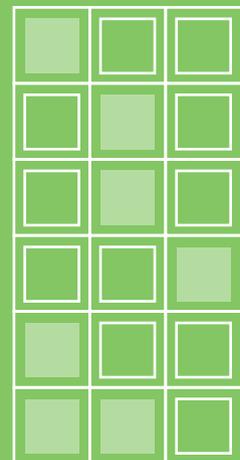
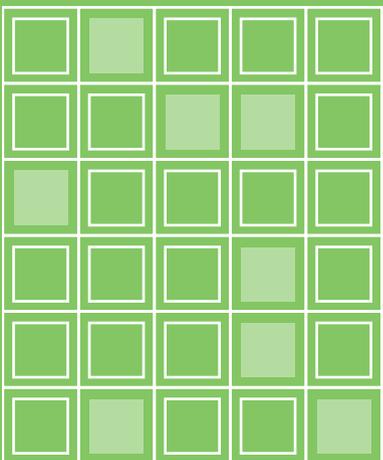




Bachillerato General Unificado



BIOLOGÍA



3.º Curso
GUÍA DEL DOCENTE

DISTRIBUCIÓN GRATUITA
PROHIBIDA SU VENTA



Ministerio
de Educación

Transformar la educación
MISIÓN DE TODOS

Biología

3 BGU

LNS

GUÍA DEL DOCENTE



serie
Ingenios

ed[®]
EDITORIAL
DON BOSCO

edebé

PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA
Rafael Correa Delgado

MINISTRO DE EDUCACIÓN
Augusto Espinosa Andrade

VICEMINISTRO DE EDUCACIÓN
Freddy Peñafiel Larrea

VICEMINISTRO DE GESTIÓN EDUCATIVA
Wilson Rosalino Ortega Mafía

SUBSECRETARIO DE FUNDAMENTOS EDUCATIVOS (E)
Miguel Ángel Herrera Pavo

SUBSECRETARIA DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
Mirian Maribel Guerrero Segovia

DIRECTORA NACIONAL DE CURRÍCULO (S)
María Cristina Espinosa Salas

DIRECTORA NACIONAL DE OPERACIONES Y LOGÍSTICA
Ada Leonora Chamorro Vásquez

EDITORIAL DON BOSCO
OBRAS SALESIANAS DE COMUNICACIÓN

Marcelo Mejía Morales
Gerente general

Eder Acuña Reyes
Dirección editorial

Paulina Hidalgo Miño
Adaptación y edición de contenidos

Ruben Abad Godoy
Creación de contenidos nuevos

Luis Felipe Sánchez
Coordinación de estilo

Bernarda Erazo Gavilanes
Revisión de estilo

Pamela Cueva Villavicencio
Coordinación gráfica

Andrea Quintana Saltos
Diagramación

Xavier Chinga Mármol
Ilustración

Gary Vera Zambrano
David Guzmán Maldonado
Diseño de portada e ilustración

En alianza con

Grupo edebé
Proyecto: Biología y Geología 1
Modalidad de Ciencias y Tecnología

Antonio Garrido González
Dirección general

José Luis Gómez Cutillas
Dirección editorial

Jose Francisco Vilchez Román
Dirección de edición
de Educación Secundaria

Santiago Centelles Cervera
Dirección pedagógica

Juan López Navarro
Dirección de producción

Equipo de edición Grupo edebé
© grupo edebé, 2008
Paseo San Juan Bosco, 62
08017 Barcelona
www.edebe.com



ISBN 978-9942-23-077-5

Primera impresión: julio 2016

Este libro fue evaluado por la Universidad Internacional SEK, y obtuvo su certificación curricular el 30 de mayo de 2016.

Este libro de texto que tienes en tus manos es una herramienta muy importante para que puedas desarrollar los aprendizajes de la mejor manera. Un libro de texto no debe ser la única fuente de investigación y de descubrimiento, pero siempre es un buen aliado que te permite descubrir por ti mismo la maravilla de aprender.

El Ministerio de Educación ha realizado un ajuste curricular que busca mejores oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes del país en el marco de un proyecto que propicia su desarrollo personal pleno y su integración en una sociedad guiada por los principios del Buen Vivir, la participación democrática y la convivencia armónica.

Para acompañar la puesta en marcha de este proyecto educativo, hemos preparado varios materiales acordes con la edad y los años de escolaridad. Los niños y niñas de primer grado recibirán un texto que integra cuentos y actividades apropiadas para su edad y que ayudarán a desarrollar el currículo integrador diseñado para este subnivel de la Educación General Básica. En adelante y hasta concluir el Bachillerato General Unificado, los estudiantes recibirán textos que contribuirán al desarrollo de los aprendizajes de las áreas de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Lengua y Literatura, Matemática y Lengua Extranjera-Inglés.

Además, es importante que sepas que los docentes recibirán guías didácticas que les facilitarán enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje a partir del contenido del texto de los estudiantes, permitiendo desarrollar los procesos de investigación y de aprendizaje más allá del aula.

Este material debe constituirse en un apoyo a procesos de enseñanza y aprendizaje que, para cumplir con su meta, han de ser guiados por los docentes y protagonizados por los estudiantes.

Esperamos que esta aventura del conocimiento sea un buen camino para alcanzar el Buen Vivir.

CÓMO LA GUÍA. PROGRAMACIÓN Y ORIENTACIONES DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Conoce tu guía

Unidad 0

UNIDAD 0

Orientación didáctica

Con la puesta de unidad se puede evaluar el conocimiento de los biólogos respecto al código genético de la vida. Se puede evaluar una breve muestra de los temas más directamente relacionados con la programación en el curso de programación.

Actividades complementarias

- Realizar actividades que involucren los conocimientos de los estudiantes en el código genético y en la programación. Como ejemplo se puede presentar un código genético y un código de programación para un programa sencillo y pedir a los estudiantes que realicen un programa que realice una operación matemática sencilla.
- Realizar una discusión en base a la lectura del código genético que permita plantearse los temas de la programación y conocimiento de la estructura. El código genético es un código que el profesor puede conocer el nivel de conocimiento de los estudiantes o si es necesario una breve orientación adecuada sobre los temas tratados.
- Realizar una lista de cosas que se preguntó:
 - ¿Qué es un biomolécula orgánica?
 - ¿Qué forma de biomolécula orgánica conoces?

Banco de preguntas

BANCO DE PREGUNTAS

1. Escribe uno de los mecanismos por los que se inicia la transcripción de la transcripción.

Respuesta: El código genético es la correspondencia que se establece entre cada código de los aminoácidos y un aminoácido. A este código se le llama código genético y a los aminoácidos se les llama biomoléculas orgánicas.
2. ¿Por qué se dice que el ADN es un código genético?

Respuesta: El código genético es la correspondencia que se establece entre cada código de los aminoácidos y un aminoácido. A este código se le llama código genético y a los aminoácidos se les llama biomoléculas orgánicas.
3. ¿Qué es el código genético?

Respuesta: El código genético es la correspondencia que se establece entre cada código de los aminoácidos y un aminoácido. A este código se le llama código genético y a los aminoácidos se les llama biomoléculas orgánicas.
4. ¿Qué es el código genético?

Respuesta: El código genético es la correspondencia que se establece entre cada código de los aminoácidos y un aminoácido. A este código se le llama código genético y a los aminoácidos se les llama biomoléculas orgánicas.
5. ¿Qué es el código genético?

Respuesta: El código genético es la correspondencia que se establece entre cada código de los aminoácidos y un aminoácido. A este código se le llama código genético y a los aminoácidos se les llama biomoléculas orgánicas.
6. ¿Qué es el código genético?

Respuesta: El código genético es la correspondencia que se establece entre cada código de los aminoácidos y un aminoácido. A este código se le llama código genético y a los aminoácidos se les llama biomoléculas orgánicas.

Evaluación diagnóstica

Evaluación diagnóstica

Nombre: _____ Fecha: _____

1. Los aminoácidos orgánicos son:
 - A. Alanina, Valina, Arginina, Serina y Fenilalanina.
 - B. Metionina, Prolina, Alanina, Serina y Arginina.
 - C. Metionina, Prolina, Arginina, Fenilalanina y Alanina.
 - D. Alanina, Valina, Arginina, Serina y Fenilalanina.
2. El código genético es la correspondencia que se establece entre cada código de los aminoácidos y un aminoácido. A este código se le llama código genético y a los aminoácidos se les llama biomoléculas orgánicas.
3. El código genético es la correspondencia que se establece entre cada código de los aminoácidos y un aminoácido. A este código se le llama código genético y a los aminoácidos se les llama biomoléculas orgánicas.
4. El código genético es la correspondencia que se establece entre cada código de los aminoácidos y un aminoácido. A este código se le llama código genético y a los aminoácidos se les llama biomoléculas orgánicas.
5. El código genético es la correspondencia que se establece entre cada código de los aminoácidos y un aminoácido. A este código se le llama código genético y a los aminoácidos se les llama biomoléculas orgánicas.
6. El código genético es la correspondencia que se establece entre cada código de los aminoácidos y un aminoácido. A este código se le llama código genético y a los aminoácidos se les llama biomoléculas orgánicas.

Recursos propios del área

RECURSOS PROPIOS DEL ÁREA

Realizar tu propio resumen

En química, la parte más importante es la comprensión de la estructura y la función de los átomos y moléculas. En biología, la parte más importante es la comprensión de la estructura y la función de los organismos vivos. En física, la parte más importante es la comprensión de la estructura y la función de los sistemas físicos.

Se debe a resumir a mano con letra clara y legible. Se debe a resumir a mano con letra clara y legible. Se debe a resumir a mano con letra clara y legible.

Ampliación de contenidos

AMPLIACIÓN DE CONTENIDOS

El ADN como base de la vida

Una descripción de la vida es un concepto que involucra a la biología, la química y la física. La vida es un fenómeno que involucra a la biología, la química y la física.

El ADN es el código genético que se transmite de padres a hijos. El ADN es el código genético que se transmite de padres a hijos.

Recursos para fomentar el ingenio

RECURSOS PARA FOMENTAR EL TALENTO EN EL ALMA

UNIDAD 1

La base de la vida

Elementos del currículo

ELEMENTOS DEL CURRÍCULO

Grados y subgrados educativos

Bachillerato General Unificado

Objetivos generales del área que se estudia:

- **OBJETIVO 1.** Comprender el nivel de avance de la ciencia a lo largo de la historia, la evolución tecnológica y el impacto de la ciencia en la sociedad y la cultura.
- **OBJETIVO 2.** Reconocer el nivel de desarrollo de la ciencia en el mundo actual y su impacto en la sociedad y la cultura.
- **OBJETIVO 3.** Reconocer el nivel de desarrollo de la ciencia en el mundo actual y su impacto en la sociedad y la cultura.

Objetivos integradores de subgrados:

- **OBJETIVO 1.** Desarrollar la capacidad de análisis para comprender la importancia de la ciencia en la sociedad y la cultura.
- **OBJETIVO 2.** Reconocer el nivel de desarrollo de la ciencia en el mundo actual y su impacto en la sociedad y la cultura.
- **OBJETIVO 3.** Reconocer el nivel de desarrollo de la ciencia en el mundo actual y su impacto en la sociedad y la cultura.

Contenidos de evaluación:

- **OBJETIVO 1.** Argumentar la importancia de la ciencia en la sociedad y la cultura.
- **OBJETIVO 2.** Reconocer el nivel de desarrollo de la ciencia en el mundo actual y su impacto en la sociedad y la cultura.
- **OBJETIVO 3.** Reconocer el nivel de desarrollo de la ciencia en el mundo actual y su impacto en la sociedad y la cultura.

Ciclo de aprendizaje

CICLO DEL APRENDIZAJE

¿Cómo diseñamos el aula?

Objetivos de evaluación:

- **OBJETIVO 1.** Argumentar la importancia de la ciencia en la sociedad y la cultura.
- **OBJETIVO 2.** Reconocer el nivel de desarrollo de la ciencia en el mundo actual y su impacto en la sociedad y la cultura.
- **OBJETIVO 3.** Reconocer el nivel de desarrollo de la ciencia en el mundo actual y su impacto en la sociedad y la cultura.

Objetivos de desarrollo:

- **OBJETIVO 1.** Usar modelos y diseñar la función del ADN como portador de la información genética que controla la característica de los organismos y la transmisión de la herencia, comprendiendo la estructura, función, proceso de transcripción y traducción del ADN, los codones y el código genético.
- **OBJETIVO 2.** Analizar la transcripción y traducción del ADN, la mensajería entre genes como un flujo de información heredada desde el ADN.
- **OBJETIVO 3.** Investigar las causas de las mutaciones del ADN que producen alteraciones genéticas, cromosómicas y genómicas, e identificar semejanzas y diferencias entre ellas.

Trabajo inclusivo

Trabajo Inklusivo

Nombre: _____ Fecha: _____

- ¿Con qué punto ha sido ampliado el código genético de la biología molecular?
 - Señale:
 - Señale:
 - Señale:
- ¿Qué aminoácido interviene en la replicación del ADN?
 - Señale:
 - Señale:
 - Señale:
- ¿Qué es la transcripción?
 - Señale:
 - Señale:
 - Señale:
- ¿Qué son los factores de transcripción?
 - Señale:
 - Señale:
 - Señale:
- ¿Cómo se denomina al ADN que permite leer el código genético?
 - Señale:
 - Señale:
 - Señale:
- ¿Qué son los ribosomas especiales?
 - Señale:
 - Señale:
 - Señale:
- ¿Qué tipo de mutaciones cromosómicas hay?
 - Señale:
 - Señale:
 - Señale:

Recursos para la evaluación

Trabajo Inklusivo

Nombre: _____ Fecha: _____

- ¿En qué fase del ciclo de vida se produce el ADN?
 - Señale:
 - Señale:
 - Señale:
- ¿Qué significa ADN?
 - Señale:
 - Señale:
 - Señale:
- ¿Qué significa ARN?
 - Señale:
 - Señale:
 - Señale:
- ¿Qué es el proceso de replicación?
 - Señale:
 - Señale:
 - Señale:
- ¿Qué es el proceso de transcripción?
 - Señale:
 - Señale:
 - Señale:
- ¿Qué es la función de la ACR polimerasa?
 - Señale:
 - Señale:
 - Señale:

Solucionarios

Trabajo Inklusivo

Nombre: _____ Fecha: _____

- ¿Qué es el ciclo celular?
 - Señale:
 - Señale:
 - Señale:
- ¿Qué es el ciclo celular?
 - Señale:
 - Señale:
 - Señale:
- ¿Qué es el ciclo celular?
 - Señale:
 - Señale:
 - Señale:
- ¿Qué es el ciclo celular?
 - Señale:
 - Señale:
 - Señale:
- ¿Qué es el ciclo celular?
 - Señale:
 - Señale:
 - Señale:
- ¿Qué es el ciclo celular?
 - Señale:
 - Señale:
 - Señale:

INGENIOS: El proyecto educativo de Editorial Don Bosco

La sociedad actual se enfrenta a nuevos retos que solo pueden superarse con educación, esfuerzo y talento personal y social.

INGENIOS es el proyecto de Editorial Don Bosco que promueve el desarrollo óptimo de los potenciales individuales de cada alumno, contribuye a mejorar la calidad de su educación y le permite afrontar con garantías de éxito los retos del futuro y alcanzar un mayor nivel de felicidad.

INGENIOS contempla las esencias del talento y los contextos del talento, contribuyendo a un modelo de escuela que potencia al máximo el desarrollo de la persona.

Las esencias del talento

Talento analítico y crítico

Aprender a pensar, utilizar rutinas de pensamiento, valorar el pensamiento... Toda una actitud ante la vida.

Talento creativo

Dejar aflorar la imaginación, la expresividad... en la resolución de problemas y retos.

Talento emprendedor

Iniciativa, imaginación, trabajo en equipo, comunicación, constancia... Persigue tus sueños.

Talento emocional

Talento que permite gestionar de manera eficaz las emociones y las hace fluir adecuadamente.

Talento social

Sensible a la justicia social para lograr un mundo mejor.

Talento cooperativo

Para aprender con y de los demás, y generar productos de valor.

Los contextos del talento

El desarrollo del talento se lleva a cabo en un contexto determinado, relacionado con un **modelo de escuela y de sociedad**:

1. Un aprendizaje en un contexto práctico y funcional. El proyecto INGENIOS integra el trabajo del desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño y las inteligencias múltiples.

- El aprendizaje se sitúa en contextos reales, próximos y significativos para los alumnos, mediante actividades prácticas y funcionales.
- Las destrezas con criterios de desempeño se programan, se trabajan (actividades, tareas y proyectos) y se evalúan (rúbricas).

2. Unas propuestas educativas abiertas al mundo. Una gran parte del conocimiento se adquiere en contextos no formales, por ello nuestros libros están «abiertos al mundo» (aprendizaje 360°). Para ello:

- Proponemos temas que despiertan el interés y la curiosidad y mueven a indagar y ampliar el conocimiento.
- Invitamos al alumno a aprender fuera del aula.

3. Un entorno innovador y tecnológico. El proyecto INGENIOS ha adquirido un compromiso con la innovación y las nuevas tecnologías, avanzando en la Escuela del Siglo XXI. En ese sentido, los principales elementos de innovación son:

- Cultura del pensamiento. Dar valor al pensar; enseñar a

pensar.

- Espíritu emprendedor. El emprendimiento es una oportunidad para desarrollar capacidades, y una necesidad social.
- Compromiso TIC. La tecnología al servicio de la persona (humanismo tecnológico) en formatos amigables y compatibles.

4. Un modelo de escuela integradora. La **diversidad** de la sociedad tiene su reflejo en la escuela, y una escuela para todos debe ofrecer respuestas a esa diversidad. Además, una mayor equidad contribuye a mejorar los resultados académicos. INGENIOS apuesta por el enfoque preventivo, y lo concreta en:

- Itinerarios alternativos para acceder al conocimiento basados en las IM.
- Adaptaciones curriculares y actividades multinivel.

5. Una sociedad con valores. La actual sociedad necesita personas con una sólida formación en valores para lograr una convivencia más positiva y afrontar los retos del futuro. INGENIOS se apoya en:

- Valores universalmente aceptados, con un mensaje adaptado a la nueva realidad.
- La adquisición de compromisos firmes en la mejora de la sociedad.

Programación y orientaciones de las unidades didácticas

UNIDAD 0

Orientación didáctica

Con la portada de unidad se puede introducir la importancia del medio ambiente para el ser humano y los demás organismos vivos que habitan en él. Se puede realizar una breve revisión de los temas vistos anteriormente partiendo del gráfico presentado en la portada y relacionando con las preguntas planteadas en el Para Empezar.

Actividades complementarias

1. Realizar dinámicas que involucren los conocimientos de los estudiantes. Así el profesor puede organizar a los estudiantes en grupos y realizar preguntas. Dichas preguntas se pueden presentar en tarjetas de colores y uno de los integrantes del grupo que conozca la respuesta pueda correr hacia un lugar determinado y contestar la pregunta. El grupo que tengan mayor cantidad de respuestas correctas será el ganador.
2. Se puede realizar un folio giratorio donde se realice una profundización de los temas en base a la experiencia y conocimiento de los estudiantes. El objetivo de esta actividad es que el profesor pueda dar una retroalimentación adecuada sobre los temas tratados.
3. Realizar una lluvia de ideas de la importancia del cuidado del medio ambiente y de las medidas que se pueden considerar para contrarrestar el cambio climático y calentamiento global. En conjunto, realizar un análisis de la efectividad de las medidas propuestas.

Página 10



LA BIÓSFERA: CARACTERÍSTICAS

La **biósfera** es un sistema formado por una delgada capa discontinua de la Tierra que incluye a todos los seres vivos que habitan en nuestro planeta.

Se extiende desde las zonas más altas de la atmósfera, donde se encuentran microorganismos en suspensión (entre los 10 000 m), hasta los fondos oceánicos, incluidos sus sedimentos.

La **biósfera** es un sistema **abierto**, ya que está estrechamente relacionada con los otros sistemas del planeta, con los que intercambia materia y energía.

- La **geósfera** es el medio físico sobre el que viven las especies terrestres y constituye el soporte imprescindible para las plantas, de las cuales se organizan todas las cadenas y redes tróficas.
- La **atmósfera** intercambia oxígeno, dióxido de carbono, nitrógeno y más con los seres vivos. Estos intercambios son necesarios para la vida de los organismos. La atmósfera regula las condiciones climáticas y, además, protege la superficie terrestre del impacto de meteoritos. La biósfera regula la composición de la atmósfera actual.
- La **hidrosfera** es la fuente de agua, compuesto imprescindible para la vida.



Además, es el medio que envuelve a los organismos acuáticos, con los cuales también se producen intercambios de materia necesarios para los procesos vitales. Estos procesos requieren agua en estado líquido.

La energía proviene de la luz y el calor del Sol, que llega a través de la atmósfera con la intensidad adecuada para el desarrollo de la vida.

Para el estudio de la dinámica de la biósfera deben tenerse en cuenta diversas variables, como la producción de biomasa, relacionada con la luz que reciben las plantas, o el crecimiento de una población, que dependerá de varios factores, como la presión que ejerzan los depredadores o los factores climáticos. La dinámica que se establece en este sistema, las variables que actúan y las interacciones con los demás sistemas naturales serán estudiadas a lo largo de esta unidad.

1. Señala en el siguiente esquema las relaciones de la biósfera con los demás sistemas naturales.



Actividades

Orientación didáctica

Asignar a cada estudiante un párrafo del texto planteado, sobre la biósfera, geósfera, atmósfera, hidrosfera y demás. Cada estudiante será responsable de explicar a la clase sus principales características. Posteriormente, el estudiante deberá realizar la actividad planteada. Se debe realizar una retroalimentación de los contenidos estudiados.

Actividades complementarias

Preguntas y respuestas

Cada estudiante puede proponer 1 pregunta interesante acerca del tema y posteriormente utilizando la técnica de folio giratorio debatir acerca de la pregunta. El profesor deberá intervenir y clarificar cualquier duda o inquietud.

Solucionario

Respuesta abierta

Orientación didáctica

Realizar una lluvia de ideas sobre el ecosistema en base a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué es un ecosistema?
2. ¿Qué es un biótomo?
3. ¿Qué es un medio?
4. ¿Qué tipos de medio existen? ¿Cuáles son sus principales características?

Partiendo de los conocimientos previos de los estudiantes el docente debe ser capaz de introducir el tema y con una clara retroalimentación.

Actividades complementarias

Preguntas y respuestas

Cada estudiante deberá proponer tres preguntas con sus respectivas respuestas. Dichas preguntas se podrán utilizar para repasar los contenidos estudiados. Las preguntas se pueden presentar en tarjetas de colores las cuales estarán colocadas alrededor del aula. En grupos, los estudiantes irán respondiendo las preguntas y el grupo con mayor número de respuestas correctas será el ganador. Después de cada pregunta se debe dar retroalimentación.

LOS ECOSISTEMAS

En el extenso y variado mosaico que forma la biósfera se distinguen los ecosistemas, considerados como las unidades de funcionamiento de la biósfera.

Un **ecosistema** está formado por el conjunto de seres vivos que habitan en un lugar de la Tierra y el medio físico que comparten. A continuación, describiremos las características del biótomo o espacio físico del ecosistema, y de la **biocenosis**, o conjunto de especies que habitan en él, así como las relaciones que se establecen entre sí.

El biótomo

Los principales componentes del biótomo, que determinan la presencia de unos seres vivos u otros, son: el medio y los factores ambientales.

El medio

El medio es el lugar donde viven y se desplazan los seres vivos de un ecosistema, con el cual mantienen intercambios constantes de materia y energía. A grandes rasgos, podemos distinguir dos tipos de medio:

Medio terrestre: se localiza en la superficie de los continentes. Se caracteriza por estar en contacto con la atmósfera, con la cual los seres vivos realizan el intercambio de gases.

Así, durante la **fotosíntesis**, los vegetales captan dióxido de carbono y despiden oxígeno, mientras que en la **respiración**, la que llevan a cabo los seres vivos, se captan oxígeno y se despiden dióxido de carbono.



En el medio terrestre existen diversos sustratos, sobre los que viven y se desplazan los seres vivos. Los más habituales son:

- El **suelo**, sobre el que viven, por ejemplo, las plantas.
- Las **rocas**, sobre las que podemos encontrar seres vivos, como los líquenes.
- Un **ser vivo** o sus restos, como en el caso de plantas y hongos, que viven sobre troncos de árboles.

La ecología

Es la ciencia que estudia los ecosistemas. El término fue creado por el biólogo alemán **Ernst Haeckel** (1834-1919) a partir de dos palabras griegas:

Oikos, que significa 'casa' o 'lugar para vivir'.
Logos, que significa 'estudio de'.



Medio acuático: está constituido por agua y es característico de los ecosistemas acuáticos. Los seres vivos que habitan en él efectúan el intercambio de gases (oxígeno y dióxido de carbono) con el agua, a excepción de algunos que viven en la superficie, que lo hacen con la atmósfera. El medio acuático también se caracteriza por su contenido en nutrientes disueltos.

Los diversos medios acuáticos tienen características diferentes, en función de su contenido en sales, su temperatura y los nutrientes que están disueltos. Los organismos de los medios acuáticos pueden vivir sobre diversos sustratos:

- En el fondo de los océanos, ríos y lagos, donde viven, por ejemplo, las algas.
- Otro ser vivo, como en el caso de las esponjas que viven sobre conchas de moluscos.



■ Las medusas, como muchos organismos acuáticos, viven suspendidas en el agua.

Factores limitantes

Los factores limitantes de los ecosistemas terrestres son principalmente el agua, que escasea en muchas zonas; la temperatura, que debe mantenerse en unos márgenes óptimos; y los nutrientes.

En los ecosistemas acuáticos los factores limitantes son la luz, que disminuye con la profundidad; los elementos nutritivos, que se depositan en el fondo y solo ascienden mediante movimientos verticales del agua, y el oxígeno.

La ley del mínimo establece que cualquier proceso que depende de varios factores estará controlado por el que más se aproxime al valor para el cual el proceso se detiene.

Los factores ambientales

Los factores ambientales o abióticos son el conjunto de condiciones físicas y químicas del biotopo. Este conjunto de factores o condicionantes externos influye en la vida y el desarrollo de los seres vivos.

Algunos de ellos son:

La luz: condiciona la proliferación de organismos fotosintéticos. Por ejemplo, una elevada luminosidad favorece el crecimiento de algas en un ecosistema acuático.

El agua: los seres vivos necesitan agua para vivir, pero también existen adaptaciones a lugares áridos.

La temperatura media y sus cambios: normalmente, las especies de un ecosistema están adaptadas a un determinado margen de temperaturas.

La salinidad del agua: las aguas oceánicas tienen un contenido en sales muy estable, mientras que las aguas continentales son muy heterogéneas, dependiendo de las características de los suelos por donde circulan.

Orientación didáctica

Explicar cuál es la diferencia entre factores limitantes y factores ambientales. En base a lo estudiado:

¿Cuáles son algunos de factores limitantes?

¿Cómo los organismos logran adaptarse a determinadas condiciones?

¿Qué sucede si los organismos no logran adaptarse?

Actividades complementarias

Actividad en clase

En tarjetas de colores se puede colocar cada concepto con su definición correspondiente. El estudiante deberá ser capaz de relacionar el concepto con su respectiva definición y categorizar si es un factor ambiental o si es un factor limitante.

Orientación didáctica

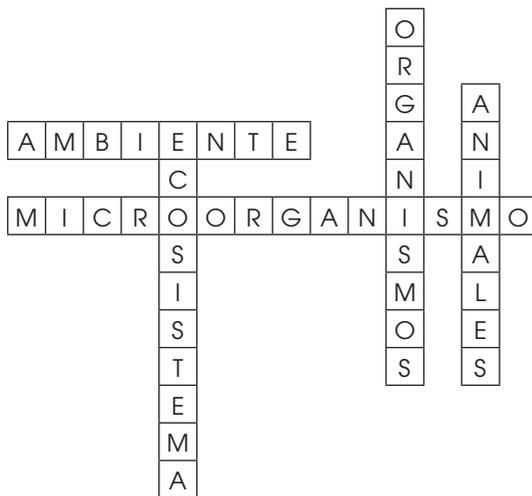
En esta sección se va a introducir la biocenosis. Definir qué es ecosistema, medio, hábitat, población, nicho ecológico.

En grupos, los estudiantes deberán realizar una maqueta donde se evidencie claramente el concepto de biocenosis.

Actividades complementarias

Se puede proporcionar el siguiente crucigrama a los estudiantes

1. Ser vivo, o un sistema biológico, que solo puede visualizarse con el microscopio (Microorganismo)
2. Sistema biológico constituido por una comunidad de seres vivos y el medio natural en que viven (Ecosistema)
3. Un ser vivo es un conjunto estructural material de organización compleja (Organismos)
4. Colocar un gráfico de animales (Animales)
5. Atmósfera o aire que se respira o rodea a los seres vivos (Ambiente).



El pH: depende de la composición de los elementos que forman el suelo y las sustancias que el agua contiene en disolución. Los factores limitantes son los factores ambientales, como la luz o la temperatura, que limitan la capacidad de que se desarrollen unas determinadas especies.

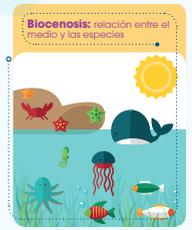
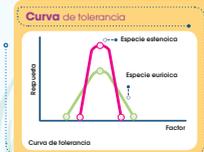


Entre los límites de tolerancia existe un **intervalo de tolerancia** para los factores ambientales, que varía según la especie. Por encima o por debajo de este margen, los individuos mueren.
Por ejemplo, los peces de agua dulce no pueden vivir en agua marina, porque su contenido en sales sobrepasa por exceso el intervalo de tolerancia de estas especies. La **zona de respuesta óptima** es el intervalo en el que el rendimiento de la especie es máximo.

Cada especie presenta una cierta capacidad de resistir modificaciones en su entorno sin que la afecten, pero también tiene **límites de tolerancia** frente a variaciones de uno o más factores ambientales. Según la tolerancia a los factores ambientales, las especies pueden clasificarse del modo siguiente: Las especies **eurióicas**, tienen un intervalo de tolerancia muy amplio para uno o varios factores ambientales.

Las especies **estenóicas** son organismos más exigentes y no pueden subsistir fuera de un estrecho intervalo de tolerancia. Cuando se trata de un factor concreto, se escribe el prefijo **euri-** o **esteno-** y, a continuación, el factor ambiental. Así, un organismo euriermo es poco sensible a los cambios de temperatura, o un organismo estenotermo.

La biocenosis
La **biocenosis** de un ecosistema está constituida por diferentes especies que establecen una serie de relaciones entre ellas.



El conjunto de los individuos de la misma especie, que habitan en un lugar determinado, recibe el nombre de **población**.

El espacio físico que ocupa una población se llama **hábitat**. La función que cumple una especie en el ecosistema se denomina **nicho ecológico**.

El nicho ecológico depende principalmente del tipo de alimentación. Por ejemplo, un ratón de bosque ocupa el nicho de pequeño roedor que come semillas, y una lechuza ocupa el nicho de ave rapaz que se alimenta de pequeños roedores. Estos son las funciones que estas especies cumplen en el ecosistema.

De este modo, en un ecosistema coexisten diferentes poblaciones de diversas especies, que se adaptan al biotopo y están en equilibrio entre ellas.

Estudio de las poblaciones

En ecología no se estudian los individuos de forma aislada, sino como población. Para conocer las características de las poblaciones, es necesario tener en cuenta las siguientes variables o indicadores:

Tamaño de la población: es el total de individuos que forman parte de una población.

Densidad ecológica: es el número de individuos por unidad de superficie ocupada o hábitat. La densidad de población ha de mantenerse en equilibrio para la supervivencia de la especie. Así, una densidad de población muy pequeña puede dificultar los mecanismos de reproducción sexual, ya que puede resultar difícil el encuentro entre individuos de diferente sexo.

Tasa de natalidad: corresponde al número de individuos que nacen en un periodo de tiempo determinado.

Tasa de mortalidad: es el número de individuos que mueren en un periodo de tiempo determinado.

Las tasas de natalidad y mortalidad varían en función de diversos factores, como la disponibilidad de nutrientes y los depredadores que actúan sobre la población. En general, es especialmente significativo el caso de la tasa de mortalidad.

Es habitual que se establezca una competencia entre poblaciones de especies con necesidades parecidas, que comparten un mismo ecosistema y luchan por el mismo nicho ecológico.

Normalmente, en estos casos, la especie mejor adaptada a las condiciones del biotopo desplaza a la otra.

En los bosques mediterráneos se da un ejemplo de desplazamiento: el encinar es el bosque autóctono mediterráneo, pero desde hace siglos, cuando se introdujo el pino, este fue invadido y desplazado progresivamente.



Orientación didáctica

Introducir al estudiante al estudio de las poblaciones a través de una lluvia de ideas en base a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué es una población?
2. Proporciona ejemplos de poblaciones
3. Consideras que es importante el estudio de las poblaciones ¿Por qué?
4. Imagina que eres un biólogo y necesitas estudiar una población determinada ¿Qué parámetros estudiarías?
5. ¿Por qué consideras que los parámetros propuestos son importantes?

Actividades complementarias

En grupos, los estudiantes deberán realizar una investigación, de un tipo específico de población, ya sean estas aves, peces, hormigas, abejas, etc. Es importante que presenten el tamaño de la población, la densidad ecológica, la tasa de natalidad y mortalidad, tasa de migración e inmigración de ser el caso.

El profesor puede introducir el método científico de manera general.

Orientación didáctica

Realizar una lluvia de ideas donde los estudiantes podrán responder preguntas generales en base a su experiencia personal y conocimiento del tema, en base a las siguientes preguntas:

- ¿Qué es una sucesión ecológica?
- ¿Por qué se dan las sucesiones ecológicas?
- ¿Qué tipos de sucesiones existen?
- ¿Qué es un estratega r y qué es un estratega K?
- ¿Qué es una especie oportunista? ¿Por qué se denominan así?

Actividades complementarias

Cada estudiante deberá investigar un ejemplo de sucesión ecológica en cualquiera de las regiones del Ecuador ya sea Costa, Sierra, Oriente o Región Insular. Compartir con los compañeros y analizar algunas características particulares de cada ejemplo de sucesión.

ya que si esta es elevada durante las primeras etapas de la vida, antes de que los individuos lleguen a la edad reproductiva, disminuirán las posibilidades de supervivencia de la especie.

Tasa de inmigración: corresponde al número de individuos que se incorporan a la población, procedentes de otros lugares.

Tasa de emigración: es el número de individuos de la población original que la abandonan y se marchan hacia otro lugar.

La valoración global de todos los aumentos y las disminuciones de población, debidos a las tasas de natalidad, mortalidad, inmigración y emigración, nos da el valor de la **tasa de crecimiento** de una población.

Cambios en el ecosistema

Sucesiones ecológicas

El desarrollo de los ecosistemas a lo largo del tiempo comporta una serie de cambios que afectan tanto al biotopo como a la biocenosis. Como consecuencia de estos cambios, los ecosistemas pasan sucesivamente de una etapa a otra.

Una **sucesión** consiste en la ocupación y el poblamiento de un medio por parte de especies que antes no se encontraban en ese lugar, de manera que se origina un ecosistema cada vez más complejo y organizado.

La evolución en el tiempo de un ecosistema puede evaluarse en términos de **biodiversidad**.

La sucesión comprende los cambios en las especies, que se producen en un ecosistema, que evoluciona de forma natural. Normalmente, la sucesión conlleva un aumento de la biodiversidad.

Cuando la sucesión lleva al sistema a un alto grado de estabilidad, se alcanza la situación de **clímax**.

Durante la evolución de los ecosistemas se produce una **autoregulación**, controlada por ciclos de retroalimentación negativa y causada por factores lentos como la disponibilidad de luz o de oxígeno, la temperatura, etcétera.

Los cambios en los factores ambientales, a menudo provocados por el ser humano, también pueden producir el efecto contrario a la sucesión, es decir, una **diminución de la biodiversidad** así como de la complejidad de las relaciones entre las diversas especies. Este proceso se denomina **regresión**.

En el proceso de formación de los suelos participan los microorganismos. No se les considera especies pioneras, pero son los primeros seres vivos que colonizan el suelo.



1. ¿Qué es la atmósfera?
 - A. Es un conjunto de capas de tierra
 - B. Es un conjunto de gases que protegen la tierra
 - C. Es una parte de la hidrósfera
2. ¿Cuál es el gas más abundante en la atmósfera terrestre?
 - A. Oxígeno
 - B. Argón
 - C. Dióxido de carbono
 - D. Nitrógeno
3. La hidrósfera es:
 - A. La cantidad de agua que hay en los mares
 - B. La cantidad de agua que hay en los continentes
 - C. La cantidad total de agua que hay en el planeta
 - D. La cantidad de agua que hay en los ríos
4. ¿Qué nombre toma el sistema natural formado por un conjunto de organismos vivos en un medio físico?
 - A. Ecosistema
 - B. Hábitat
 - C. Medio físico
5. ¿Qué nombre toma el lugar donde vive un organismo vivo?
 - A. Ecosistema
 - B. Hábitat
 - C. Medio físico
6. Evolución que de manera natural se produce en un ecosistema por su propia dinámica interna:
 - A. Sucesión ecológica
 - B. Sucesión primaria
 - C. Sucesión secundaria
7. Verdadero o Falso, encierre la respuesta correcta:
 - La cadena trófica es un conjunto de cadenas trófica interconectadas que se establecen en un ecosistema (V o F)
 - Los organismos autótrofos son quienes son los consumidores primarios en un ecosistema? (V o F)
 - La biomasa es la cantidad de materia viva de un ecosistema que se puede medir (V o F)
 - El biotopo es el medio físico del ecosistema (V o F).
 - El nicho ecológico hace referencia al lugar donde se desarrolla un organismo en un ecosistema (V o F).
 - La población es un conjunto de individuos de la misma especie que viven en un mismo biotopo (V o F).
8. Subraye los factores ambientales o abióticos:
 - a. Luz
 - b. Agua
 - c. Temperatura
 - d. pH
 - e. Nutrientes
 - f. Todas las anteriores

1. B. Es un conjunto de gases que protegen la tierra
2. D. Nitrógeno
3. C. La cantidad total de agua que hay en el planeta
4. A. Ecosistema
5. B. Hábitat
6. A. Sucesión ecológica
 - La cadena trófica es un conjunto de cadenas trófica interconectadas que se establecen en un ecosistema (V o F)
 - Los organismos autótrofos son quienes son los consumidores primarios en un ecosistema? (V o F)
7.
 - La biomasa es la cantidad de materia viva de un ecosistema que se puede medir (V o F)
- El biotopo es el medio físico del ecosistema (V o F).
- El nicho ecológico hace referencia al lugar donde se desarrolla un organismo en un ecosistema (V o F).
- La población es un conjunto de individuos de la misma especie que viven en un mismo biotopo (V o F).
8. a. Luz
 - b. Agua
 - c. Temperatura
 - d. pH
 - e. Nutrientes
 - f. Todas las anteriores
9. B. Medio Terrestre y Acuático

Seres vivos y su ambiente

Experimento

Tema: Vida del Jardín Botánico de Quito (JBQ)

Objetivo: ¿Cuáles son las biomas principales en el Ecuador?

Procedimiento: Describir en base a la vegetación del Jardín Botánico que biomas pertenecen cada tipo climático.

Observar y analizar la biodiversidad de la flora del Ecuador, en relación a la biodiversidad mundial.

Material:

- *Libros de ecología
- *Caja de cartón
- *Cámaras fotográficas
- *Cámaras biológicas

Procedimiento:

1. **Forma:** Hacer un regalo biológico con la zona y la flora que represente a cada tipo climático.
2. **Valores:** Valorar las especies que están representadas (animales, plantas, hongos, etc.) y describir el Jardín Botánico que biomas pertenecen cada tipo climático.
3. **Investiga:** Buscar de cómo el JBQ y cómo la conservación de la flora de la biodiversidad.

ZONA

La huella ecológica

La huella ecológica es un concepto que mide el impacto que el consumo humano tiene sobre el planeta. Se refiere a la cantidad de recursos que se necesitan para producir los bienes y servicios que consumimos, así como para absorber los residuos que generamos.

La Huella de WWF los años 60

WWF (World Wildlife Fund) es una organización que trabaja para la conservación de la naturaleza. Su informe sobre la huella ecológica muestra que el planeta no puede soportar el ritmo de consumo actual.

Medición de la huella

La huella ecológica se mide en hectáreas globales (ha globales). El planeta tiene una capacidad limitada para regenerar los recursos que consumimos.

Resumen

Ahorro de energía

Un bioma es un conjunto de organismos que viven en un mismo espacio geográfico y que interactúan entre sí. Los biomas más importantes a nivel mundial son: tundra, taiga, bosques templados, sabana, desierto y selva tropical.

El Ecuador es un país con una gran variedad de biomas debido a su diversidad geográfica y climática. Los biomas más importantes en Ecuador son: tundra, taiga, bosques templados, sabana, desierto y selva tropical.

La conservación de la biodiversidad es esencial para el desarrollo sostenible. Debemos tomar medidas para proteger los ecosistemas y promover el uso responsable de los recursos naturales.

Para finalizar

1. **Análisis:** Analiza la relación que existe entre el clima de una zona y el dominio bioclimático que se desarrolla en ella.

2. **Conserva:** Investiga: ¿Cómo se puede medir la biodiversidad de una localidad?

3. **En base al gráfico, interpreta:** ¿Cómo se da la distribución de recursos naturales en las zonas de alta montaña?

4. **Clasificación:** Clasifica los recursos que, en ciertas condiciones, se consideran renovables y no renovables.

5. **Conecta:** ¿Cuál es la relación entre la biodiversidad y el consumo en las zonas de alta montaña?

6. **Justifica:** ¿Por qué la explotación de un sistema de gestión y de custodia medioambiental es una medida que vive para fomentar el desarrollo sostenible?

7. **Explica:** ¿Qué es el desarrollo sostenible y qué es el desarrollo sostenible y qué es el desarrollo sostenible?

8. **¿Cuál es el desarrollo sostenible y por qué es importante?**

La biodiversidad es la variedad de formas de vida que existen en un ecosistema. Es un recurso valioso que nos proporciona servicios esenciales para nuestra supervivencia.

La pérdida de biodiversidad puede tener graves consecuencias para el medio ambiente y para el bienestar humano. Debemos tomar medidas para proteger la biodiversidad y promover el uso sostenible de los recursos naturales.

La conservación de la biodiversidad es esencial para el desarrollo sostenible. Debemos tomar medidas para proteger los ecosistemas y promover el uso responsable de los recursos naturales.

1. ¿Qué es la biodiversidad?

La biodiversidad es la variedad de formas de vida que existen en un ecosistema. Incluye a todos los organismos vivos, desde las plantas hasta los animales, y a los ecosistemas que forman parte de ellos.

La biodiversidad es un recurso valioso que nos proporciona servicios esenciales para nuestra supervivencia. Debemos tomar medidas para proteger la biodiversidad y promover el uso sostenible de los recursos naturales.

2. ¿Por qué es importante la biodiversidad?

La biodiversidad es importante porque nos proporciona servicios esenciales para nuestra supervivencia. Estos servicios incluyen:

- Regulación del clima
- Protección del suelo
- Polinización de las plantas
- Control de plagas
- Producción de alimentos y medicamentos

Debemos tomar medidas para proteger la biodiversidad y promover el uso sostenible de los recursos naturales.

2. BIODIVERSIDAD DEL ECUADOR

El Ecuador es un país con una gran biodiversidad debido a su diversidad geográfica y climática. Los biomas más importantes en Ecuador son: tundra, taiga, bosques templados, sabana, desierto y selva tropical.

La conservación de la biodiversidad es esencial para el desarrollo sostenible. Debemos tomar medidas para proteger los ecosistemas y promover el uso responsable de los recursos naturales.

Y TAMBIÉN

El origen de la vida presenta todavía muchos interrogantes, aunque la mayoría de los científicos apoya la teoría de Haldane y Oparin. Según esta teoría, la vida se originó a partir de las moléculas inorgánicas que había en la Tierra en las primeras fases de su existencia. Para ello, debieron darse ciertas condiciones.

La ausencia de oxígeno libre en la atmósfera, tan necesario para la vida, fue el primer obstáculo de esta teoría.

Prohibida su reproducción

APERTURA I

1 Seres vivos y su ambiente



CONTENIDOS:

1. Biomas del mundo
- 1.1. Selvas tropicales
- 1.2. Las sabanas
- 1.3. Los desiertos cálidos
- 1.4. Los bosques mediterráneos
- 1.5. Los bosques caducifolios
- 1.6. Las estepas
- 1.7. La taiga
- 1.8. La tundra

2. Biodiversidad del Ecuador
- 2.1. ¿Qué es biodiversidad?
- 2.2. Ecuador, país megadiverso
- 2.3. Importancia de la biodiversidad
- 2.4. Importancia social
- 2.5. Actividades humanas
- 2.6. Estrategias y políticas para la conservación de la biodiversidad

Noticia:
El despertar un bioma pequeño, pero megadiverso
 Los bosques de la zona montañosa del Ecuador albergan una biodiversidad enorme, pero están desapareciendo a una velocidad alarmante. Un estudio reciente revela que el 10 por ciento de las especies de plantas y animales que viven en estos bosques podrían desaparecer en los próximos años. Este estudio es el primer estudio de este tipo que se realiza en Ecuador. Más información en el siguiente enlace:
<http://pau.gi/70u4>

Web:
Descubrimiento de los bosques de la zona montañosa
 Los bosques de la zona montañosa del Ecuador albergan una biodiversidad enorme, pero están desapareciendo a una velocidad alarmante. Un estudio reciente revela que el 10 por ciento de las especies de plantas y animales que viven en estos bosques podrían desaparecer en los próximos años. Este estudio es el primer estudio de este tipo que se realiza en Ecuador. Más información en el siguiente enlace:
<http://pau.gi/70u4>

Vídeo:
 En el siguiente documental se habla sobre la biodiversidad en Ecuador y cómo nos relacionamos con ella. Más información en el siguiente enlace:
<http://pau.gi/70u4>

EN CONTEXTO:

Lee la noticia con atención y responde:

¿Cuál es la importancia ambiental, económica y social de la biodiversidad?

¿Qué actividades humanas nos pueden afectar la biodiversidad?

¿Cuál es la importancia ambiental, económica y social de la biodiversidad?

Bloques curriculares	Contenidos
Bloque 1: Evolución de los seres vivos	1. Biomas del mundo
	1.1. Selvas tropicales
	1.2. Las Sabanas
	1.3. Los Desiertos Cálidos
	1.4. Los Bosques Mediterráneos
	1.5. Los Bosques Caducifolios
	1.6. Las Estepas
	1.7. La Taiga
Bloque 5: Biología en acción	1.8. La Tundra
	2. Biodiversidad del Ecuador
	2.1. ¿Qué es biodiversidad?
	2.2. Ecuador, país megadiverso
	2.3. Importancia de la biodiversidad
	2.4. Importancia social
	2.5. Actividades humanas
	2.6. Estrategias y políticas para la conservación de la biodiversidad

Objetivos generales del área que se evalúan

- OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.
- OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.
- OG.CN.5. Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos.
- OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis, la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.

Objetivos Integradores de subnivel

- O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.
- O.CN.B.5.4. Valorar los aportes de la ciencia en función del razonamiento lógico, crítico y complejo para comprender de manera integral la estructura y funcionamiento de su propio cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención que lleven al desarrollo de una salud integral, buscando el equilibrio físico, mental y emocional como parte esencial del plan de vida.
- O.CN.B.5.6. Manejar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para apoyar sus procesos de aprendizaje, por medio de la indagación efectiva de información científica, la identificación y selección de fuentes confiables, y el uso de herramientas que permitan una adecuada divulgación de la información científica.
- O.CN.B.5.11. Orientar el comportamiento hacia actitudes y prácticas responsables frente a los impactos socioambientales producidos por actividades antrópicas, que los preparen para la toma de decisiones fundamentadas en pro del desarrollo sostenible, para actuar con respeto y responsabilidad con los recursos de nuestro país.

Criterio de evaluación

- CE.CN.B.5.5. Argumenta con fundamento científico el valor de la biodiversidad a partir del análisis de los patrones de evolución de las especies, su importancia social, económica y ambiental, los efectos de las actividades humanas, el reconocimiento de los modelos de desarrollo económico, los avances tecnológicos, y las estrategias y políticas enfocadas al desarrollo sostenible.

Indicadores para la evaluación del criterio

- I.CN.B.5.2.2. Argumenta desde la sustentación científica los tipos de diversidad biológica (a nivel de genes, especies y ecosistemas) que existen en los biomas del mundo, la importancia de estos como evidencia de la evolución de la diversidad y la necesidad de identificar a las especies según criterios de clasificación taxonómicas (según un ancestro común y relaciones evolutivas) específicas. (I.2., J.3.)
- I.CN.B.5.5.1. Explica el valor de la biodiversidad, desde la fundamentación científica de los patrones de evolución de las especies nativas y endémicas. Reconoce la importancia social, económica y ambiental y la identificación de los efectos de las actividades humanas sobre la biodiversidad a nivel nacional, regional y global. (J.1., J.3.)

Orientaciones metodológicas para la evaluación del criterio

- Se evalúa en los estudiantes su capacidad de cuestionar con fundamentos científicos la evolución de las especies. Para profundizar estos temas se recomienda realizar investigaciones guiadas desde la revisión de diversas fuentes analógicas y/o digitales, observar videos, hacer visitas a lugares de exhibición de especies de fauna y flora, elaboración de maquetas y/o usar diferentes organizadores gráficos de relación, comparación y análisis. Se puede evidenciar el trabajo mediante informes estructurados, ensayos, evaluaciones objetivas, mesas de discusión y análisis.

Elementos del perfil de salida a los que se contribuye

- J.3. Procedemos con respeto y responsabilidad con nosotros y con las demás personas, con la naturaleza y con el mundo de las ideas. Cumplimos nuestras obligaciones y exigimos la observación de nuestros derechos.
- I.2. Nos movemos por la curiosidad intelectual, indagamos la realidad nacional y mundial, reflexionamos y aplicamos nuestros conocimientos interdisciplinarios para resolver problemas en forma colaborativa e interdependiente aprovechando todos los recursos e información posibles.

Básicos imprescindibles

Básicos deseables

Ejes temáticos	Destrezas con criterio de desempeño
Bloque 1: Evolución de los seres vivos	CN.B.5.1.9. Analizar los tipos de diversidad biológica a nivel de genes, especies y ecosistemas, y plantear su importancia para el mantenimiento de la vida en el planeta.
	CN.B.5.1.18. Indagar y describir los biomas del mundo e interpretarlos como sitios donde se evidencia la evolución de la biodiversidad en respuesta a los factores geográficos y climáticos.
	CN.B.5.1.19. Indagar en estudios científicos la biodiversidad del Ecuador, analizar los patrones de evolución de las especies nativas y endémicas representativas de los diferentes ecosistemas, y explicar su megadiversidad.
Bloque 5: Biología en acción	CN.B.5.1.21. Indagar y examinar las diferentes actividades humanas que afectan a los sistemas globales, e inferir la pérdida de biodiversidad a escala nacional, regional y global.
	CN.B.5.1.22. Interpretar las estrategias y políticas nacionales e internacionales para la conservación de la biodiversidad in situ y ex situ, y la mitigación de problemas ambientales globales, y generar una actitud crítica, reflexiva y responsable en favor del ambiente.

AMPLIACIÓN DE CONTENIDOS

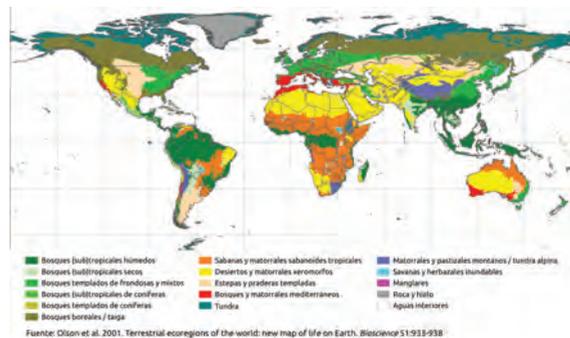
Ampliación de contenido

1. Biomas del mundo

Los biomas son áreas específicas de importancia ecológica dónde existen condiciones específicas debido a la convergencia de factores climáticos, geológicos y geográficos. En el planeta tierra existen muchos tipos de biomas. Cada uno de estos tiene una importancia fundamental por el hecho que pueden contener diversos tipos de especies tanto animales como vegetales. Entre los biomas terrestres los más importantes son:

2. Tundra: Es una extensión de tierra cercana a los polos que se caracteriza por presentar bajar temperaturas y estar congelado la mayor parte del tiempo. La vegetación más frecuente son los musgos y arbustos, mientras que la fauna son renos, osos polares y aves que migran.
3. Bosques de coníferas: regiones nortías dónde abundan abetos y pinos. Dominado por lobos y linces.
4. Praderas: Contienen precipitaciones leves y los animales más abundantes son las cebras, conejos, antílopes con una fauna de 120 cm de alto.
5. Desierto: Precipitaciones casi nulas, con poca vegetación. La fauna incluye animales que no requieren de un suministro continuo de agua para sobrevivir.
6. Selvas de lluvia: Se encuentra en climas mayormente tropicales con altas precipitaciones. Diversidad de fauna abundante y flora con gran crecimiento. Bosques de las regiones centrales del Ecuador son ejemplos.

En biomas marinos encontramos los océanos, que son grandes extensiones de agua salada con continua fuente de luz, estuarios donde converge el agua dulce y salada de ríos y océanos y zonas entre mares dónde el agua abunda o escasea dependiendo de la marea. En las zonas entre mares abundan los moluscos y crustáceos.



<http://gooc.gl/PgbuwC>

7. Biodiversidad del Ecuador

A pesar de que Ecuador no contenga una vasta extensión territorial, la presencia de regiones delimitadas geográficamente crea diferentes condiciones climáticas y geográficas que permiten el desarrollo de variadas especies. En consecuencia, Ecuador es considerado un país mega-diverso.

En la Costa ecuatoriana se encuentran temperaturas de 22°C aproximadamente. Esto favorece el desarrollo de ecosistemas como los manglares y de especies de fauna como los crustáceos, moluscos y, debido a la presencia de mar, de peces. También abundan las selvas de lluvias. La fauna es propia de los trópicos, es decir, monos, reptiles anfibios, entre otros.

1. ¿Qué es un bioma?

a) La fórmula empírica y molecular del compuesto.

2. Escriba 3 tipos de biomas.

3. ¿En dónde se localizan las selvas tropicales?

4. ¿Cómo es el clima de las selvas tropicales?

5. Escriba 3 ejemplos de plantas encontrados en las estepas.

6. ¿En dónde se localizan las sabanas?

7. ¿Cómo es el clima de las sabanas? Mencione algunas características.

8. ¿Cómo son los suelos en las sabanas?

9. ¿En dónde se localizan los desiertos cálidos?

10. ¿Cómo es el clima de los desiertos?

11. ¿Cómo es la fauna de los desiertos?

Four horizontal blue lines for writing, enclosed in a dashed orange border.

12. ¿En dónde se encuentran los bosques mediterráneos?

Five horizontal blue lines for writing, enclosed in a dashed orange border.

13. ¿Cómo es el clima en los bosques mediterráneos?

Four horizontal blue lines for writing, enclosed in a dashed orange border.

14. ¿Cómo son los suelos en los bosques mediterráneos?

Two horizontal blue lines for writing, enclosed in a dashed orange border.

15. ¿En dónde se desarrollan los bosques caducifolios?

Two horizontal blue lines for writing, enclosed in a dashed orange border.

16. ¿Cómo es el clima de los bosques caducifolios?

Five horizontal blue lines for writing, enclosed in a dashed orange border.

17. ¿Cómo es el suelo en los bosques caducifolios?

Four horizontal blue lines for writing, enclosed in a dashed orange border.

18. ¿Qué provoca la acumulación de materia orgánica en el suelo?

Five horizontal blue lines for writing, enclosed in a dashed orange border.



1. ¿Qué es un bioma?

a) La fórmula empírica y molecular del compuesto.

Un bioma o dominio bioclimático es una zona de la Tierra donde predominan un tipo de clima y una vegetación que favorecen el desarrollo de determinados seres vivos.

2. Escriba 3 tipos de biomas.

Las selvas tropicales, las sabanas y las estepas.

3. ¿En dónde se localizan las selvas tropicales?

Se localizan, principalmente, en la franja comprendida entre los 10° de latitud N y S, a ambos lados del Ecuador.

4. ¿Cómo es el clima de las selvas tropicales?

Presentan un clima tropical húmedo muy estable, con temperaturas medias cálidas, alrededor de los 27 °C, y una elevada humedad durante todo el año.

5. Escriba 3 ejemplos de plantas encontrados en las estepas.

Epífitas, orquídeas y lianas.

6. ¿En dónde se localizan las sabanas?

Se localizan en los territorios comprendidos entre las selvas tropicales y los desiertos cálidos.

7. ¿Cómo es el clima de las sabanas? Mencione algunas características.

El clima es tropical seco. Se caracteriza por la existencia de una larga estación seca y una estación húmeda bien diferenciadas.

8. ¿Cómo son los suelos en las sabanas?

Los suelos de estas zonas tropicales retienen poco o nada de agua y tienen muy poca materia orgánica.

9. ¿En dónde se localizan los desiertos cálidos?

Se localizan alrededor de los trópicos de Capricornio y Cáncer, donde se produce un descenso del aire seco procedente de otras latitudes, que origina unas condiciones árida.

10. ¿Cómo es el clima de los desiertos?

El clima es muy seco y se caracteriza por las temperaturas medias anuales que oscilan entre los 20 °C y los 30 °C. Las precipitaciones son escasas.

11. ¿Cómo es la fauna de los desiertos?

La fauna presenta actividad nocturna y hábitos subterráneos, además de gruesas cubiertas del cuerpo para evitar la pérdida de agua.

12. ¿En dónde se encuentran los bosques mediterráneos?

Los bosques mediterráneos están presentes en las tierras que rodean el mar Mediterráneo y también en las costas de California, en la costa de Chile y en pequeñas zonas al sur de África y al sur de Australia.

13. ¿Cómo es el clima en los bosques mediterráneos?

El clima es templado con estación seca, se caracteriza por unos veranos calurosos y secos y por unos inviernos frescos o moderadamente fríos.

14. ¿Cómo son los suelos en los bosques mediterráneos?

Los suelos son fácilmente erosionables, si pierden la cubierta vegetal.

15. ¿En dónde se desarrollan los bosques caducifolios?

Se desarrollan en las zonas templadas del hemisferio Norte.

16. ¿Cómo es el clima de los bosques caducifolios?

El clima es templado húmedo; las precipitaciones son regulares a lo largo de todo el año, pueden ser abundantes durante el verano y por ello no padecen sequía estival.

17. ¿Cómo es el suelo en los bosques caducifolios?

El suelo es fértil a causa de la acumulación de materia orgánica que se produce al caer las hojas de los árboles.

18. ¿Qué provoca la acumulación de materia orgánica en el suelo?

El deterioro de las hojas provoca la acumulación de materia orgánica en el suelo, por lo que son suelos con abundante humus en los que la actividad de los descomponedores es muy importante.

CICLO DEL APRENDIZAJE

¿Cómo dinamizo el aula?

Criterios de evaluación

CE.CN.B.5.5. Argumenta con fundamento científico el valor de la biodiversidad a partir del análisis de los patrones de evolución de las especies, su importancia social, económica y ambiental, los efectos de las actividades humanas, el reconocimiento de los modelos de desarrollo económico, los avances tecnológicos, y las estrategias y políticas enfocadas al desarrollo sostenible.

Destreza con criterio de desempeño

- CN.B.5.1.9. Analizar los tipos de diversidad biológica a nivel de genes, especies y ecosistemas, y plantear su importancia para el mantenimiento de la vida en el planeta.
- CN.B.5.1.18. Indagar y describir los biomas del mundo e interpretarlos como sitios donde se evidencia la evolución de la biodiversidad en respuesta a los factores geográficos y climáticos.
- CN.B.5.1.19. Indagar en estudios científicos la biodiversidad del Ecuador, analizar los patrones de evolución de las especies nativas y endémicas representativas de los diferentes ecosistemas, y explicar su megadiversidad.
- CN.B.5.1.21. Indagar y examinar las diferentes actividades humanas que afectan a los sistemas globales, e inferir la pérdida de biodiversidad a escala nacional, regional y global.
- CN.B.5.1.22. Interpretar las estrategias y políticas nacionales e internacionales para la conservación de la biodiversidad in situ y ex situ, y la mitigación de problemas ambientales globales, y generar una actitud crítica, reflexiva y responsable en favor del ambiente.

Ciclo de aprendizaje erca

Experiencia:

El docente, activa su trabajo en el aula observando las imágenes de los textos, en los alumnos:

- Aplicar técnica de lluvia de ideas para el desarrollo de los contenidos y comprensión de los contenidos.
- Aplicar técnicas individuales o grupales para captar la atención para que entiendan por experiencias propias o de otros estudiantes.

Reflexión:

El docente menciona diversos ejemplos, fotos, videos del texto haciendo que el estudiante se interese:

- Mejorar destrezas de comprensión, conceptualización y análisis.
- A través de preguntas o de datos interesantes se puede realizar una reflexión interna de los estudiantes.

Conceptualización:

Mediante los recursos del libro: imágenes, videos, actividades el docente hace al estudiante:

- Ampliar su conocimiento visual y literario con imágenes y términos nuevos.
- Comprender las imágenes y comprender el concepto.

Aplicación:

Para comprobar la comprensión de los estudiantes se va a usar las:

- Actividades de Experimentación: Reto
- Actividades de Evaluación de contenidos propuestos en la unidad mediante aplicación de: Resumen, Para finalizar, Alto en el camino.

BANCO DE PREGUNTAS

1. ¿Cómo es representada la vegetación en las taigas?

La vegetación está representada por las coníferas, que son árboles perennifolios entre los que se incluyen los pinos, las piceas y los abetos.

2. ¿De qué está constituida la Tundra?

Está constituida por llanuras que se extienden por latitudes superiores a las de la taiga y que llegan hasta los hielos permanentes.

3. ¿Cómo es el clima de la tundra?

El clima es frío y seco. La temperatura media anual es inferior a los 0°C. Los inviernos son largos y extremadamente fríos, con temperaturas extremas inferiores a los 50°C, mientras que los veranos son cortos y frescos, en los que raramente se superan los 10°C.

4. ¿Qué tipos de animales habitan en la tundra?

Pequeños roedores, como lemmings, y renos.

5. ¿Cuáles son los reinos en los que se clasifican los seres vivos?

Móneras, protistas, hongos, plantas y animales.

6. ¿Qué es la diversidad biológica?

La diversidad biológica, también denominada biodiversidad, hace referencia al número de especies diferentes que encontramos en un espacio determinado.

7. ¿Cuántas especies de vertebrados en peligro se encuentran en Ecuador?

1252 especies de vertebrados

8. ¿Cuántas especies endémicas de orquídeas existen en el Ecuador?

1 714 especies endémicas.

9. ¿Cuántos kilómetros cuadrados de selva presenta Ecuador?

132 000 kilómetros cuadrados de selva.

10. ¿Cuántas especies endémicas de plantas existen en el Ecuador?

4 143 especies endémicas registradas.

11. ¿Cuáles son los factores que afectan a la biodiversidad en el Ecuador?

Importancia social, importancia económica e importancia ambiental.

12. ¿En dónde se manifiesta la biodiversidad social?

La biodiversidad social está manifestada en los distintos modos de la evolución de las especies, a lo largo de toda la escala de organización de los seres vivos y, naturalmente, en todos los factores involucrados en el desarrollo de la sociedad humana moderna.

13. ¿Qué ocasiona la conservación de la biodiversidad?

La conservación de la biodiversidad mejora el rendimiento y las acciones de muchas actividades económicas.

14. Escriba 4 servicios ecosistémicos.

- Reciclaje de nutrientes
- Formación y retención de los suelos
- Resistencia de las plantas frente a especies invasoras
- Polinización de las plantas

15. Escriba 4 actividades humanas que afecten la biodiversidad.

- El uso indiscriminado de los suelos.
- La alteración de los ciclos biogeoquímicos de la naturaleza.
- La fragmentación y la destrucción de los hábitats silvestres
- La introducción de especies no nativas en sitios de alto interés ambiental y la alteración de las condiciones climáticas.

16. ¿Qué son los recursos renovables?

Son aquellos recursos que se explotan a una velocidad más lenta que la de su formación.

17. ¿Qué son los recursos potencialmente renovables?

Son aquellos recursos que son renovables siempre y cuando su gestión y explotación no sobrepasen la capacidad de regeneración.

18. ¿Qué son los recursos no renovables?

Son aquellos recursos que se explotan a un ritmo superior al de su formación.

19. ¿Cómo se pueden clasificar los principales impactos ambientales?

Impactos atmosféricos, impactos edáficos e impactos hidrológicos.

20. ¿En qué se clasifican los tipos de contaminación?

Contaminantes degradables y contaminantes no degradables.

21. ¿Qué se conoce como gestión ambiental?

Se llama gestión ambiental al conjunto de acciones y medidas que tienen como objetivo la explotación sostenible de los recursos y la defensa, la protección y la mejora del medioambiente.

RECURSOS PROPIOS DEL ÁREA

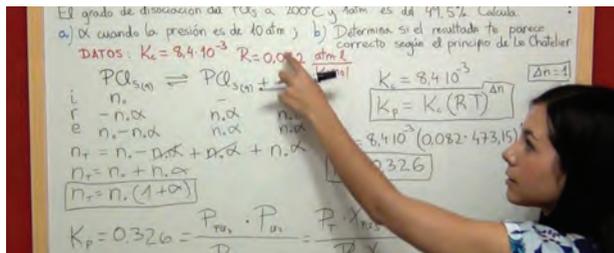
Técnica de diálogo simultáneo

Es una técnica que se utiliza entre un grupo de personas, el cual puede ser moderado por el docente o por un miembro del grupo. Es un espacio para socializar, intercambiar ideas y opiniones respecto a un tema, con el fin de reflexionar, relacionar contenido y obtener conclusiones de manera conjunta.

Consiste en el que el moderador introduce el tema, incluso puede proponer reglas como, por ejemplo, cuando el moderador concede la palabra, el miembro del grupo puede hablar. Se recomienda, que se vaya tomando nota de lo más relevante que surjan de las ideas del grupo y que se de lectura cuando se haya finalizado el diálogo simultáneo.

Ejercicios

Una de las principales formas de asimilar los conceptos de química, es a partir de la realización de ejercicios. Esto no solo ayuda a consolidar la teoría, sino también ayuda a desarrollar criterio y a aplicar conceptos. La resolución de casos prácticos ayuda a asimilar, entender y profundizar los conocimientos de manera sencilla. Especialmente cuando se involucran números, la clave es la realización de varios ejercicios. Sin embargo, estos también pueden ser teóricos, y es aquí cuando asimilamos y asociamos conceptos o desarrollamos más nuestro pensamiento.



Los casos aplicados a la vida diaria o los de realidad nacional, ayudan a comprender la importancia de la química en general,

e incluso puede consolidar temas anteriormente abordados. Una sugerencia que se puede hacer es que entre los estudiantes formen grupos de estudio, enfocados a la resolución de ejercicios, incluso ellos pueden proponer ejercicios para intercambiar con sus compañeros. Todo esto se verá reflejado en el desempeño académico de los estudiantes.

Mapas mentales



La cantidad de nuevos conceptos algunas veces puede ser complicada el aprendizaje, sin embargo, dada la trascendencia de los temas, muchas veces es bueno observar todo de un modo general para así comprender cada uno de los temas.

El objetivo de los mapas mentales es resumir los temas de un modo general a partir de varias ideas que son propias. El objetivo de un mapa mental es optimización en el tiempo de estudio. La consolidación de conocimientos y el ahorro de horas de estudio son consecuencias de un buen mapa mental.

Para realizar un mapa mental, se debe colocar la idea general en el medio de la hoja, y se debe ir colocando los subtemas alrededor de la idea central, y así sucesivamente con los subtemas y demás. La recomendación es realizar la idea, los temas, subtemas y demás de diferentes colores con el fin de poder distinguir a una idea o tema general de una específica.

1. Señale a qué clase de bioma hace referencia cada color representado en el mapa terrestre.



	_____		_____
	_____		_____
	_____		_____
	_____		_____
	_____		

2. Relacione con la afirmación según corresponda:

- Lianas 
- Orquídeas 
- Plantas herbáceas 
- Plantas epífitas 

1. Viven sobre los árboles para acceder mejor a la luz.
 2. Plantas que trepan a los árboles, utilizándolas como apoyo para buscar la luz.
 3. Se desarrollan en el suelo.
3. ¿Por cuáles estaciones se caracteriza el clima tropical seco?

4. Complete la frase:

La vegetación está formada principalmente por praderas de plantas herbáceas:

_____ y _____.

Los desiertos son tierras _____ y fuertemente erosionadas, por lo que la vegetación es _____.

La vegetación es _____, formada por árboles y arbustos de hoja perenne, _____ y pequeña.

5. ¿Qué significa que la vegetación sea pirófito?

6. Escriba tres ejemplos de vegetación que se encuentra en los bosques de hoja caduca.

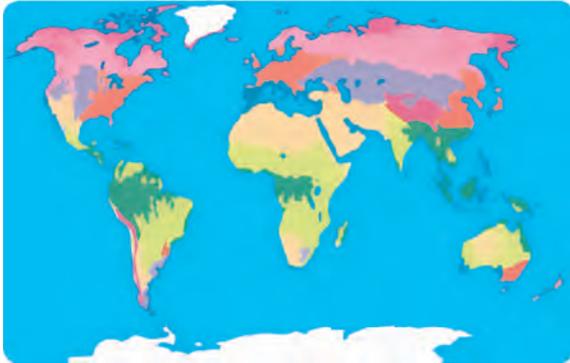
7. Cite tres ejemplos que representen la vegetación que habita sobre la hojarasca del suelo.

8. Diga a qué clase bioma representa la imagen.



<http://goo.gl/mvzC87>

1. Señale a qué clase de bioma hace referencia cada color representado en el mapa terrestre.



 Tundra y alta montaña	 Selvas tropicales
 Taiga	 Sabanas
 Estepa	 Desiertos cálidos
 Bosques caducifolios	 Hielos permanentes
 Bosques mediterráneos	

2. Relacione con la afirmación según corresponda:

Lianas **2**

Orquídeas **1**

Plantas herbáceas **3**

Plantas epífitas **2**

- Viven sobre los árboles para acceder mejor a la luz.
 - Plantas que trepan a los árboles, utilizándolas como apoyo para buscar la luz.
 - Se desarrollan en el suelo.
3. ¿Por cuáles estaciones se caracteriza el clima tropical seco?

seca, húmeda

4. Complete la frase:

La vegetación está formada principalmente por praderas de plantas herbáceas:

leguminosas y gramíneas.

Los desiertos son tierras áridas y fuertemente erosionadas, por lo que la vegetación es escasa.

La vegetación es esclerófila, formada por árboles y arbustos de hoja perenne, dura y pequeña.

5. ¿Qué significa que la vegetación sea pirófila?

Que está adaptada al fuego.

6. Escriba tres ejemplos de vegetación que se encuentra en los bosques de hoja caduca.

robles, hayas, castaños

7. Cite tres ejemplos que representen la vegetación que habita sobre la hojarasca del suelo.

Hongos, Líquenes, Musgos

8. Diga a qué clase bioma representa la imagen.



Estepas

UNIDAD I

Página 18

1 Seres vivos y su ambiente

CONTENIDOS:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Biomas del mundo | 2. Biodiversidad del Ecuador |
| 1.1. Selvas tropicales | 2.1. ¿Qué es biodiversidad? |
| 1.2. Los sabanos | 2.2. Ecuador, país megadiverso |
| 1.3. Los desiertos cálidos | 2.3. Importancia de la biodiversidad |
| 1.4. Los bosques mediterráneos | Importancia social |
| 1.5. Los bosques caducifolios | 2.4. Actividades humanas |
| 1.6. Las estepas | 2.5. Estrategias y políticas para la |
| 1.7. La tundra | conservación de la biodiversidad |
| 1.8. La tundra | |

18

Orientación didáctica

- Describir los colores de la mariquita y que se encuentra realizando. ¿Dónde la podemos encontrar?
- Mediante la imagen causar interés en los alumnos, seguramente ya lo habrán visto u oído antes. Sería bueno empezar con una dinámica o una serie de experiencias acerca del animal que se presenta en la fotografía.
- Una vez captada la atención del estudiante, introducir los temas de la unidad. Es bueno mencionar todos los temas para que el estudiante sepa el orden de lo que van a ver.

Actividades complementarias

Hacer adivinanzas acerca de deportes

- Basándonos en las características físicas del animal, realizar adivinanzas del mismo o de animales similares.

Socialización

Dialogar en clase acerca de las anécdotas que hayan vivido o hayan visto o escuchado de las mariquitas.

Solucionario

Respuesta abierta.

Orientación didáctica

- Realizar una breve descripción acerca de la grandeza de los biomas, pueden encontrarse en todo el mundo, es posible que alguno de los estudiantes conozca otro bioma de algún país, es recomendable que comparta la anécdota con el curso.
- Es bueno hacer énfasis en los biomas que tiene el Ecuador, especialmente las selvas tropicales, se recomienda dar una breve introducción para que el alumno quiera investigar acerca del tema.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

Respuesta abierta.

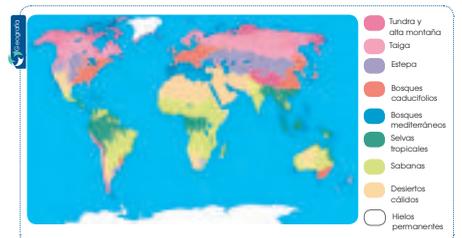
I. BIOMAS DEL MUNDO

Un bioma o dominio bioclimático es una zona de la Tierra donde predominan un tipo de clima y una vegetación que favorecen el desarrollo de determinados seres vivos. Sus características determinan el desarrollo de la fauna, aunque la capacidad de movilidad de los animales hace que puedan extenderse fuera de la zona que les es propia.

Los biomas son regiones muy extensas, de miles o millones de kilómetros cuadrados, es difícil definir los límites entre biomas, ya que no están separados por fronteras concretas, sino por zonas de transición que presentan características intermedias.

Podemos distinguir, a grandes rasgos, los siguientes biomas terrestres:

- las selvas tropicales
- los bosques caducifolios
- las sabanas
- los estepas
- los desiertos cálidos
- la tundra
- los bosques mediterráneos



1. Marca en el mapa las áreas más grandes en el mundo de los siguientes biomas terrestres:

- | | | |
|-----------------------|---------|---------|
| Selvas tropicales | sabanas | estepas |
| Bosques mediterráneos | tundra | taiga |

Dentro de cada reino encontramos una gran diversidad de formas de vida, tanto respecto a la morfología de los organismos como en la manera en que desarrollan sus funciones vitales.

La diversidad biológica, también denominada biodiversidad, hace referencia al número de especies diferentes que encontramos en un espacio determinado. El índice de diversidad más utilizado es el de Shannon y Weaver.

La biodiversidad es el resultado de la evolución de las especies. En condiciones de presión del ambiente, la existencia de individuos de una misma especie, con características diferentes, ha hecho posible la adaptación a nuevas situaciones y la aparición de nuevas especies.

La biodiversidad es máxima en las selvas tropicales, donde se considera que puede habitar más de la mitad de las especies que actualmente pueblan la Tierra.

A lo largo de la historia de la biósfera, han desaparecido numerosas especies a causa de la aparición de otras mejor adaptadas a las condiciones del ambiente.

La biodiversidad es, la gran riqueza del planeta, un patrimonio que asegura el mantenimiento de la vida y la posibilidad de que esta continúe expresándose en toda su variedad. El descenso del índice de biodiversidad, la pérdida de suelo y la superpoblación humana son los problemas más graves a los que se enfrenta la Tierra, a medio y a largo plazo.

La biodiversidad puede calcularse mediante el índice de Shannon-Weaver.

$$H = -\sum p_i \log_2 p_i$$

H = diversidad
H = abundancia relativa de una especie i en tanto por uno.

Por ejemplo, un campo en el que se cultiva una sola especie tendrá una H = 0, puesto que $\log_2 1 = 0$.

En los arrecifes de coral se registran índices de biodiversidad elevados, con valores que oscilan entre 27 y 49.

Y TAMBIÉN: La biodiversidad o diversidad biológica es la abundancia de especies distintas de un ecosistema, originada por sus variaciones genéticas y por las características del ecosistema donde viven.

1- Contexto:

a. Las palomas han sido introducidas en las zonas urbanas. ¿Qué problemas crees que conlleven las poblaciones de estas aves en las grandes ciudades? Ten en cuenta los aspectos siguientes:

- Si la población está en expansión, estable o está en regresión. Justifica pensando en la disponibilidad de nutrientes y en la presencia de depredadores.
- El tipo de relaciones que pueden darse en las ciudades entre distintas poblaciones de palomas y las que pueden darse entre esta especie y otro tipo de animales.

2- Mide la biodiversidad del siguiente censo de aves acuáticas realizado en un humedal costero durante la época de hibernación.

Ave torillo común (<i>Acerychus minutus</i>)	= 1
Garcilla bueyera (<i>Bubulcus ibis</i>)	= 1954
Garceta común (<i>Egretta garzetta</i>)	= 111
Garceta grande (<i>Egretta alba</i>)	= 2

Actividad

Orientación didáctica

- Se debe abordar estos temas de una manera muy especial, debido a que es un tema de importancia nacional, la biodiversidad del Ecuador es un tesoro único que debemos conservarlo, se recomienda que se haga participar en lectura o en clase a todos los estudiantes de la clase para que estén atentos y capten la información.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. Si la población está en expansión está en regresión debido a que mantiene una relación creciente en el tiempo. Esto quiere decir que cada vez van a existir menos nutrientes y más depredadores. La relación entre distintos tipos de palomas o con otras especies de animales, es la de competencia por los nutrientes y espacio físico. De igual manera entre especie tienen influencia los nutrientes, espacio físico y reproducción. Con la introducción de halcones se va a regular el crecimiento de las palomas a través de la depredación, a más halcones menos palomas y viceversa.

2. S=4, N=2068

Ave torillo común: 1	$p_i = 1/2068 = 0.000483$	$H = -0.00533$
Garcilla bueyera: 1954	$p_i = 1954/2068 = 0.944$	$H = -0.0773$
Garceta común: 111	$p_i = 111/2068 = 0.053$	$H = -0.22649$
Garceta grande: 2	$p_i = 2/2068 = 0.000967$	$H = -0.00968$ $H = 0,31$

Orientación didáctica

- Sin duda todos los estudiantes deben haber visto flora en su lugar donde viven, para introducir el tema, es propicio que se identifiquen y que puedan participar en el tema de flora en el Ecuador.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. Peces: Brasil, Aves: Colombia, Anfibios: Colombia, Reptiles: México, Mamíferos: Brasil.
2. Respuesta abierta.

Flora

En lo que se refiere a plantas vasculares o plantas con flor tenemos 17 058 especies. Las orquídeas de nuestro país pertenecen a cuatro de las cinco subfamilias a escala mundial. Hay 4332 especies conocidas hasta el momento y se han clasificado y publicado 1714 especies endémicas, entre las cuales encontramos la orquídea más pequeña con 2,1 milímetros de dimensión.

Ecuador posee 270 000 kilómetros cuadrados de territorio nacional y tenía 132 000 kilómetros cuadrados de selva. Su deforestación es del 4% anual, y cada año son deforestados 3 000 kilómetros cuadrados.

La anfibiafauna del Ecuador es muy abundante y solo es superada por Brasil y Colombia. Sin embargo, teniendo en cuenta que, por cada unidad de área en Ecuador, se

encontrarían dos especies por cada 1000 kilómetros cuadrados. Esta se convertiría en la zona más biodiversa de anfibios y ranas a nivel mundial.

Casi todas las especies nativas de plantas del Ecuador también existen en otros países de la región como Colombia y Perú.

A pesar de que las plantas tienen una gran capacidad de dispersión, una de cada cuatro especies es endémica del Ecuador.

Esto da un total de 4 143 especies endémicas registradas y representan el 27% del total censado.

En estudios recientes de nuevas plantas, se ha determinado que de cada dos especies nuevas registradas una resulta ser endémica.

La zona más biodiversa del país está en la región Interandina, ya que presenta una gran variedad de ecosistemas únicos en el mundo.



Y TAMBIÉN ?

Ecuador posee una flora envidiable en comparación a los otros países con territorios más amplios. En este país podemos encontrar alrededor de 20 000 tipos de plantas, de las cuales 5000 son orquídeas y otras especies raras y endémicas que se encuentran en peligro de extinción. Su conservación es indispensable, puesto que son recursos naturales y económicos muy importantes para el país.

1. **Responde:** ¿Cuál es el país que tiene mayor diversidad de peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos en Latinoamérica? (¡n tenes en cuenta la escala geográfica del país!)
2. **Analiza:** ¿Cuáles son las plantas que se exportan desde nuestro país hacia el resto del mundo?

Sinergia

Si dos impactos actúan conjuntamente, el impacto total es superior al producido por los impactos aislados. Este es el caso de la emisión de diversos contaminantes a la atmósfera. Un ejemplo es la implantación de una fábrica y sus procesos de producción.

Probabilidad de ocurrencia

Según la probabilidad de que un impacto tenga lugar, distinguimos impactos ciertos, probables, improbables, efímeros.

Magnitud

Un impacto puede afectar en mayor o menor grado al sistema. Según esto, podemos decir que un impacto es compatible, moderado, severo o crítico. Por ejemplo, la contaminación de una casa en el campo puede ser compatible, mientras que un incendio forestal de gran extensión es severo o crítico.

Estos criterios permiten efectuar una evaluación del impacto ambiental. La evaluación del impacto ambiental, según la normativa legal vigente, es el conjunto de estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de un determinado proyecto, obra o actividad causa sobre el medioambiente.



1. ¿Cómo estaría afectando la contaminación por el ruido a nuestra ciudad?

2. **Contexto:** ¿Cómo podemos reducir el ruido en nuestra ciudad?

Solución: No practicar conductas ruidosas en casa. Bajando el volumen de los equipos electrónicos. No usar la bocina del automóvil. No permitir que las mascotas perjudiquen el descanso y tranquilidad de las personas. Bajando el tono de música alta en sectores públicos.

Orientación didáctica

- El impacto ambiental es importante que los alumnos se relacionen y tengan conciencia acerca de todas las implicaciones que conllevan. Realizar énfasis en cada punto que se aborde del libro y seguido de ese complementar con una reflexión, haciendo que los estudiantes interactúen.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. Respuesta abierta, depende de la ciudad.
2. No practicar conductas ruidosas en casa. Bajando el volumen de los equipos electrónicos. No usar la bocina del automóvil. No permitir que las mascotas perjudiquen el descanso y tranquilidad de las personas. Bajando el tono de música alta en sectores públicos.

Orientación didáctica

- Las medidas correctoras deben practicarlas a diario y, por ende, es importante que en estos temas no baste con que los estudiantes entiendan y reflexionen, sino que los pongan en práctica.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.
- Se recomienda ver videos o realizar carteles con las medidas y que expongan a la clase.

Solucionario

1. En países desarrollados la disponibilidad y uso de recursos no renovables es baja, mientras que los recursos renovables son los que predominan. Viceversa es el caso de los países en vías de desarrollo, en su mayoría.
2. La agricultura o ganadería pueden desgastar el suelo físicamente y también pueden absorber los nutrientes que tiene. Los que se recomienda es utilizar abonos orgánicos, no usar tantos químicos para no contaminar el suelo, se recomienda la rotación de cultivos y dejar en reposo al suelo por un tiempo.

Medidas correctoras frente a los impactos ambientales

Una vez producido el impacto ambiental, se evalúa y se establece si es necesaria la aplicación de diversas **medidas correctoras** para reducir los efectos negativos ocasionados. En la siguiente tabla aparecen algunos ejemplos de medidas correctoras para impactos específicos.



• La utilización del agua en el ámbito doméstico produce una modificación en su calidad debido a diversos impactos: el aporte de materia orgánica, microorganismos, detergentes, aceites, etcétera. • La principal medida correctora que se aplica es la depuración de los aguas residuales antes de su vertido a los ríos y al mar.



• La extracción de minerales y rocas produce la erosión del suelo, debido a la pérdida de la cubierta vegetal. • Una de las medidas correctoras es la regeneración del suelo de la vegetación, una vez que las canchales o las minas hayan dejado de ser productivos. • Otra medida sería la reconversión de estos terrenos en zonas turísticas con el debido acondicionamiento.



• Por su elevado valor comercial, muchas especies de peces se encuentran en peligro de extinción. • Como medida correctora se puede promover el consumo de especies pesqueras que no son explotadas y que presentan las mismas cualidades nutritivas que las que se han estado consumiendo hasta ahora.

Muchas veces las medidas correctoras son insuficientes, o bien, no pueden aplicarse debido a su elevado costo. En general, la mejor solución consistiría en evitar que los impactos tuviesen lugar, aplicando **medidas preventivas**.

1. Contesta:

¿Cuál es la relación entre la disponibilidad y el consumo de recursos renovables y no renovables entre los países desarrollados y los países en vías de desarrollo?

2. Explica qué impactos producen en el suelo actividades como la agricultura o la ganadería.

- Valora los efectos de los impactos anteriores y haz una lista de las posibles medidas correctoras.

Se llama **gestión ambiental** al conjunto de acciones y medidas que tienen como objetivo la explotación sostenible de los recursos y la defensa, la protección y la mejora del medioambiente.

Para que estas medidas sean efectivas, es necesario que se cumplan los siguientes requisitos:

- Las Administraciones, deben poseer una normativa adecuada sobre la gestión ambiental de su territorio.
- Deben existir estudios científicos que respalden las medidas de la gestión ambiental que hoy que adoptar y que propongan soluciones alternativas a aquellas prácticas con mayores impactos.
- Todos los seres humanos deben actuar responsablemente tanto de forma individual como colectiva.

Las acciones que contempla la gestión ambiental pueden ser de dos tipos: acciones preventivas y acciones correctoras.



Y TAMBIÉN:

El Protocolo de Kioto es un acuerdo internacional establecido en 1997, que propone reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, con el objetivo de luchar contra el cambio climático.

Sin embargo, a lo largo de esos años, la mayoría de los países aumentó sus emisiones en lugar de reducirlas. Ante estos incumplimientos, la Conferencia de Durban de 2011 pretendió definir un nuevo calendario de actuación. La conferencia finalizó con el acuerdo de no exigir nuevas obligaciones para los países firmantes hasta después de 2015.



- Actividades**
1. **Enumera** las principales consecuencias de la explotación insostenible del medioambiente.
 2. **Contesta:**
 - a. ¿Cuáles son los requisitos para que la gestión ambiental sea efectiva?
 - b. ¿Qué es el desarrollo sostenible?
 3. **Enlista** dos antecedentes importantes del Protocolo de Kioto.

Orientación didáctica

- Hacer reflexiones de la evolución de los gases y de las consecuencias que pueden traer la explotación insostenible del medio ambiente. Especialmente en el Ecuador se debe tener mucho cuidado debido a la riqueza de la biodiversidad.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Generar un debate acerca de la sostenibilidad y la explotación insostenible que puede ser liderado por el docente.
- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. Contaminación del aire y del agua y, por ende, problemas de salud para los seres vivos. Disminución de la biodiversidad por los desequilibrios en los hábitats. Aumento de la temperatura del planeta.
2. Poseer normativa adecuada, existir estudios ambientales de ese territorio y que todos los seres humanos deben actuar de manera correcta individual y colectivamente. El desarrollo sostenible plantea explotar recursos sin poner en riesgo el futuro de dicha especie y procurar que los impactos ambientales sean mínimos. La diferencia entre las acciones preventivas surge antes del problema para prevenir mientras que las acciones correctivas surgen después del problema para corregir algo.
3. Alto impacto ambiental, altos niveles de contaminación, no hay un acuerdo entre países sobre niveles de contaminación.

Orientación didáctica

- Con una salida al jardín botánico se busca que los estudiantes consoliden todos sus conocimientos. Es importante que se realice una correcta motivación a los estudiantes para que vengan con todas las ganas de aprender acerca de la biodiversidad del Ecuador.
- Se recomienda que los estudiantes vayan tomando nota de todo lo que el recorrido conlleva y que el docente, realice comentarios relacionados con la clase, para que se sientan identificados con la salida.

Actividades complementarias

- **Proponer una práctica similar**

Realizar una salida a algún jardín del colegio o cercano, para realizar una inspección de las especies que se puede tener, la flora y fauna que puede existir a nuestros alrededores.

Solucionario

Respuesta abierta

Experimento



Tema:
Visita al Jardín Botánico de Quito (JBQ).

Investigamos:
¿Cuáles son los biomas principales en el Ecuador?

Objetivos:
Determinar en base a la vegetación del Jardín Botánico a qué bioma pertenecería cada piso climático.
Observar y analizar la biodiversidad de la flora en el Ecuador, en relación a la biodiversidad mundial.

Materiales:
• Libreta de apuntes.
• Lápiz o esferográfico
• Cámara fotográfica.

Proceso:
En el Jardín Botánico existe un recorrido marcado y con senderos que guían toda el área.

1. **Toma nota y haz** un registro fotográfico de la zona y de las plantas representativas de cada piso climático.
2. **Visita** las demás exhibiciones que estén disponibles (rosas, plantas carnívoras, huerto demostrativo, jardín etnobotánico, invernadero amazónico y jardín de plantas nativas). Esto lo puedes hacer al final del recorrido. Cada estudiante debe escoger y registrar con fotografías al menos tres exhibiciones.

Cuestiones:

3. **Investiga** acerca de la misión y visión del JBQ.
4. **Consulta** acerca de cómo el JBQ fomenta la conservación a través de la educación.

1
Resumen



Un bioma o dominio bioclimático es una zona de la Tierra donde predomina un tipo de clima y un tipo de vegetación, los que favorecen al desarrollo de determinados seres vivos. Debido a que los biomas son regiones muy extensas, es difícil establecer sus límites, ya que no están separados por fronteras concretas.

Los biomas más representativos a nivel mundial son: tundra, bosques caducifolios, bosques mediterráneos, estepas, sabanas, desiertos y selvas tropicales.

Dentro de los biomas existe una gran variedad de seres vivos y de sistemas ecológicos, lo que conlleva a una biodiversidad mundial de especies. La biodiversidad actual es el resultado de la acumulación de muchos años de evolución.

El Ecuador es posiblemente el país con mayor biodiversidad por área del mundo; posee un altísimo número de especies de animales y de plantas, algunas de ellas endémicas. La topografía y el clima de nuestro país son elementos que permiten la existencia de una ininidad de nichos ecológicos que son ocupados por todas estas especies.

La biodiversidad implica el cuidado ambiental, lo que tiene que ver con una conciencia de preservación del medio. Debido a esta razón, se han estudiado varios factores que podrían afectar a la biodiversidad, en base a su interdependencia, estos son: social, económico y ambiental.

Los impactos ambientales son las consecuencias de la explotación de los recursos naturales, las que afectan a cualquier sistema del medioambiente. Estos impactos pueden ser de diferente escala dependiendo del tipo de recurso explotado, de la tecnología empleada en su explotación y de la utilización y el consumo que se hagan de este.

De todos los impactos ambientales, el principal, provocado por el ser humano, es la contaminación, es decir, la alteración de las propiedades del aire, del agua o del suelo.

Para la conservación del medio natural se han generado diversas políticas y estrategias que han despertado el interés a nivel mundial.

La gestión ambiental tiene como objetivo explotar de manera sostenible los recursos y también defender, proteger y mejorar el medioambiente. Acordé a una gestión ambiental responsable, se han llegado a concretar tratados y convenios tanto a nivel internacional como nacional.



Orientación didáctica

- Es importante que se mencione que al revisar el resumen en clase o por su cuenta, verifiquen que todo lo mencionado conozcan, de no darse el caso, acudir donde el docente para explicación de las dudas.
- En esta carilla se observan todos los conceptos vistos a lo largo de la unidad, en la parte superior se encuentran los temas.

Actividades complementarias

Dinámica de resumen

Se puede proponer que cada persona realice un resumen el cual puede ser escrito o en forma de mapa conceptual o en forma de esquema. Proponer que los estudiantes realicen una votación de cuál fue el mejor resumen.

Folio giratorio

El docente o un estudiante puede leer el resumen mientras todos hacen acotaciones de los temas, para realizar en forma de repaso teórico de lo abordado en clase.

Orientación didáctica

- Observar las aplicaciones o temas de interés más actuales de los temas abordados en la unidad.
- Se busca generar interés del estudiante por la biología o por temas afines.
- Cuando una persona tiene algo más visual puede darse cuenta de si le gusta o no.
- Incluso el si yo fuera, puede guiar al estudiante hacia una carrera definida.

Actividades complementarias

• Trabajo en grupo

Pueden formarse grupos de estudiantes para que lean la zona wifi y que hagan una investigación más profunda y la presenten a la clase.

• Lección oral

Los estudiantes pueden exponer a toda la clase de manera oral, acerca de lo que más les llamó la atención de la zona wifi y discutirlo en la clase.

• Trabajo escrito

El estudiante deberá realizar un resumen de la noticia que quiera de la zona wifi y exponer a la clase.


Ud. 1
SERIE VIVOS Y SU AMBIENTE

La huella ecológica

La huella ecológica es un concepto útil para los análisis de la sostenibilidad de un territorio. Esta indica la superficie de territorio que una determinada población, con un nivel de vida concreto, necesita para poder generar todos los recursos que consume y para eliminar todos los residuos que produce.

En general, se puede considerar que cuanto menor es la huella ecológica de una población, más cerca se encuentra de la sostenibilidad.

Calcula tu huella ecológica ingresando en el link:

<http://go.gl/psb8Y7>

(debes ingresar una cuenta de correo electrónica para realizarlo).

La Historia de WWF: los años 60

Sabías que la mayor organización conservacionista de la biodiversidad del mundo tiene de insignia un oso panda.

Esta organización se llama Fondo Mundial para la Naturaleza con sus siglas en inglés (WWF). Su misión es detener la degradación del entorno natural del planeta y construir un futuro en el que las personas vivan en armonía con la naturaleza.

En 1961, cuando la WWF se creó, el panda Chi-Chi acababa de llegar al Zoológico de Londres. Los fundadores de la organización se encontraron con la necesidad de un símbolo fuerte y reconocible, el que pudiera superar todas las barreras idiomáticas y se decidieron por este animal de atractivos ojos manchados para que sea el identificador gráfico de su logo. El panda blanco y negro ha llegado a ser, desde entonces, un símbolo para el movimiento conservacionista.

WWF La Historia de WWF los años 60
WWF (adaptación). Emitido el 7 de octubre de 2016 desde la página web: <http://go.gl/5oU8AN>

Protocolo de Kioto

Para tratar la problemática de los cambios ambientales, se generó un protocolo a nivel mundial. Este es el Protocolo de Kioto, su principal objetivo es el tratar de reducir las emisiones de los seis principales gases de invernadero que están provocando el calentamiento global: dióxido de carbono (CO₂), gas metano (CH₄), óxido nítrico (N₂O) y los otros tres son gases industriales fluorados. Este documento propone reducir al menos un 5% de estas emisiones, dentro del período que va de 2008 a 2012, en comparación a las emisiones de 1990. El protocolo fue admitido el 16 de diciembre de 1997 en Kioto, Japón, pero entró en vigor el 16 de febrero de 2005. En noviembre de 2009, 187 estados ratificaron el protocolo.

Para saber más sobre este tratado se puede ingresar en el siguiente link <http://go.gl/48t8d4>.

Un biogeógrafo: estudia la distribución geográfica de los seres vivos (plantas y animales), proporciona reglas y leyes científicas, originadas en teorías comprobadas, que pueden explicar patrones de distribución de las especies en el espacio y en el tiempo.





Foto: <http://go.gl/48t8d4>

Para finalizar

- Analiza** la relación que crees que existe entre el clima de una zona y el dominio bioclimático que se desarrolla en ella.
- Consulta e investiga:** ¿Cómo se puede medir la biodiversidad de una localidad?
- En base al gráfico, **interpreta:** ¿Cómo se da la distribución de recursos naturales en países desarrollados y en países en vías de desarrollo?
- Prepara** un juego de rol sobre las relaciones entre sociedad, economía y medioambiente. Proponemos los siguientes personajes:



- Un representante de una multinacional que exporta madera de árboles exóticos.
 - El ministro de Economía de un país, un productor de la madera y el ministro de Medioambiente de ese mismo país.
 - Un representante de una organización no gubernamental dedicada al medioambiente.
- La situación que se plantea podría ser la siguiente: una empresa multinacional piensa instalar una planta de tala y tratamiento de madera de árboles exóticos en la selva de una pequeña nación. A partir de esta situación, surgen las siguientes opiniones:
- La exportación de la madera proporcionará recursos económicos al país, pero no existen tantos recursos naturales como la empresa exportadora requiere.
 - La tala desmesurada puede acabar con esta fuente de riqueza recién descubierta.
 - La tala de árboles permitirá ampliar la extensión de tierras para el cultivo.
 - Antes de tomar alguna decisión, deben hacerse estudios para analizar los efectos de la tala, tanto en las poblaciones de árboles, como en el suelo de las zonas afectadas.
- Cita** ejemplos de recursos que, en ciertas condiciones, se consideren renovables y que, en otros, se consideren no renovables.
 - Contesta:** ¿Cuál es la relación entre la disponibilidad y el consumo en los países desarrollados y los países en vías de desarrollo?
 - Justifica** por qué la implantación de un sistema de gestión y de auditoría medioambiental es una medida que sirve para fomentar el desarrollo sostenible.
 - Explica** qué es el desarrollo sostenible y **justifica** por qué es necesario llevarlo a cabo. Ten en cuenta las siguientes cuestiones:
 - ¿Cuándo surge por primera vez la idea de desarrollo sostenible y por qué razones?

• Las características de la sociedad

Orientación didáctica

- Se presenta una miscelánea de ejercicios relacionados a los temas abordados. Se busca que el alumno englobe todos los conceptos adquiridos y conozca cómo distinguir cada concepto.
- El docente debe realizar una explicación que esta parte del libro es muy importante porque engloba todos los conceptos, pero, sobre todo, como aplicarlos en problemas.

Actividades complementarias

Trabajo en clase

Las preguntas pueden realizarse en clase, el docente puede elegir a un estudiante al azar para que pase a realizar en ejercicio en el pizarrón.

Ejercicios adicionales

Formar grupos de estudiantes para que planteen ejercicios adicionales o temas que requieran énfasis, para que los demás estudiantes lo resuelvan y consoliden aún más lo visto en clase.

Trabajo en grupo

Las actividades pueden realizarse como trabajo en grupo.

1. Respuesta abierta.
2. Se puede medir mediante transectos, es decir, realizas un cuadrado marcado en la zona a analizar. Y observas las especies presentes en esa área y según eso se puede determinar la biodiversidad en una zona.
3. Se puede ver que en países desarrollados la cantidad de recursos naturales de carbón es menor que la de los países en vías de desarrollo. Mientras que la de petróleo, gas natural y nuclear es mayor que en los países en vías de desarrollo.
4. El agua, el papel y el plástico.
5. La relación entre la disponibilidad es mayor que el consumo en países desarrollados y viceversa en países en vías de desarrollo.
6. Debido a que se necesita un ente que regula la explotación en el sentido de que no se llegue a la sobreexplotación. Y, sobre todo, que se reduzca las emisiones de gases contaminantes a un mínimo posible.
7. La sostenibilidad es el poder explotar una especie sin llegar a desaparecerla tratando de contaminar lo menos posible. El desarrollo sostenible nace de la visión futurista, de la unión de varios países por establecer reglas o parámetros que permitan que todos ganen incluyendo al ambiente. Desde el punto de vista económico actualmente no son muy rentables en el sentido de que la tecnología aún no está desarrollada. Es muy importante el desarrollo sostenible porque es asegurar el futuro, es importante el realizarlo a tiempo.
8. Respuesta abierta.
9. Respuesta abierta.
10. a. Planta o formación vegetal propia de regiones áridas y semiáridas, adaptada a incendios periódicos naturales.
- b. Paisaje característico de la región mediterránea en el que abundan las formaciones de matorral y arbustos esclerófilos.
- c. Conjunto de animales que habitan en una región específica.
- d. Es una tierra llana o de relieve suave, húmeda o de regadío, en la cual crece la hierba con el fin de generar pasto para el ganado
- e. Árbol o arbusto adaptado a la sequía, de hojas perennes gruesas, coriáceas y duras.
- f. Es la capa superior del suelo que está formada por materias orgánicas en descomposición como hongos y bacterias.
11. a. El clima tropical es seco y los suelos retienen poco o nada de agua.
- b. Clima tropical húmedo y su suelo está formado por restos de vegetales que son sometidos a descomposición por hongos y bacterias.
- c. Clima seco y frío y su suelo posee escasa capacidad de retención de agua.
- d. Clima es frío y húmedo, su vegetación está representada por las coníferas.
- e. Clima frío y seco, la vegetación está formada por musgos, líquenes y sauces.
12. a. Colombia, Ecuador y Perú.
- b. Aguas superficiales del pacífico tropical central y oriental.
- c. Es la acción de los vientos alisios, que soplan de este a oeste empujando las aguas superficiales calentadas por el sol hacia el continente asiático.
- d. El mar cerca de Indonesia es casi medio metro más alto de lo que es cerca de la costa ecuatoriana, vientos variables o ausentes, flujo de aguas cálidas desde Asia hasta América, por ende, aumento del nivel del mar del pacífico oriental.

Ecología y crecimiento poblacional de los seres humanos

Experimento

Objetivo

Construcción de una hoja de papel reciclado.

Material

- Una hoja de papel reciclado.
- Una bandeja o plato de un litro.
- Una pila de papel.
- Una prensa de papel.
- Una prensa de papel.
- Una prensa de papel.

Procedimiento

1. Recortar el papel en tiras de 1 cm de ancho.
2. Mezclar las tiras de papel en un recipiente.
3. Añadir agua y dejar reposar durante 24 horas.
4. Colar el líquido y dejar secar.
5. Prensar el papel en una prensa de papel.

Conclusiones

El papel reciclado es un material que puede ser utilizado para fabricar nuevos productos.

ZONA

Proyecto genoma humano

El proyecto de secuenciación del genoma humano comenzó en 1990 y se completó en 2003. Este proyecto ha permitido identificar los genes que causan enfermedades y desarrollar tratamientos personalizados.

Inteligencia Artificial

La inteligencia artificial (IA) es un campo de la informática que se centra en el desarrollo de programas que imitan el comportamiento humano. La IA se utiliza en muchos campos, como la medicina, el transporte y el comercio electrónico.

Janina Benque aspira a biotecnóloga

Janina Benque es una estudiante de secundaria que se interesa por la biotecnología. Ella quiere estudiar biología y trabajar en un laboratorio de investigación.

2 Resumen

Salva el mundo

La actividad humana es la causa principal de los cambios en el clima. Estos cambios afectan a todos los seres vivos y a los ecosistemas. Es necesario tomar medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y proteger el medio ambiente.

Para finalizar

1. A partir de este gráfico y del mapa mundial que relaciona estos temas, ¿qué relación existe entre la producción y el consumo de energía y el medio ambiente?

2. ¿Qué países consumen más energía? ¿Por qué?

3. ¿Qué países producen más energía? ¿Por qué?

4. ¿Qué relación existe entre la producción y el consumo de energía y el medio ambiente?

3.3. Ramas de la biotecnología

Ingeniería de bioprocesos

La ingeniería de bioprocesos se ocupa de diseñar y optimizar procesos biológicos para la producción de productos químicos, farmacéuticos y alimentos.

1. Indica los procesos generados a través de la biotecnología.

2. Describe cuáles son los procesos más importantes en la producción de bioproductos.

Y TAMBIÉN

Ya se han creado muchos modelos de esta forma. Un caso muy conocido es el de la proteína de la leche que se utiliza para hacer queso. Este proceso se realiza en un laboratorio de investigación.

Prohibida su reproducción

APERTURA 2

2 Ecología y crecimiento poblacional de los seres humanos

CONTENIDOS:

1. Ecología humana
 - 1.1. ¿Qué es la ecología humana?
 - 1.2. Servicios ambientales del ecosistema
 - 1.3. Intensidad de la demanda sobre los ecosistemas
2. Crecimiento y modelos poblacionales
 - 2.1. Crecimiento poblacional
 - 2.2. Modelos poblacionales
 - 2.3. Capacidad de carga
3. Bioingeniería y necesidades humanas
 - 3.1. Bioingeniería: Generalidades

Noticia:
Distribución de agua en el planeta
 El agua ocupa los 70 por ciento de la superficie de la tierra, es decir el 71%. Ecuador recibe agua en régimen de abasto el agua está presente en tres estados: líquido, gaseoso y sólido. El 7% del agua en estado líquido se consume. El 1% se utiliza para el desarrollo, el 6% para generación, el 7% más en abastecimiento y el 2% en estado sólido (hielo) o almacenamiento de agua.
<http://go.gl/0W617>

Web:
Ecuador pasa a la historia al conseguir nuevo récord mundial Guinness en recursos hídricos
 Entre los datos más relevantes:
 • El territorio de aguas subterráneas cubre aproximadamente 179 (179) The Guinness World Records pasó 300.
 • Montañas en ascenso: Más de 40.000 (cantidad promedio que fueron 30.000).
 • El número de plantas acuáticas: 570.000 (cantidad promedio más de 300.000).
 La noticia se encuentra en este enlace:
<http://go.gl/0W617>

Video:
 Este capítulo trata sobre la ecología humana y el crecimiento poblacional del ser humano, según el documental de Terra Channel en el documental Ecología Humana en este link:
<http://go.gl/0W617>

EN CONTEXTO:
 Lee el artículo sobre el Record Mundial Guinness en Bioingeniería y responde las siguientes preguntas:
 1. ¿Qué es la ecología humana?
 2. ¿Qué es la capacidad de carga?
 3. ¿Qué es la bioingeniería?
 4. ¿Qué es la bioingeniería?
 5. ¿Qué es la bioingeniería?
 6. ¿Qué es la bioingeniería?
 7. ¿Qué es la bioingeniería?
 8. ¿Qué es la bioingeniería?
 9. ¿Qué es la bioingeniería?
 10. ¿Qué es la bioingeniería?

Bloques curriculares	Contenidos
Bloque 1: Evolución de los seres vivos	1. Ecología Humana <ol style="list-style-type: none"> 1.1. ¿Qué es la ecología humana? 1.2. Servicios ambientales del ecosistema 1.3. Intensidad de la demanda sobre los ecosistemas
Bloque 5: Biología en acción	2. Crecimiento y modelos poblacionales <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Crecimiento poblacional 2.2. Modelos poblacionales 2.3. Capacidad de carga 3. Bioingeniería y necesidades humanas <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Bioingeniería: Generalidades

Objetivos generales del área que se evalúan

- OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.
- OG.CN.5. Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos.
- OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis, la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.

Objetivos Integradores de subnivel

- O.CN.B.5.4. Valorar los aportes de la ciencia en función del razonamiento lógico, crítico y complejo para comprender de manera integral la estructura y funcionamiento de su propio cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención que lleven al desarrollo de una salud integral, buscando el equilibrio físico, mental y emocional como parte esencial del plan de vida.
- O.CN.B.5.5. Planificar y llevar a cabo investigaciones de campo, de laboratorio, de gestión o de otro tipo, que incluyan la exigencia de un trabajo en equipo, la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos; la interpretación de evidencias; la evaluación de los resultados de manera crítica, creativa y reflexiva, para la comunicación de los hallazgos, resultados, argumentos y conclusiones con honestidad.
- O.CN.B.5.6. Manejar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para apoyar sus procesos de aprendizaje, por medio de la indagación efectiva de información científica, la identificación y selección de fuentes confiables, y el uso de herramientas que permitan una adecuada divulgación de la información científica.

Criterio de evaluación

- CE.CN.B.5.2. Cuestiona con fundamentos científicos la evolución de las especies desde el análisis de las diferentes teorías (teorías de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución), el reconocimiento de los biomas del mundo como evidencia de procesos evolutivos y la necesidad de clasificar taxonómicamente a las especies.
- CE.CN.B.5.5. Argumenta con fundamento científico el valor de la biodiversidad a partir del análisis de los patrones de evolución de las especies, su importancia social, económica y ambiental, los efectos de las actividades humanas, el reconocimiento de los modelos de desarrollo económico, los avances tecnológicos, y las estrategias y políticas enfocadas al desarrollo sostenible.

Indicadores para la evaluación del criterio

- I.CN.B.5.5.1. Explica el valor de la biodiversidad, desde la fundamentación científica de los patrones de evolución de las especies nativas y endémicas. Reconoce la importancia social, económica y ambiental y la identificación de los efectos de las actividades humanas sobre la biodiversidad a nivel nacional, regional y global. (J.1., J.3.)
- I.CN.B.5.5.2. Analiza con actitud crítica y reflexiva los modelos de desarrollo económico, los avances tecnológicos que cubren las necesidades del crecimiento de la población humana, las estrategias y políticas nacionales e internacionales enfocadas al desarrollo sostenible. (J.1., J.2.)

Orientaciones metodológicas para la evaluación del criterio

- Se evalúa en los estudiantes su capacidad de cuestionar con fundamentos científicos la evolución de las especies. Para profundizar estos temas se recomienda realizar investigaciones guiadas desde la revisión de diversas fuentes analógicas y/o digitales, observar videos, hacer visitas a lugares de exhibición de especies de fauna y flora, elaboración de maquetas y/o usar diferentes organizadores gráficos de relación, comparación y análisis. Se puede evidenciar el trabajo mediante informes estructurados, ensayos, evaluaciones objetivas, mesas de discusión y análisis.

Elementos del perfil de salida a los que se contribuye

- J.3. Procedemos con respeto y responsabilidad con nosotros y con las demás personas, con la naturaleza y con el mundo de las ideas. Cumplimos nuestras obligaciones y exigimos la observación de nuestros derechos.
- I.2. Nos movemos por la curiosidad intelectual, indagamos la realidad nacional y mundial, reflexionamos y aplicamos nuestros conocimientos interdisciplinarios para resolver problemas en forma colaborativa e interdependiente aprovechando todos los recursos e información posibles.

Básicos imprescindibles

Básicos deseables

Ejes temáticos	Destrezas con criterio de desempeño
Bloque 1: Evolución de los seres vivos	CN.B.5.1.7. Analizar los procesos de variación, aislamiento y migración, relacionados con la selección natural, y explicar el proceso evolutivo.
	CN.B.5.1.19. Indagar en estudios científicos la biodiversidad del Ecuador, analizar los patrones de evolución de las especies nativas y endémicas representativas de los diferentes ecosistemas, y explicar su megadiversidad.
	CN.B.5.1.20. Reflexionar acerca de la importancia social, económica y ambiental de la biodiversidad, e identificar la problemática y los retos del Ecuador frente al manejo sostenible de su patrimonio natural.
Bloque 5: Biología en acción	CN.B.5.1.21. Indagar y examinar las diferentes actividades humanas que afectan a los sistemas globales, e inferir la pérdida de biodiversidad a escala nacional, regional y global.
	CN.B.5.5.11. Planificar y ejecutar una investigación sobre los diferentes avances tecnológicos que cubren las necesidades de la creciente población humana, con un enfoque de desarrollo sostenible.

AMPLIACIÓN DE CONTENIDOS

Ampliación de contenido

• Crecimiento y modelos poblacionales

Una población se define como el conjunto de individuos de la misma especie que conviven en un área geográfica determinada. Con el paso del tiempo el número de seres va a variar o mantenerse constante debido a diferentes factores. Para ello, se estudian los modelos poblacionales, que consiste en identificar como cambian las poblaciones en el tiempo. Las cuatro variables más importantes son la natalidad, mortalidad, inmigración y emigración. Con ello se puede calcular la población aproximada en un momento dado.

No obstante, la naturaleza es cambiante por lo cual se pueden dar perturbaciones sobre factores externos que pueden afectar el tamaño de la población. Por ejemplo, la cantidad de depredadores, las enfermedades, la escasez o abundancia relativa de recursos.

Principalmente se distinguen dos modelos de crecimiento poblacional:

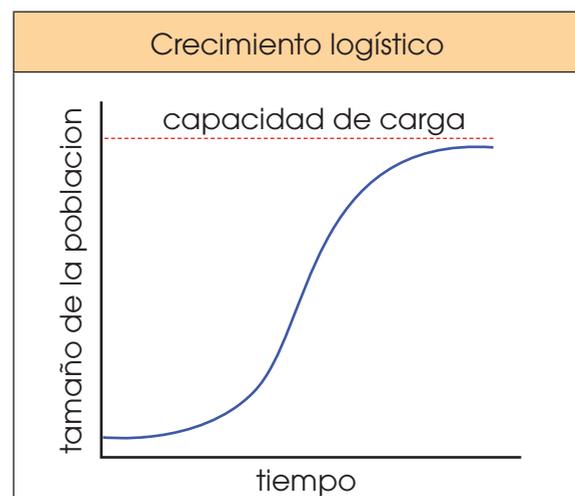
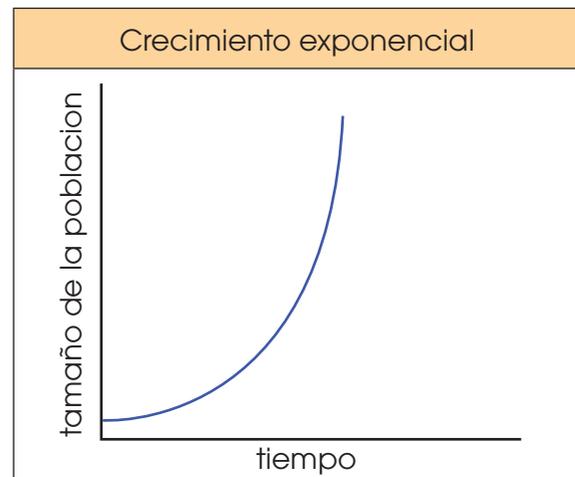
• Crecimiento exponencial

Constituye un aumento continuo de la población y a mientras mayor sea, más rápidamente crecerá. Este caso se da cuando los individuos disponen de recursos relativamente ilimitados y condiciones óptimas para la reproducción y supervivencia de la especie.

• Crecimiento logístico

Este se da cuando una población al ir aumentando de tamaño va agotando o limitando los recursos disponibles, por lo cual, aumenta la mortalidad y disminuye la natalidad. Este crecimen-

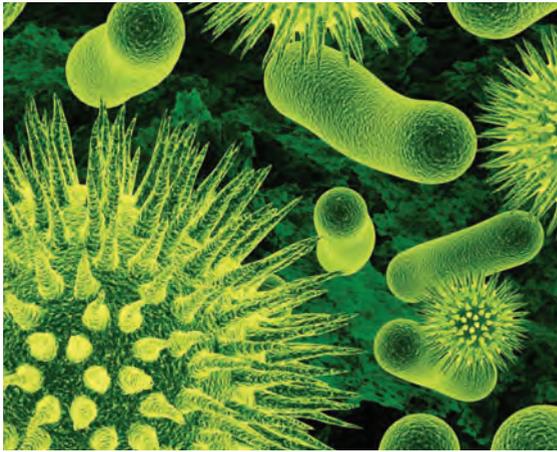
to puede estar delimitado por factores externos como el clima, o factores dependientes de la densidad como la cantidad de competencia, ya sea dentro de la misma población o con otras especies, o parasitismo. Cuando se alcanza el máximo de individuos o la capacidad de carga del ecosistema, la cantidad de individuos se mantiene relativamente constante.



• Bioingeniería y necesidades humanas

El conocimiento de la biología es importante dentro del mundo para la

comprensión del funcionamiento de los sistemas vivos. Además, el ser humano puede utilizar estos conocimientos en su beneficio para obtener una mejor calidad de vida. La bioingeniería consiste en la utilización de conocimientos en la biología para manipular productos o procesos específicos. Es una de las ingenierías más recientes en haber sido creadas, por lo tanto, aún hay mucho campo de trabajo.



<https://goo.gl/CnRVN3>

Algunos ejemplos de la aplicación de esta ingeniería son:

- Penicilina: Descubierta por Alexander Flemming es el uso de una sustancia secretada por un hongo para la eliminación de bacterias. Con ello se pueden tratar diversas enfermedades, por ejemplo tuberculosis e infecciones de los tejidos. Este compuesto ayudó a salvar muchas vidas debido a la masa de heridos que producía la guerra que eran afectados por enfermedades como la gangrena.

- Arroz dorado: Debido al aumento de la población humana también a cada uno de estos hombres y mujeres se debe proveer de alimento para que puedan sobrevivir y desarrollarse correctamente. Este arroz dorado fue modificado genéticamente para que incluya vitamina A como suplemento y eliminar el déficit de este compuesto importante para la mantención de la salud.
- Salmón modificado genéticamente: por la creciente demanda de alimentos y las recientes tendencias de consumo de productos marinos se creó un salmón mediante la ingeniería genética que crezca de una manera más rápida y resulte en un mayor tamaño para una crianza más eficiente.

Aunque la bioingeniería haya traído múltiples beneficios a la humanidad, sigue siendo un tema sumamente controvertido y sujeto a debate debido a los posibles efectos dentro de los diversos ecosistemas y sobre el cuerpo humano.



<http://goo.gl/pu5y90>

1. ¿Qué es la ecología humana?

2. ¿Qué es la comunidad abiótica?

3. ¿En qué se basan los servicios ambientales?

4. ¿Cuáles son los recursos más utilizados e indispensables para la vida?

5. ¿Qué es la pesca de arrastre?

6. ¿Qué incluyen los recursos renovables y qué incluyen los recursos no renovables?

7. ¿Cuál es uno de los problemas de mayor peso?

8. ¿De dónde se obtiene la materia prima?

9. ¿Qué conlleva el crecimiento de la población?

10. ¿Qué experimentará la Tierra en los próximos 50 o 70 años?

11. ¿Cuáles son los porcentajes de habitantes en los países en vías de desarrollo y los países industrializados?

14. ¿Cuál es la probabilidad de la concentración de la población mundial para el año 2020?

12. ¿Qué es la tasa de crecimiento de la población?

15. ¿De qué dependen directamente el crecimiento de la población?

13. ¿Qué factores influyen a que en los países menos desarrollados sea en donde se presente mayor fecundidad?

16. ¿Por quién fue propuesto los primeros modelos poblacionales humanos?

17. ¿En qué se basa el modelo exponencial?

1. ¿Qué es la ecología humana?

La ecología humana se encarga de estudiar las relaciones entre el medioambiente y las personas.

2. ¿Qué es la comunidad abiótica?

Los factores ambientales y los formados por el ser humano (construcciones), de los cuales dependen los seres vivos para la vida.

3. ¿En qué se basan los servicios ambientales?

Los servicios se basan en los recursos e incluyen el transporte de materia, de energía y de información.

4. ¿Cuáles son los recursos más utilizados e indispensables para la vida?

El agua, los peces, la madera y la tierra.

5. ¿Qué es la pesca de arrastre?

Es el método de pesca más común a nivel mundial. Esta pesca está dirigida únicamente a los peces que se desean obtener del mar para el consumo del ser humano, esto significa una porción determinada del total de la diversidad de las especies que se encuentran en los fondos marinos.

6. ¿Qué incluyen los recursos renovables y qué incluyen los recursos no renovables?

Los recursos renovables incluyen a los alimentos, el agua y los productos de origen forestal; mientras que los no renovables son recursos minerales y combustibles.

7. ¿Cuál es uno de los problemas de mayor peso?

Uno de los problemas de mayor peso es el significativo aumento demográfico de la humanidad.

8. ¿De dónde se obtiene la materia prima?

La materia prima se extrae de los países en vías de desarrollo.

9. ¿Qué conlleva el crecimiento de la población?

El crecimiento de la población implica un aumento en el consumo de los recursos, lo que conlleva a una mayor demanda de los ecosistemas y genera problemas ambientales.

10. ¿Qué experimentará la Tierra en los próximos 50 o 70 años?

La Tierra experimentará un rápido crecimiento demográfico durante los próximos cincuenta o sesenta años, el que puede duplicar la población actual.

11. ¿Cuáles son los porcentajes de habitantes en los países en vías de desarrollo y los países industrializados?

En los países en vías de desarrollo se concentra el 82% de los habitantes, mientras que el 18% restante conforma la población de los países industrializados.

12. ¿Qué es la tasa de crecimiento de la población?

La tasa de crecimiento de la población es el aumento demográfico de un país en un período determinado, generalmente de un año. Esta refleja el número de nacimientos y de muertes ocurridos y el número de inmigrantes y de emigrantes del país.

13. ¿Qué factores influyen a que en los países menos desarrollados sea en donde se presente mayor fecundidad?

- El tiempo de escolarización: incide sobre la edad en que las mujeres y los hombres deciden tener hijo.
- La disponibilidad de información sobre sexualidad humana y el acceso a métodos anticonceptivos.
- Mayor tolerancia social hacia las decisiones individuales relacionadas con la procreación, la vida en pareja y la sexualidad.

14. ¿Cuál es la probabilidad de la concentración de la población mundial para el año 2020?

Más del 85% de la población mundial se concentrará en los países en vías de desarrollo. En otras palabras, 4 de cada 5 personas vivirán en países de ingresos bajos.

15. ¿De qué dependen directamente el crecimiento de la población?

Dependen directamente de las tasas de natalidad y mortalidad y de cómo los seres humanos se van ajustando a la disponibilidad de los recursos.

16. ¿Por quién fue propuesto los primeros modelos poblacionales humanos?

Los primeros modelos poblacionales humanos fueron propuestos en la teoría de Thomas Malthus en 1798 y, luego por P. F. Verhulst en 1838. Estos modelos se caracterizan por ser cerrados.

17. ¿En qué se basa el modelo exponencial?

Este modelo se basa en las leyes de crecimiento demográfico, que son una serie de ecuaciones que miden los niveles de población en unidades de tiempo determinadas.

CICLO DEL APRENDIZAJE

¿Cómo dinamizo el aula?

Criterios de evaluación

- CE.CN.B.5.2. Cuestiona con fundamentos científicos la evolución de las especies desde el análisis de las diferentes teorías (teorías de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución), el reconocimiento de los biomas del mundo como evidencia de procesos evolutivos y la necesidad de clasificar taxonómicamente a las especies.
- CE.CN.B.5.5. Argumenta con fundamento científico el valor de la biodiversidad a partir del análisis de los patrones de evolución de las especies, su importancia social, económica y ambiental, los efectos de las actividades humanas, el reconocimiento de los modelos de desarrollo económico, los avances tecnológicos, y las estrategias y políticas enfocadas al desarrollo sostenible.

Destreza con criterio de desempeño

- CN.B.5.1.7. Analizar los procesos de variación, aislamiento y migración, relacionados con la selección natural, y explicar el proceso evolutivo.
- CN.B.5.1.19. Indagar en estudios científicos la biodiversidad del Ecuador, analizar los patrones de evolución de las especies nativas y endémicas representativas de los diferentes ecosistemas, y explicar su megadiversidad.
- CN.B.5.1.20. Reflexionar acerca de la importancia social, económica y ambiental de la biodiversidad, e identificar la problemática y los retos del Ecuador frente al manejo sostenible de su patrimonio natural.
- CN.B.5.1.21. Indagar y examinar las diferentes actividades humanas que afectan a los sistemas globales, e inferir la pérdida de biodiversidad a escala nacional, regional y global.
- CN.B.5.5.11. Planificar y ejecutar una investigación sobre los diferentes avances tecnológicos que cubren las necesidades de la creciente población humana, con un enfoque de desarrollo sostenible.

Ciclo de aprendizaje erca

Experiencia:

El docente, activa su trabajo en el aula observando las imágenes de los textos, en los alumnos:

- Aplicar técnica de lluvia de ideas para el desarrollo de los contenidos y comprensión de los contenidos.
- Aplicar técnicas individuales o grupales para captar la atención para que entiendan por experiencias propias o de otros estudiantes.

Reflexión:

El docente menciona diversos ejemplos, fotos, videos del texto haciendo que el estudiante se interese:

- Mejorar destrezas de comprensión, conceptualización y análisis.
- A través de preguntas o de datos interesantes se puede realizar una reflexión interna de los estudiantes.

Conceptualización:

Mediante los recursos del libro: imágenes, videos, actividades el docente hace al estudiante:

- Ampliar su conocimiento visual y literario con imágenes y términos nuevos.
- Comprender las imágenes y comprender el concepto.

Aplicación:

Para comprobar la comprensión de los estudiantes se va a usar las:

- Actividades de Experimentación: Reto
- Actividades de Evaluación de contenidos propuestos en la unidad mediante aplicación de: Resumen, Para finalizar, Alto en el camino.

BANCO DE PREGUNTAS

1. ¿Qué sucede si una población supera su capacidad de carga de entorno?

Si una población supera la capacidad de carga de su entorno, su tasa de mortalidad aumenta, lo que reduce la cantidad de población a porcentajes más sostenibles.

2. ¿Qué pasa cuando se da la superpoblación?

La población es superior a los recursos disponibles en la cual el hambre y las enfermedades asociadas a la malnutrición aumentarán la tasa de mortalidad.

3. ¿De qué depende el agotamiento de los recursos?

El agotamiento de los recursos depende de la población y del nivel de consumo de cada habitante.

4. ¿Cuál es una propuesta alternativa para la conservación de los recursos?

Una solución alternativa es que los países desarrollados usen los recursos de manera más sostenible y apropiada en relación al medioambiente.

5. ¿Cuál es el principal enfoque que ha tenido la bioingeniería?

El principal enfoque de la bioingeniería es el de la salud y la medicina del ser humano; un elemento de apoyo para esta ciencia ha sido la biotecnología, ya que permite crear y modificar muchos procesos biológicos con fines determinados, como la generación de medicinas, vacunas, prótesis, etcétera.

6. ¿Qué es la ingeniería de bioprocesos?

La ingeniería de bioprocesos se involucra a todos los organismos vivos y sus respectivos componentes celulares

para que provean bienes o servicios a los seres humanos.

7. ¿Qué involucra un bioproceso?

Un bioproceso involucra a todos los procedimientos con determinados sustratos o nutrientes, los que son transformados, mediante acción biológica (microorganismos, células, tejidos), en biomasa y otros productos.

8. ¿Por qué está caracterizado un bioproceso?

Catalizador biológico y biorreactor.

9. Escriba 4 beneficios de la biotecnología en la actualidad.

- Resistencia a las enfermedades.
- Reducción del uso de pesticidas.
- Alimentos más nutritivos.
- Tolerancia a los herbicidas

10. ¿Cuál ha sido el principal enfoque de la ingeniería genética?

Su principal enfoque es el estudio de la molécula de la herencia o ADN, lo que se hace mediante la introducción de ADN modificado a células vivas e incorporando como parte del material genético de estas.

11. ¿Cuál ha sido la bacteria más utilizada en el campo de la ingeniería genética en bacterias?

La bacteria más usada es la *Escherichia coli*.

12. ¿Cuáles son los enfoques más importantes que tiene la ingeniería genética en animales?

La manipulación genética en animales tiene diversos enfoques; entre estos

están: generar animales con enfermedades de interés médico humano para investigaciones, aumentar el rendimiento en la producción del ganado, de la elaboración de fármacos, entre otros.

13. ¿Qué son los peces transgénicos?

Son de fácil manipulación y han sido objeto de muchos estudios. Poseen fecundación externa lo que permite que la modificación de sus huevos sea más accesible y que, de ese modo, se pueda estudiar mejor las etapas de su desarrollo.

14. Mencione un ejemplo de lo que la ingeniería genética ha ayudado en la producción de plantas.

La ingeniería genética ha ayudado a que tengan una maduración lenta y que lleguen al consumidor conservando su sabor, color, olor y textura intactos.

15. ¿Qué es la ingeniería biomédica?

En esta rama se combina el diseño y la capacidad de resolver problemas para

el mejoramiento de la salud humana, de ese modo generar un diagnóstico y dar un tratamiento adecuado a los pacientes.

16. Mencione 3 ejemplos de aplicaciones de la biomedicina.

El desarrollo de prótesis biocompatibles; la generación de dispositivos que ayuden a determinar un mejor diagnóstico y terapia del paciente los que van desde dispositivos clínicos para microimplantes.

17. ¿Qué es la biomimética?

La biomimética o biomimetismo es una ciencia, dentro del campo de la biomédica, que estudia a la naturaleza como fuente interminable de ideas e inspiración para la generación de dispositivos y artefactos tecnológicos que ayuden a resolver los problemas de los humanos, los cuales la naturaleza, en su evolución, ya los ha solucionado.

RECURSOS PROPIOS DEL ÁREA

Mapas conceptuales

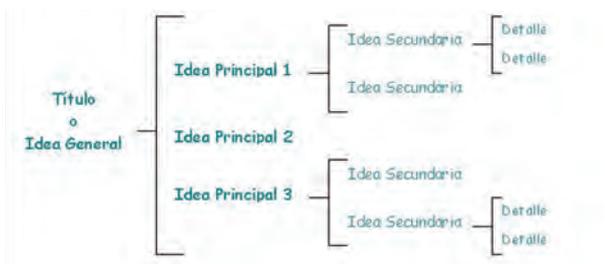
Una manera concreta que se puede utilizar para temas que no son muy largos, se llaman los mapas conceptuales. En ellos, se puede colocar como se desglosan ideas a partir de una idea general. Esto ayuda al entendimiento general de los conceptos nuevos y a la memorización de nuevos temas.

Incluso, se pueden colocar conceptos, ideas, fotos con diferentes colores para facilitar la memorización de los conceptos.

En el caso de química un ejemplo de mapa conceptual de la materia es:



O a su vez, se podrían realizar esquemas:



Fichas de estudio

El proceso de memorización muchas veces puede ser tedioso, especialmente cuando bastantes y nuevos conceptos aparecen a lo largo de la unidad. El uso de fichas de estudio es un método de aprendizaje especialmente óptimo al instante de memorizar

vocabulario, cargas formales, nomenclatura, estructura, entre otros.

Realizar una ficha de estudio es sencillo, solamente se debe colocar la información en un pedazo pequeño de hoja o cartulina. Se debe procurar colocar información resumida, o lo que sea indispensable de cada tema de la unidad. De preferencia hay que numerarlas o dividir las por unidad y por tema.



<http://goo.gl/AE1L5r>

Los conceptos químicos se pueden facilitar gracias a fichas de estudio. El hecho de crearlas, decorarlas y colocar información con nuestras propias palabras, hacen del aprendizaje un proceso interactivo. Lo recomendable es tener estas fichas de estudio al alcance a toda hora para que en cualquier momento libre del día las leamos de forma rápida. Pero, de todos modos, al instante de estudiar se recomienda que la ficha sea de otro color o tenga otro tipo de estructura para facilitar el aprendizaje.



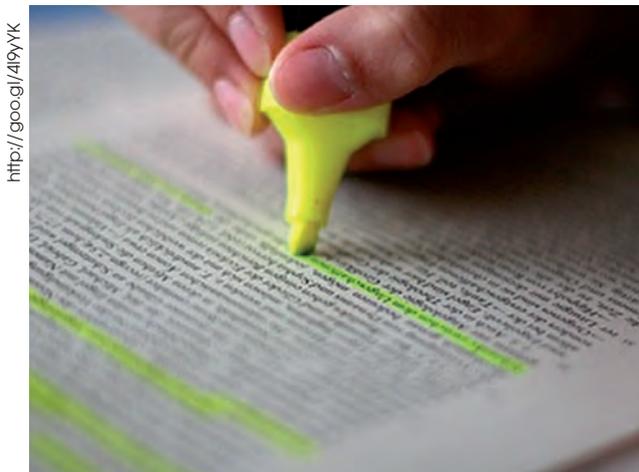
<http://goo.gl/4kkf8S>

Prohibida su reproducción

Subrayar o resaltar

La química requiere de la comprensión de la teoría para que, a partir de aquella, se pueda comprender los ejercicios. El subrayado puede ayudar a la comprensión de temas posteriores de la química. Al tener el libro subrayado, va a ser más fácil estudiar para un examen acumulativo como, por ejemplo, la prueba de unidad o la prueba de bloque.

Es una técnica que se utiliza para la comprensión y estudio profundo de los temas abordados a lo largo de la unidad. Para realizarla, se debe realizar inicialmente una lectura comprensiva y, se debe ir subrayando lo más importante.



<http://goo.gl/4l9yYK>

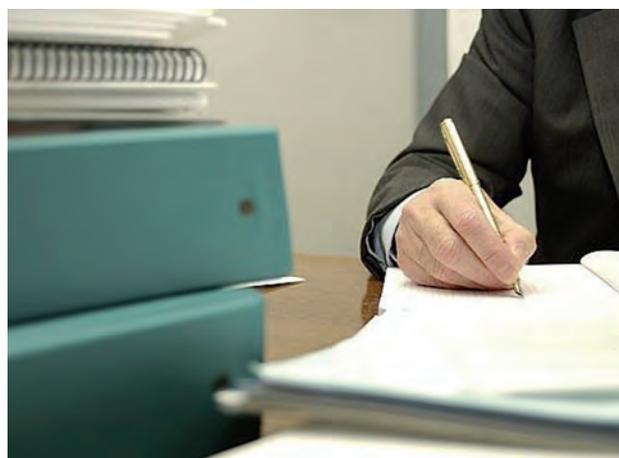
Al destacar las partes más significativas del texto, la familiarización con los conceptos y el estudio va a ser un proceso más eficiente y sencillo de realizar.

Se recomienda utilizar diferentes colores para el subrayado de los temas de la unidad. Por ejemplo, se podría subrayar los conceptos de color azul, las explicaciones de color amarillo, los ejercicios resueltos trascendentales de color verde, entre otros. La ventaja de utilizar diferentes colores es que ayuda al estudio, el cerebro entiende más rápidamente cuando tenemos varios colores.

Realizar tu propio resumen

En química, la parte teórica es una parte fundamental, los conceptos o los antecedentes son parte fundamental para la comprensión y ejecución de ejercicios. Además, sirve de sustento para futuros temas más complejos, la química es un tanto acumulativa, mientras mejor base se tenga, es mejor para el desarrollo comprensivo.

Es una técnica que trata de resumir lo más destacable de cada tema de la unidad, con tus propias palabras. Para realizar un resumen apropiado, éste, debe tener menor extensión que las páginas sin resumir inicialmente. Además, debe contener lo más destacable del contenido, sin dejar a un lado datos claves.



<http://goo.gl/hwqYVV>

Se debe ir resumiendo a mano con esfero o lápiz en hojas, o a computadora. Depende de cada persona el hecho de hacer su resumen a su estilo. Lo recomendable es hacerlo de la manera que gustes, con colores, a lápiz o con diferentes colores, el objetivo es realizar un trabajo en el que estés satisfecho de tu resumen, y, sobre todo, que recuerdes a partir de tus propios rasgos lo más importante de la información.

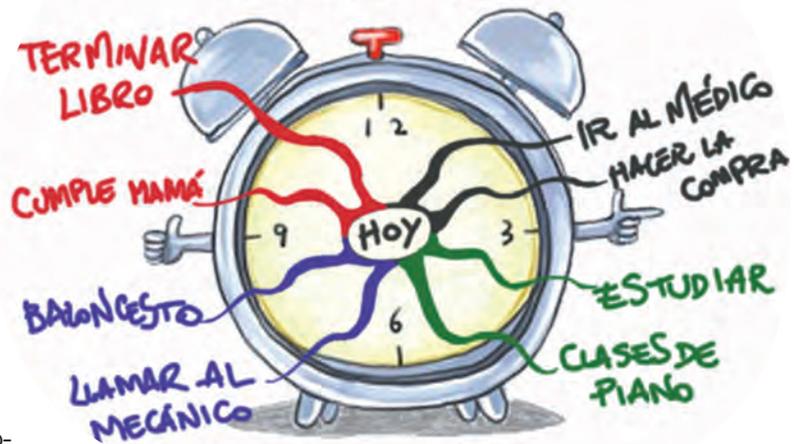
Mapas mentales

La cantidad de nuevos conceptos algunas veces puede ser complicada el aprendizaje, sin embargo, dada la trascendencia de los temas, muchas veces es bueno observar todo de un modo general para así comprender cada uno de los temas.

El objetivo de los mapas mentales es resumir los temas de un modo general a partir de varias ideas que son propias. El objetivo de un mapa mental es optimización en el tiempo de estudio. La consolidación de conocimientos y el ahorro de horas de estudio son consecuencias de un buen mapa mental.

Para realizar un mapa mental, se debe colocar la idea general en el medio de la hoja, y se debe ir colocando los subtemas alrededor de la idea central, y así sucesivamente con los subtemas y demás. La recomendación es realizar la idea, los temas, subtemas y demás de diferentes colores con el fin de poder distinguir a una idea o tema general de una específica.

PLAN DE ACTIVIDADES PARA UN DIA CUALQUIERA



Trabajo colaborativo

<http://goo.gl/an6vey>



El trabajo colaborativo es un técnico grupal, en la que los estudiantes en base a un tema, desglosan ideas con el fin de resolver o plantear una temática. Al estar varias personas pensando en un mismo tema, no solamente fortalece temas sino también, ayuda a estudiantes a trabajar en equipo. El escuchar, hablar, respetar las opiniones de otro facilitarán el trabajo colaborativo.

Un moderador de este trabajo puede ser un estudiante a cargo o el propio docente, con el fin de guiar/enfocar al trabajo colaborativo hacia un objetivo en común. Se pueden analizar temas de interés química, las aplicaciones, la importancia del tema en las unidades o a futuro, entre otras.

1. Los servicios ambientales del ecosistema para los humanos incluyen el transporte de:

2. ¿Cuáles son los recursos más usados e indispensables para la vida de los seres humanos?

3. ¿Qué es la pesca de arrastre?

4. ¿De qué lugares se extrae la materia prima?

5. ¿Cuáles son los dos problemas estrechamente ligados al crecimiento poblacional?

6. Escriba el porcentaje de la población mundial que tiene cada una de las siguientes regiones:

7. ¿Cuál es el modelo poblacional más utilizado?

8. ¿En qué se basa el modelo exponencial?

9. Seleccione la respuesta correcta.

Término poblacional se refiere al máximo de población que puede mantenerse de forma indefinida sin agotar los recursos de un medio.

- d) Superpoblación
- e) Capacidad de carga
- f) Impacto poblacional total

Ciencia que permite crear y modificar muchos procesos biológicos con fines determinados

- d) Ecología
- e) Biología
- f) Bioingeniería

Involucra a todos los procedimientos con determinados sustratos o nutrientes, los que son transformados, mediante acción biológica

- d) Bioproceso
- e) Catalizador
- f) Bioreactor

10. ¿Cuál es el principal enfoque de la ingeniería genética?

11. ¿Cuáles son los hongos y levaduras más importantes en procesos de laboratorio?

12. Indique cuales de los siguientes animales han llegado a ser de los más utilizados para manipulación genética.

13. Mencione tres aplicaciones de la ingeniería biomédica.



1. Los servicios ambientales del ecosistema para los humanos incluyen el transporte de:

Materia
Energía
Información

2. ¿Cuáles son los recursos más usados e indispensables para la vida de los seres humanos?

Agua, Peces, Madera, Tierra

3. ¿Qué es la pesca de arrastre?

Es el método de pesca más común a nivel mundial y el más dañino.

4. ¿De qué lugares se extrae la materia prima?

De los países en vía de desarrollo.

5. ¿Cuáles son los dos problemas estrechamente ligados al crecimiento poblacional?

- Hambre
- Acrecentamiento de los asentamientos urbanos.

6. Escriba el porcentaje de la población mundial que tiene cada una de las siguientes regiones:

Asia: 60 %, América: 22 %, África: 15 %

7. ¿Cuál es el modelo poblacional más utilizado?

Modelo exponencial.

8. ¿En qué se basa el modelo exponencial?

Se basa en las leyes de crecimiento demográfico.

9. Seleccione la respuesta correcta.

Término poblacional se refiere al máximo de población que puede mantenerse de forma indefinida sin agotar los recursos de un medio.

d) Superpoblación

e) Capacidad de carga

f) Impacto poblacional total

Ciencia que permite crear y modificar muchos procesos biológicos con fines determinados

d) Ecología

e) Biología

f) Bioingeniería

Involucra a todos los procedimientos con determinados sustratos o nutrientes, los que son transformados, mediante acción biológica

d) Bioproceso

e) Catalizador

f) Bioreactor

10. ¿Cuál es el principal enfoque de la ingeniería genética?

Estudio del ADN.

11. ¿Cuáles son los hongos y levaduras más importantes en procesos de laboratorio?

• *Saccaromyces cerevisiae*

• *P. pastoris*

• *Penicillium*.

12. Indique cuales de los siguientes animales han llegado a ser de los más utilizados para manipulación genética.

• Gatos

• Ratones

• Tigres

• Sapos

• Peces transgénicos

13. Mencione tres aplicaciones de la ingeniería biomédica.

• Desarrollo de prótesis biocompatibles.

• Generación de dispositivos que ayuden a determinar un mejor diagnóstico.

• Terapia del paciente con dispositivos clínicos para microimplantes.

Orientación didáctica

- La ecología y el crecimiento poblacional de los seres humanos es un tema que aplica en todo país, por ello, el docente debe preguntar acerca de definiciones, para ver si alguien conoce algo del tema, para orientar al estudiante de mejor manera.
- Mediante la imagen causar interés en los alumnos, seguramente ya lo habrán visto u oído antes. Sería bueno empezar con una dinámica o una serie de experiencias acerca de lo que hayan escuchado acerca de la ecología.
- Una vez captada la atención del estudiante, introducir los temas de la unidad. Es bueno mencionar todos los temas para que el estudiante sepa el orden de lo que van a ver.

Actividades complementarias

Hacer adivinanzas

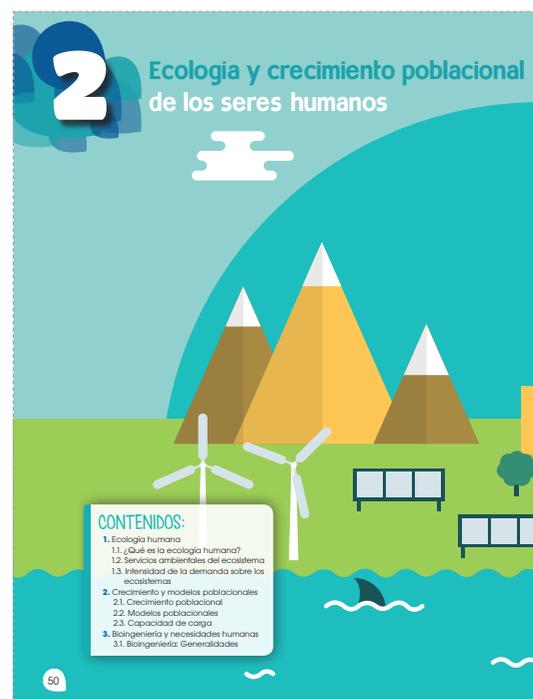
Basándonos en las características de la imagen proponer preguntas en forma de adivinanzas para relacionar este tema.

Socialización

Dialogar en clase acerca de las anécdotas que hayan vivido o hayan visto o escuchado de este tema.

Solucionario

Respuesta abierta



Las naciones del primer mundo no cuentan con la materia prima necesaria para satisfacer sus necesidades; la materia prima se extrae de los países en vías de desarrollo. En un contexto económico que se centra en una alta tasa de consumo y, por ende, en una fuerte demanda de producción industrial, se producen efectos ambientales irreversibles que afectan la calidad de vida de todos los seres vivos.

La intensidad de la demanda sobre los ecosistemas puede ser representada en una simple ecuación que ayudaría a entender, de una mejor manera, cómo se podría trabajar de un modo más sustentable frente a los recursos. La ecuación es:

Intensidad de la demanda sobre los ecosistemas = población * niveles de consumo * tecnología

Mediante esta ecuación, podemos llegar a determinar la cantidad de recursos materiales y energéticos que requerimos para todo tipo de producción. Además, se puede llegar a definir el porcentaje de contaminación que es generado por las producciones principalmente agrícolas e industriales.



1. **Escribe** cinco impactos ambientales ocasionados por los humanos.
2. **Enumera** cinco recursos renovables y cinco recursos no renovables.

Solución: Renovables: Biomasa, olas, viento, radiación solar, energía hidroeléctrica.
No renovables: Gas natural, petróleo, minerales, metales, carbón.

3. **Analiza** por qué pertenecen a cada grupo.

Actividades

Orientación didáctica

- Clase interactiva, en la que los estudiantes con ayuda del docente vayan analizando los impactos ambientales ocasionados por los humanos.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1.
 - Aumento de gases tóxicos a la atmósfera.
 - Aceleración calentamiento global.
 - Enfermedades debido a la contaminación.
 - Aire menos puro.
 - Clima variable.
2.
 - Renovables: biomasa, olas, viento, radiación solar, energía hidroeléctrica.
 - No renovables: gas natural, petróleo, minerales, metales, carbón.
3. Pertenecen a cada grupo simplemente porque los unos son recursos que no se acaban y los otros son limitados respectivamente.

Orientación didáctica

- Orientar acerca de los factores que afectan al crecimiento poblacional y que esto depende de cada país.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. Respuesta abierta (ver página 57 de libro de texto del estudiante).
2. Los países asiáticos.

Los países donde existe más pobreza, desigualdad y problemas ligados al subdesarrollo presentan, en general, mayores niveles de fecundidad y altas tasas de natalidad. Algunos factores que influyen son:

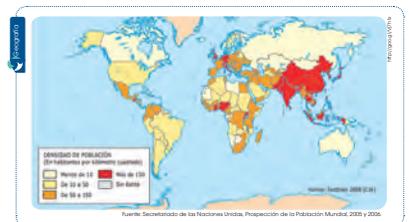
- **El tiempo de escolarización:** incide sobre la edad en que las mujeres y los hombres deciden tener hijos. Así, en los países en vías de desarrollo, la edad de concepción es menor a la de los países desarrollados.
- **La disponibilidad de información sobre sexualidad humana y el acceso a métodos anticonceptivos:** Estos recursos son más asequibles en los países desarrollados y contribuyen de forma importante en las decisiones sobre la procreación.
- **Mayor tolerancia social hacia las decisiones individuales relacionadas con la procreación, la vida en pareja y la sexualidad:** El respeto hacia las resoluciones individuales es más evidente en los países desarrollados.

Distribución de la población mundial

Durante este siglo se prevé un crecimiento demográfico significativo en los países más pobres, el que se verá acentuado a partir de la década de 2020, en este periodo más del 85% de la población mundial se concentrará en los países en vías de desarrollo. En otras palabras, 4 de cada 5 personas vivirán en países de ingresos bajos.

Asia es la región con mayor población del mundo, ya que concentra más del 60% de habitantes, seguida por América y África, que concentran un 22% y un 15% respectivamente.

Estas tendencias del crecimiento demográfico, repercutirán en aspectos tan importantes como el progresivo envejecimiento de la población en los países desarrollados, o el aumento de la población en edad laboral en los países en desarrollo.



1. A partir de los datos del cuadro sobre la proyección de la población mundial hasta el año 2050, **constituye** un gráfico de barras sobre el crecimiento de la población, diferenciando países desarrollados y países en desarrollo.
2. Según el mapa anterior ¿Cuáles son los países con mayor densidad poblacional?

3.2. Ramas de la bioingeniería

Ingeniería de bioprocesos

En la ingeniería de bioprocesos se involucra a todos los organismos vivos y sus respectivos componentes celulares para que provean bienes o servicios a los seres humanos. Cuando hablamos de bienes nos referimos principalmente a la salud y la alimentación.

Salud se refiere a la generación de antibióticos, vacunas, hormonas, ácidos orgánicos, etcétera.

Sin embargo, existen otros bienes, de gran aporte y que no están relacionados con la salud, como los biocombustibles.

En los servicios que proveen bienes a los seres humanos, incluimos a los procesos de bioremediación, tratamiento de efluentes, entre otros. Que en una forma abreviada los podemos denominar bioprocesos.

Un bioproceso involucra a todos los procedimientos con determinados sustratos o nutrientes, los que son transformados, mediante acción biológica (microorganismos, células, tejidos), en biomasa y otros productos.

Un bioproceso es caracterizado por tener:

- **Catalizador biológico:** Generalmente son enzimas, microorganismos, células vegetales, células animales, células insecto, hongos filamentosos, algas, plantas y animales.

- **Bioreactor:** Es un recipiente que ayuda a que la reacción ocurra en forma controlada.



1. Indica dos procesos generados a través de la bioingeniería.

Solución: Bioingeniería de aguas residuales y Bioingeniería para la restauración fluvial.

2. Consulta cuáles son los países más avanzados en este campo de investigación.

Actividades

Orientación didáctica

- Incentivar a los alumnos a la investigación a través del tema de la bioingeniería, las aplicaciones y repercusiones que puede tener en la sociedad y especialmente el Ecuador.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. Bioingeniería de aguas residuales y de restauración fluvial.
2. Países como Estados Unidos, China, Rusia, entre otros.

Orientación didáctica

- Incentivar a que los alumnos tomen en cuenta acerca de la importancia del laboratorio e investigación se bacterias u hongos, sobre todo basarse en aplicaciones e importancia.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. Penicillium.
2. La secuenciación del ADN, biocombustibles, entre otros.

Los países donde existe más pobreza, desigualdad y problemas ligados al subdesarrollo presentan, en general, mayores niveles de fecundidad y altas tasas de natalidad. Algunos factores que influyen son:

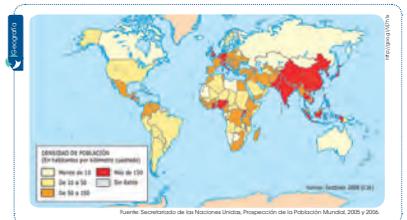
- **El tiempo de escolarización:** incide sobre la edad en que las mujeres y los hombres deciden tener hijos. Así, en los países en vías de desarrollo, la edad de concepción es menor a la de los países desarrollados.
- **La disponibilidad de información sobre sexualidad humana y el acceso a métodos anticonceptivos:** Estos recursos son más asequibles en los países desarrollados y contribuyen de forma importante en las decisiones sobre la procreación.
- **Mayor tolerancia social hacia las decisiones individuales relacionadas con la procreación, la vida en pareja y la sexualidad:** El respeto hacia las resoluciones individuales es más evidente en los países desarrollados.

Distribución de la población mundial

Durante este siglo se prevé un crecimiento demográfico significativo en los países más pobres, el que se verá acentuado a partir de la década de 2020, en este periodo más del 85% de la población mundial se concentrará en los países en vías de desarrollo. En otras palabras, 4 de cada 5 personas vivirán en países de ingresos bajos.

Asia es la región con mayor población del mundo, ya que concentra más del 60% de habitantes, seguida por América y África, que concentran un 22% y un 15% respectivamente.

Estas tendencias del crecimiento demográfico, repercutirán en aspectos tan importantes como el progresivo envejecimiento de la población en los países desarrollados, o el aumento de la población en edad laboral en los países en desarrollo.



1. A partir de los datos del cuadro sobre la proyección de la población mundial hasta el año 2050, **constituye** un gráfico de barras sobre el crecimiento de la población, diferenciando países desarrollados y países en desarrollo.
2. Según el mapa anterior ¿Cuáles son los países con mayor densidad poblacional?

Experimento

Tema:

Confección de una hoja de papel.

Investigamos:

La **biotecnología** ha llegado a ser un pilar importante en el desarrollo de los seres humanos, como en la fabricación del papel. Esta industria es muy grande de gran tamaño a nivel mundial; sin embargo, conlleva una problemática directa con el medioambiente, debido a que, para la fabricación de este, se necesitan árboles, por la celulosa que de estos se extrae y es su elemento fundamental; no obstante, los árboles son vitales para la vida del ecosistema.

En este experimento se aprenderá acerca de la fabricación del papel con materiales reciclados. De igual manera, se debe averiguar: ¿Cómo es el proceso industrial del papel y cómo se ha fomentado el reciclaje a nivel nacional?

Objetivo:

Valorar mediante un enfoque a la **biotecnología** la importancia de la conservación de la **masa forestal** y la posibilidad de la recuperación de los residuos sólidos, tomando en cuenta la existencia y la elaboración del papel artesanal.

Materiales:

- Papel de reciclaje (puede ser cualquier tipo de papel).
- Una licuadora.
- Una tela para formar la hoja de papel. Se puede usar un bastidor con una tela de fibra, el bastidor puede ser rectangular.

- Papel filtro para secar la hoja formada.
- Un rodillo o palo de amasar del tamaño del bastidor.

Proceso:

1. **Pica** manualmente, en trozos pequeños, el papel a reciclar (aproximadamente 6 gramos).
2. **Remoja** el papel picado en más o menos un litro de agua.
3. **Licúa** la mezcla de agua y papel. Se obtendrá una suspensión de fibras en agua.
4. **Toma** una muestra homogénea de suspensión (aproximadamente 400 ml) y agrégala al bastidor, sobre la tela.
5. **Deja** que esta drene, moviéndola manualmente.
6. Cuando esté formada una hoja húmeda, **pon** sobre ella el papel secante, y **pasa** el rodillo.
7. **Retira** la hoja formada y **deja** secar.

Cuestiones:

1. Menciona 5 campos de estudio que abarque la biotecnología.
2. ¿Qué procesos complementarios se realizan para la generación del papel?



Foto: iStock.com/sergio

71

Orientación didáctica

- Se requiere que se incentiven a los procesos de reciclaje de hojas en este caso, a través de un pequeño experimento. El docente debe proponer de esta una idea que serviría para el país.
- El docente debe proponer que los estudiantes tengan la imaginación de proponer ideas similares o mejoras a la práctica propuesta.

Actividades complementarias

Proponer una práctica similar

En base a lo aprendido se puede repetir la práctica o se puede proponer una práctica similar. De igual manera se podría enviar a que se revisa bibliografía o videos.

Solucionario

1. Medicina, Bioquímica, Agrícola, Farmacéutica, Alimentos.
2. Reciclaje, a partir de desechos, entre otros.

Orientación didáctica

- Es importante que se mencione que al revisar el resumen en clase o por su cuenta, verifiquen que todo lo mencionado conozcan, de no darse el caso, acudir donde el docente para explicación de las dudas.
- En esta carilla se observan todos los conceptos vistos a lo largo de la unidad, en la parte superior se encuentran los temas.

Actividades complementarias

Dinámica de resumen

Se puede proponer que cada persona realice un resumen el cual puede ser escrito o en forma de mapa conceptual o en forma de esquema. Proponer que los estudiantes realicen una votación de cuál fue el mejor resumen.

Folio giratorio

El docente o un estudiante puede leer el resumen mientras todos hacen acotaciones de los temas, para realizar en forma de repaso teórico de lo abordado en clase.

Los países donde existe más pobreza, desigualdad y problemas ligados al subdesarrollo presentan, en general, mayores niveles de fecundidad y altas tasas de natalidad. Algunos factores que influyen son:

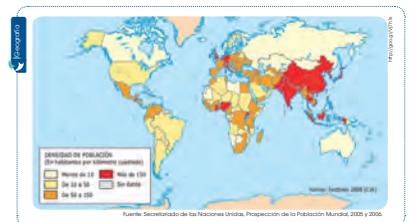
- **El tiempo de escolarización:** Incide sobre la edad en que las mujeres y los hombres deciden tener hijos. Así, en los países en vías de desarrollo, la edad de concepción es menor a la de los países desarrollados.
- **La disponibilidad de información sobre sexualidad humana y el acceso a métodos anticonceptivos:** Estos recursos son más asequibles en los países desarrollados y contribuyen de forma importante en las decisiones sobre la procreación.
- **Mayor tolerancia social hacia las decisiones individuales relacionadas con la procreación, la vida en pareja y la sexualidad:** El respeto hacia las resoluciones individuales es más evidente en los países desarrollados.

Distribución de la población mundial

Durante este siglo se prevé un crecimiento demográfico significativo en los países más pobres, el que se verá acentuado a partir de la década de 2020, en este periodo más del 85% de la población mundial se concentrará en los países en vías de desarrollo. En otras palabras, 4 de cada 5 personas vivirán en países de ingresos bajos.

Asia es la región con mayor población del mundo, ya que concentra más del 60% de habitantes, seguida por América y África, que concentran un 22% y un 15% respectivamente.

Estas tendencias del crecimiento demográfico, repercutirán en aspectos tan importantes como el progresivo envejecimiento de la población en los países desarrollados, o el aumento de la población en edad laboral en los países en desarrollo.



1. A partir de los datos del cuadro sobre la proyección de la población mundial hasta el año 2050, **constituye** un gráfico de barras sobre el crecimiento de la población, diferenciando países desarrollados y países en desarrollo.
2. Según el mapa anterior ¿Cuáles son los países con mayor densidad poblacional?



Proyecto genoma humano

El proyecto de secuenciación del genoma humano ha sido el mayor proyecto de investigación biomédica de la historia. Este contó con un presupuesto de tres mil millones de dólares y la participación del Consorcio Público Internacional, conformado principalmente por EE. UU., Reino Unido, Japón, Francia, Alemania, y China. El principal objetivo era la consecución de la secuencia completa del genoma humano.

Para saber más acerca de cómo se realizó el proyecto y sus planes a futuro, **entrar** en la página:

<http://goo.gl/JH9Zw>



Revolución verde

La revolución verde es considerada como la mejor aplicación para la productividad agrícola mundial. Inició en los años sesenta y a partir de ese momento se ha incorporado en la agricultura como modelo para reducir la pobreza y el hambre en el mundo. Sus beneficios han sido particularmente significativos en la productividad de las variedades de alto rendimiento (VAD) y en cereales básicos (trigo y arroz). La intensidad de este fenómeno ha crecido en Asia, en particular en India y China.

Puedes conocer más en el siguiente enlace:

<http://goo.gl/5Miv4e>

Janine Benyus experta en biomimetismo

Es una bióloga apasionada por el estudio del medioambiente y por la adaptación de los seres vivos frente a las dificultades y retos que ha encontrado en la naturaleza. Ella motiva a los seres humanos a pensar un mundo más sustentable a través del biomimetismo. Para saber más de su trabajo y sus ejemplos **mira** el video del siguiente link:

<https://goo.gl/XUluOz>

Para conocer sobre su organización **entra** en el siguiente enlace:

<http://biomimicry.org/>

El gestor

Un gestor ambiental sería el responsable de todas las análisis de gestión ambiental frente a todos los niveles de organización. Su misión es la de impulsar sistemas de gestión, realizar diagnósticos de comportamiento ambiental, identificar normativas y evaluar los impactos ambientales; así también, sería el responsable de la ejecución de cada proyecto que lo involucre controlando el cumplimiento de los programas para la consecución de los objetivos fijados.



FOTOGRAFÍA: GETTY IMAGES

Orientación didáctica

- Observar las aplicaciones o temas de interés más actuales de los temas abordados en la unidad.
- Se busca generar interés del estudiante por la biología o por temas afines.
- Cuando una persona tiene algo más visual puede darse cuenta de si le gusta o no.
- Incluso el si yo fuera, puede guiar al estudiante hacia una carrera definida.

Actividades complementarias

Trabajo en grupo

Pueden formarse grupos de estudiantes para que lean la zona wifi y que hagan una investigación más profunda y la presenten a la clase.

Lección oral

Los estudiantes pueden exponer a toda la clase de manera oral, acerca de lo que más les llamó la atención de la zona wifi y discutirlo en la clase.

Trabajo escrito

El estudiante deberá realizar un resumen de la noticia que quiera de la zona wifi y exponer a la clase.

Orientación didáctica

- Se presenta una miscelánea de ejercicios relacionados a los temas abordados. Se busca que el alumno englobe todos los conceptos adquiridos y conozca cómo distinguir cada concepto.
- El docente debe realizar una explicación que esta parte del libro es muy importante porque engloba todos los conceptos, pero, sobre todo, como aplicarlos en problemas.

Actividades complementarias

• Trabajo en clase

Las preguntas pueden realizarse en clase, el docente puede elegir a un estudiante al azar para que pase a realizar en ejercicio en el pizarrón.

• Ejercicios adicionales

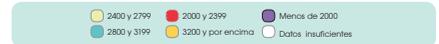
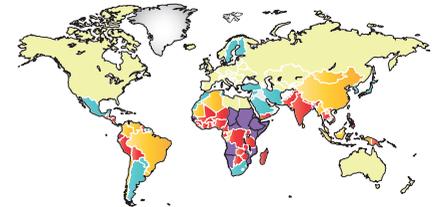
Formar grupos de estudiantes para que planteen ejercicios adicionales o temas que requieran énfasis, para que los demás estudiantes lo resuelvan y consoliden aún más lo visto en clase.

• Trabajo en grupo

Las actividades pueden realizarse como trabajo en grupo.

Para finalizar

1. A partir de esta gráfica y del mapa, **explica** qué relación existe entre la producción y el consumo de alimentos a nivel mundial.



2. ¿A qué crees que se debe la situación que presentan los países en vías de desarrollo?
3. **Construye** un mapa de secuencia con las siguientes palabras: países desarrollados, países en vías de desarrollo, tecnología, dependencia, pobreza. **Analízalos.**
4. **Lee** esta cita: «El crecimiento demográfico rápido va ligado a la pobreza y, por tanto, ambos deben ser combatidos conjuntamente».

Leon, G. y Hinrichsen, D., Atlas del medioambiente.
5. **Explica** el porqué de esta afirmación.
6. En el año 1986, el 41% de la población humana vivía en ciudades. Y se calculó que para 2010 el porcentaje sea del 51%. ¿A qué se debe este aumento?
7. ¿De qué manera las ciudades modifican y organizan el territorio que las rodean incluidos los asentamientos rurales? ¿qué consecuencias ambientales genera cada uno de estos asentamientos?
8. ¿De qué factores depende la capacidad de sustentación de la población humana?

1. Al tener más espacio, van a tener más personas para generar, consumir y hasta exportar los recursos. Los países desarrollados son los más grandes.
2. Países desarrollados – tecnología – dependencia – países en vías de desarrollo – pobreza.
3. Porque el crecimiento demográfico debe darse acorde al área disponible, y, por ende, al haber más personas, los recursos van a ser escasos para satisfacer a toda la población. Por ello, un crecimiento demográfico acelerado generará mayor pobreza.
4. El crecimiento poblacional es creciente debido a que cada persona tiene la capacidad de formar su familia y, por ende, cada persona va a expandirse en las ciudades. Las ciudades incluso deben seguir creciendo.
5. Las ciudades deben expandirse constantemente, hasta el punto en el que deben crecer hacia arriba. Las consecuencias ambientales son crecientes porque al haber más asentamientos significa que hay más fuentes de contaminación.
6. Dependen del número de personas, de los recursos necesarios y del espacio que ocupen.
7. Dependen de factores como la natalidad, mortalidad, tasa de reproducción, tiempo y tasa de crecimiento. Esto va a variar dependiendo de si son desarrollados los países o no, en el primer caso se esperaría un impacto poblacional total mayor en el segundo caso.
8. Respuesta abierta.

Los países del norte no tienen deuda externa, esto permite que se genera riqueza en base a la educación. Al haber comida surge la estabilidad poblacional que genera paz. Todos estos factores hacen que haya un adelanto en la tecnología.

Los países del sur tienen pobreza y hambre, debido a su deuda externa lo que genera analfabetismo que a veces puede provocar guerras. Su producción principalmente dada las condiciones es artesanal.
9. Cuando hay planificación familiar, se estabiliza la tasa de natalidad y el crecimiento poblacional.
10. Redes de captura y telarañas. Las sogas y las lianas.

Anatomía y fisiología de los seres vivos

Experimento

Objetivo
Cultivo de bacterias

Material
En esta práctica nos enfocaremos principalmente en la técnica aséptica que se encuentran en el laboratorio y la importancia de tener un buen diseño para proteger el cultivo bacteriológico.

Procedimiento
Antes de la práctica, conviértete aséptico de los contenidos de la práctica y de la importancia de tener los medios. Además, investiga con tus compañeros sobre los tipos de bacterias que se encuentran en la habitación de laboratorio del colegio.

Actividad
1. **Elabóranlos** los medios en un tubo eudorámico de 16 x 100 mm. Después de 10 minutos, déjalos en posición horizontal y déjalos en posición vertical.

Actividad
2. **Elabóranlos** los medios en un tubo eudorámico de 16 x 100 mm. Después de 10 minutos, déjalos en posición horizontal y déjalos en posición vertical.

Actividad
3. **Elabóranlos** los medios en un tubo eudorámico de 16 x 100 mm. Después de 10 minutos, déjalos en posición horizontal y déjalos en posición vertical.

Actividad
4. **Elabóranlos** los medios en un tubo eudorámico de 16 x 100 mm. Después de 10 minutos, déjalos en posición horizontal y déjalos en posición vertical.

Actividad
5. **Elabóranlos** los medios en un tubo eudorámico de 16 x 100 mm. Después de 10 minutos, déjalos en posición horizontal y déjalos en posición vertical.

Actividad
6. **Elabóranlos** los medios en un tubo eudorámico de 16 x 100 mm. Después de 10 minutos, déjalos en posición horizontal y déjalos en posición vertical.

Actividad
7. **Elabóranlos** los medios en un tubo eudorámico de 16 x 100 mm. Después de 10 minutos, déjalos en posición horizontal y déjalos en posición vertical.

Actividad
8. **Elabóranlos** los medios en un tubo eudorámico de 16 x 100 mm. Después de 10 minutos, déjalos en posición horizontal y déjalos en posición vertical.

Actividad
9. **Elabóranlos** los medios en un tubo eudorámico de 16 x 100 mm. Después de 10 minutos, déjalos en posición horizontal y déjalos en posición vertical.

Actividad
10. **Elabóranlos** los medios en un tubo eudorámico de 16 x 100 mm. Después de 10 minutos, déjalos en posición horizontal y déjalos en posición vertical.

ZONA

El cerebro intelectual (CI)
Además de ser el órgano más grande del cuerpo humano, el cerebro es el más complejo y el más importante. Es el centro de control de todas las actividades del cuerpo y es el responsable de la conciencia, el pensamiento y el aprendizaje.

El cerebro emocional (CE)
El cerebro emocional es el responsable de las emociones y el comportamiento. Está formado por la corteza límbica y el sistema límbico.

El cerebro motor (CM)
El cerebro motor es el responsable de controlar los movimientos del cuerpo. Está formado por la corteza motora y el sistema motor.

El cerebro sensorial (CS)
El cerebro sensorial es el responsable de recibir y procesar la información de los sentidos. Está formado por la corteza sensorial y el sistema sensorial.

El cerebro integrador (CI)
El cerebro integrador es el responsable de integrar la información de todos los tipos de cerebro y de generar una respuesta coherente.

Resumen

3

El sistema nervioso
El sistema nervioso es el sistema de comunicación que permite al cuerpo recibir información del entorno y responder a ella. Está formado por el cerebro, la médula espinal y los nervios.

El sistema nervioso central (SNC)
El SNC está formado por el cerebro y la médula espinal. Es el centro de control de todas las actividades del cuerpo.

El sistema nervioso periférico (SNP)
El SNP está formado por los nervios que conectan el SNC con el resto del cuerpo. Es el responsable de transmitir la información entre el SNC y los órganos.

Los tipos de células nerviosas
Existen dos tipos principales de células nerviosas: las neuronas y las células gliales. Las neuronas son las células que transmiten la información, mientras que las células gliales las apoyan y protegen.

La sinapsis
La sinapsis es el punto de contacto entre dos neuronas. Es el lugar donde se transmite la información de una neurona a otra.

El impulso nervioso
El impulso nervioso es un cambio de potencial de membrana que se propaga a lo largo del axón de una neurona. Es el mecanismo por el cual se transmite la información a lo largo de los nervios.

Para finalizar

1. Explica la diferencia entre glándulas endocrinas y exocrinas.

2. Explica la diferencia entre glándulas endocrinas y exocrinas.

3. Explica la diferencia entre glándulas endocrinas y exocrinas.

4. Explica la diferencia entre glándulas endocrinas y exocrinas.

5. Explica la diferencia entre glándulas endocrinas y exocrinas.

6. Explica la diferencia entre glándulas endocrinas y exocrinas.

7. Explica la diferencia entre glándulas endocrinas y exocrinas.

8. Explica la diferencia entre glándulas endocrinas y exocrinas.

9. Explica la diferencia entre glándulas endocrinas y exocrinas.

10. Explica la diferencia entre glándulas endocrinas y exocrinas.

El sistema nervioso periférico

El sistema nervioso periférico (SNP) es el conjunto de nervios que conectan el sistema nervioso central (SNC) con el resto del cuerpo. Está formado por los nervios que salen del cerebro y la médula espinal.

Los tipos de células nerviosas
Existen dos tipos principales de células nerviosas: las neuronas y las células gliales. Las neuronas son las células que transmiten la información, mientras que las células gliales las apoyan y protegen.

La sinapsis
La sinapsis es el punto de contacto entre dos neuronas. Es el lugar donde se transmite la información de una neurona a otra.

El impulso nervioso
El impulso nervioso es un cambio de potencial de membrana que se propaga a lo largo del axón de una neurona. Es el mecanismo por el cual se transmite la información a lo largo de los nervios.

El sistema nervioso autónomo (SNA)
El SNA es el sistema de control que regula las funciones vitales del cuerpo, como la respiración, la digestión y el latido del corazón. Está formado por los nervios que controlan los órganos internos.

TAMBIÉN

Las guerras de Conquista fueron una larga etapa de pugnas entre los conquistadores. En grandes batallas, Diego de Almagro fue derrotado en 1558 y Francisco Pizarro tomó por suyas las tierras conquistadas hasta entonces.

El sistema nervioso
El sistema nervioso es el sistema de comunicación que permite al cuerpo recibir información del entorno y responder a ella. Está formado por el cerebro, la médula espinal y los nervios.

Proyecto

ADAPTACIONES DE LOS SERES VIVOS

Observación
En esta práctica observaremos la capacidad de adaptación de los seres vivos a su entorno. Estudiaremos cómo los organismos cambian su forma y su comportamiento para sobrevivir en diferentes ambientes.

Objetivo
El objetivo de esta práctica es observar y registrar las adaptaciones que los organismos presentan en diferentes ambientes. También se busca comprender cómo estas adaptaciones les ayudan a sobrevivir y reproducirse.

Actividad
1. **Observación** de organismos en diferentes ambientes (acuático, terrestre, aéreo).

2. **Registro** de las adaptaciones observadas.

3. **Análisis** de las adaptaciones y su función.

4. **Presentación** de los resultados.

Un alto en el camino

1. Completa el siguiente esquema con los factores característicos de cada sistema que contenga el clima de una zona.

2. Clasifica de acuerdo a su función, los siguientes tipos de tejidos.

3. Explica la diferencia entre tejidos conectivos y epiteliales.

4. Describe la estructura y función de los tejidos conectivos.

5. Describe la estructura y función de los tejidos epiteliales.

6. Explica la diferencia entre tejidos conectivos y epiteliales.

7. Describe la estructura y función de los tejidos conectivos.

8. Describe la estructura y función de los tejidos epiteliales.

9. Explica la diferencia entre tejidos conectivos y epiteliales.

10. Describe la estructura y función de los tejidos conectivos.

Prohibida su reproducción

APERTURA 3

3 Anatomía y fisiología de los seres vivos

Noticia:
Contra dominó el cerebro está bien diseñado
Mediante un estudio neurofisiológico con 18 personas sanas, los investigadores han demostrado que el cerebro humano es capaz de reconocer los patrones de dominó durante el sueño. De hecho, los investigadores han encontrado que el cerebro humano es capaz de reconocer los patrones de dominó durante el sueño. De hecho, los investigadores han encontrado que el cerebro humano es capaz de reconocer los patrones de dominó durante el sueño.

Obtén el capítulo en el siguiente link:
<http://goo.gl/4FFtqa>

Web:
El arco reflejo
El arco reflejo es la unidad morfofuncional del sistema nervioso y está constituido por un conjunto de neuronas que componen los vías nerviosas. Mediante el arco se realiza el arco reflejo, que es el mecanismo de adaptación que surge en el organismo como respuesta ante un estímulo, como los golpes de balón.

Obtén el capítulo en el siguiente link:
<http://goo.gl/05u7ta>

EN CONTEXTO:
Lee el artículo completo antes de comenzar el contenido. Interésate en los dominos y responde:
• ¿Por qué se realizó esta investigación?
• ¿Qué significa estar en vigilia?
• ¿Qué es el EEG y cómo se usa en la investigación de la actividad cerebral?
Responde también los siguientes ejercicios de reflexión: ¿Por qué se debe de tener un control y a la vez controlarse en el sueño en el caso de la actividad del sistema nervioso?
• ¿Qué es el sistema nervioso?
• ¿Qué es el sistema nervioso?
• ¿Qué es el sistema nervioso?

CONTENIDOS:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema nervioso y endocrino 1.1. La función de la relación 1.2. Órganos de los sentidos 1.3. Sistema nervioso 1.4. Sistema endocrino 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Alteraciones del sistema nervioso 2.1. Ataque de apoplejía 2.2. Comoción 2.3. Convulsiones 2.4. Epilepsia 2.5. Parálisis 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Enfermedades del sistema nervioso y endocrino 3.1. Enfermedades del sistema nervioso 3.2. Enfermedades del sistema endocrino 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Sistema inmunológico en animales 4.1. Sistema inmunológico en invertebrados 4.2. Sistema inmunológico en vertebrados 4.3. Sistema inmunológico en los seres humanos
--	--	---	---

Bloques curriculares	Contenidos
<p>Bloque 4: Cuerpo humano y salud</p> <p>Bloque 5: Biología en acción</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema nervioso y endocrino <ol style="list-style-type: none"> 1.1. La función de la relación 1.2. Órganos de los sentidos 1.3. Sistema nervioso 1.4. Sistema endocrino 2. Alteraciones del sistema nervioso <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Ataque de apoplejía 2.2. Comoción 2.3. Convulsiones 2.4. Epilepsia 2.5. Parálisis 3. Enfermedades del sistema nervioso y endocrino <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Enfermedades del sistema nervioso 3.2. Enfermedades del sistema endocrino 4. Sistema inmunológico en animales <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Sistema inmunológico en invertebrados 4.2. Sistema inmunológico en vertebrados 4.3. Sistema inmunológico en los seres humanos

Objetivos generales del área que se evalúan

- OG.CN.4. Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.
- OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.
- OG.CN.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.
- OG.CN.8. Comunicar información científica, resultados y conclusiones de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante diversas técnicas y recursos, la argumentación crítica y reflexiva y la justificación con pruebas y evidencias.
- OG.CN.10. Aprender la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.

Objetivos Integradores de subnivel

- O.CN.B.5.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas para comprender la interdependencia de los seres humanos con la biodiversidad, y evaluar de forma crítica y responsable la aplicación de los avances científicos y tecnológicos en un contexto histórico-social, para encontrar soluciones innovadoras a problemas contemporáneos relacionados, respetando nuestras culturas, valores y tradiciones.
- O.CN.B.5.4. Valorar los aportes de la ciencia en función del razonamiento lógico, crítico y complejo para comprender de manera integral la estructura y funcionamiento de su propio cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención que lleven al desarrollo de una salud integral, buscando el equilibrio físico, mental y emocional como parte esencial del plan de vida.
- O.CN.B.5.10. Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica.

Criterio de evaluación

- CE.CN.B.5.7. Argumenta con fundamentos que las especies animales y vegetales están constituidas por órganos, aparatos y sistemas que tienen estructuras y funciones diferentes, que se relacionan entre sí para una adecuada función del organismo, y que cada especie tiene un menor o mayor grado de complejidad según su evolución.

Indicadores para la evaluación del criterio

- I.CN.B.5.7.1. Explica que en los organismos multicelulares la forma y función de las células y los tejidos determinan la organización de órganos, aparatos y sistemas (circulatorio, respiratorio, digestivo, excretor, nervioso, reproductivo, endócrino, inmunitario y osteoartomuscular), establece sus elementos constitutivos (células, tejidos, componentes), estructura, función en el ser humano y propone medidas para su cuidado. (I.2., J.3.)
- I.CN.B.5.7.2. Establece semejanzas y diferencias funcionales (adaptación, estímulo y respuesta) y estructurales (evolución de órganos y aparatos) entre los sistemas de diferentes especies, mediante las cuales puede deducir el grado de complejidad de los mismos. (J.3., I.4.)
- I.CN.B.5.7.3. Establece relaciones funcionales entre los diferentes sistemas (respuesta inmunológica, osmorregulación, termorregulación, movimiento, estímulo respuesta) de especies animales, invertebrados y vertebrados. (J.3., I.4.)

Orientaciones metodológicas para la evaluación del criterio

- Este criterio evalúa la capacidad de argumentación científica de los estudiantes sobre el nivel de organización (órganos, aparatos y sistemas) de las especies. Entre las estrategias sugeridas para su desarrollo están la ejecución de cápsulas científicas estructuradas y guiadas, la observación directa en diferentes especies, la observación mediante el microscopio, en el caso de células y tejidos, usando sus propios

fluidos y muestras de organismos específicos, el uso y aplicación de organizadores gráficos y la realización de experimentos con los cuales el aprendizaje de los estudiantes sea significativo, para que lo puedan reproducir y obtener nuevos conocimientos. Estos trabajos se pueden evidenciar aplicando rúbricas, informes de evaluación o pruebas objetivas.

Elementos del perfil de salida a los que se contribuye

- J.3. Procedemos con respeto y responsabilidad con nosotros y con las demás personas, con la naturaleza y con el mundo de las ideas. Cumplimos nuestras obligaciones y exigimos la observación de nuestros derechos.
- I.2. Nos movemos por la curiosidad intelectual, indagamos la realidad nacional y mundial, reflexionamos y aplicamos nuestros conocien-

tos interdisciplinarios para resolver problemas en forma colaborativa e interdependiente aprovechando todos los recursos e información posibles.

- S.1. Asumimos responsabilidad social y tenemos capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.

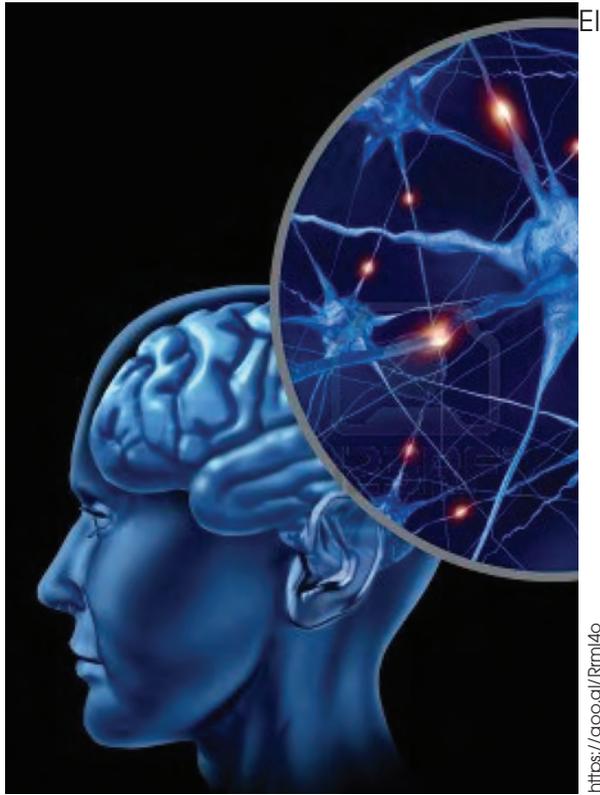
Básicos imprescindibles

Básicos deseables

Ejes temáticos	Destrezas con criterio de desempeño
Bloque 4: Cuerpo humano y salud	CN.B.5.3.2. Relacionar los procesos respiratorio, circulatorio, digestivo, excretor, de osmorregulación y termorregulación en animales con diferente grado de complejidad, y comparar la evolución de sus estructuras en relación con sus funciones.
	CN.B.5.3.4. Describir los sistemas nervioso y endocrino en animales con diferente grado de complejidad, explicar su coordinación funcional para adaptarse y responder a estímulos del ambiente, y utilizar modelos científicos que demuestren la evolución de estos sistemas.
	CN.B.5.3.5. Usar modelos y explicar la evolución del sistema inmunológico en los animales invertebrados y vertebrados, y comparar los componentes y distintas respuestas inmunológicas.
Bloque 5: Biología en acción	CN.B.5.4.1. Analizar el funcionamiento de los sistemas digestivo y excretor en el ser humano y explicar la relación funcional entre estos sistemas con flujogramas.
	CN.B.5.4.5. Usar modelos y describir los sistemas circulatorio y respiratorio en el ser humano, y establecer la relación funcional entre ellos, la cual mantiene el equilibrio homeostático.
	CN.B.5.4.8. Establecer la relación entre la estructura y función del sistema nervioso y del sistema endocrino, en cuanto a su fisiología y la respuesta a la acción hormonal.
	CN.B.5.4.9. Indagar en diversas fuentes sobre los efectos nocivos en el sistema nervioso ocasionados por el consumo de alcohol y otras drogas, y proponer medidas preventivas.
	CN.B.5.4.10. Analizar las causas y consecuencias de las enfermedades que afectan al sistema neuroendocrino, y proponer medidas preventivas.
	CN.B.5.4.11. Interpretar la respuesta del cuerpo humano frente a microorganismos patógenos, describir el proceso de respuesta inmunitaria e identificar las anomalías de este sistema.

Ampliación de contenido

Alteraciones del sistema nervioso



El

<https://goo.gl/Rm1l4o>

El sistema nervioso es sumamente importante para el control óptimo del organismo y también está sujeto a daños. Las alteraciones en las funciones del sistema nervioso más frecuentes se listan a continuación:

- **Derrame cerebral:** Consiste en la rotura de uno de los vasos sanguíneos que suplen de oxígeno al cerebro. La irrigación de sangre directamente al tejido lo afecta causando daños y perjudicando su función.
- **Isquemia cerebral:** Consiste en la disminución del aporte de sangre a los tejidos debido a diversas causas. Las más frecuentes constituyen el taponamiento de vasos, la acumulación de grasa en las paredes reduciendo el diámetro llamado arterioesclerosis.
- **Tumores cerebrales:** Consiste en el crecimiento no controlado de células que son independientes dentro del organismo.
- **Traumatismos físicos:** Consiste en golpes o contusiones que pueden dañar físicamente el sistema perjudicando su actividad. Por ejemplo, traumas craneales o de la médula.
- **Infecciones:** Ya sean virales o bacterianas afectan el sistema nervioso alterando su funcionamiento provocando molestias que pueden ir desde leves a severas y causar daños permanentes o temporales.
- **Toxinas:** Ciertas sustancias pueden interferir en el funcionamiento del sistema nervioso mediante el reemplazo o inactivación de las moléculas denominadas enzimas, las cuales son responsables de las reacciones químicas dentro del cuerpo.
- **Genética:** Algunos defectos dentro del material genético pueden modificar o alterar la estructura u organización del sistema nervioso provocando diversas enfermedades o una propensión al desarrollo de las mismas.
- **Enfermedades varias:** Como el Alzheimer y Parkinson se dan por una destrucción del tejido nervioso. Además, debido al modo de vida moderno, la ansiedad, estrés y depresión también pueden afectar el sistema nervioso e impedir una actividad óptima y saludable del individuo.

Sistema inmunológico en animales



<http://goo.gl/taIORi>

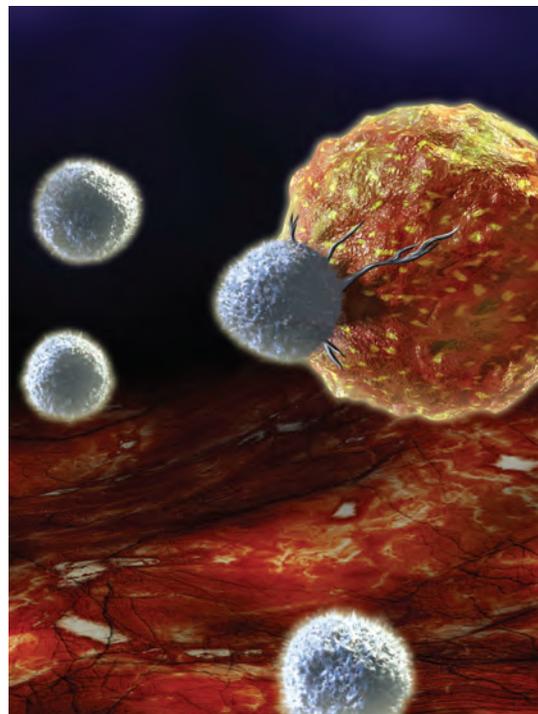
El sistema inmunológico es uno de los más importantes dentro de un individuo ya que no podría sobrevivir sin él. Consiste en los mecanismos de defensa contra los patógenos dañinos. Para ello el cuerpo ha desarrollado varios mecanismos de defensa y en caso de que estos no hayan funcionado, un método para la eliminación de estos agentes perjudiciales.

Para evitar el ingreso de los antígenos (entidades capaces de crear una respuesta inmunológica) se tienen primero las barreras. Estas consisten en métodos físicos y químicos que impiden el ingreso hacia adentro del organismo. Por ejemplo, la piel o las mucosas de la nariz que atrapan estos patógenos y los expulsan. Químicamente el cuerpo se protege mediante la síntesis de enzimas que eliminan bacterias dentro de la saliva, las lágrimas o la leche materna.

En caso de que el patógeno haya podido ingresar hacia el cuerpo, se activa una reacción en cadena que pretende eliminar estos agentes dañinos. Existen dos tipos de respuestas:

- Inmunidad innata: Consiste en el ataque a cualquier cuerpo extraño identificado por el cuerpo, no obstante, no es una respuesta específica. Es decir, actúa de una forma general. Por ejemplo, los fagocitos rodean el patógeno con su membrana y lo digieren dentro de la célula. Este tipo de células se encuentra presente en todo el sistema circulatorio.
- Inmunidad adaptativa: En caso de que no funcione la inmunidad innata funciona la adaptativa. Consiste en las células T destructoras que destruyen las células afectadas y las células T colaboradoras activan otro tipo denominados células B. Estas crean anticuerpos que atacan específicamente a los antígenos identificados, inmovilizándolos para que posteriormente sean destruidos.

Existen además las células memoria que viven mucho tiempo y contienen información para producir anticuerpos contra un antígeno específico luego de haber sufrido de esa enfermedad o haber recibido la vacuna.



<http://goo.gl/NuUv5m>

Nombre: _____ Fecha: _____

1. ¿Qué nos permite realizar la función de relación?

2. ¿En qué fases se divide la función de relación?

3. ¿De qué se trata la percepción de la información?

4. ¿Cuáles son los 5 sentidos?

5. ¿De qué se trata la fase análisis de la información?

6. ¿De qué está formado el sistema nervioso?

7. ¿Por qué estructuras son emitidas las respuestas de nuestro organismo?

8. Escriba las partes del ojo.

9. ¿Cuál es la función del nervio óptico?

10. ¿Por qué células está formada la retina?

11. ¿Cuáles son las tres partes en las que se divide el oído?

12. ¿Qué nos permite el equilibrio?

13. ¿Qué nos permite realizar el olfato?

14. ¿Qué es el sabor?

15. ¿Qué nos permite realizar el sentido del tacto?

16. ¿Cuáles son las tres capas de la piel?

17. ¿Qué son los impulsos nerviosos?

18. ¿Cuáles son las tres partes de una neurona?

19. ¿Cuál es la función del sistema nervioso central?

20. ¿Cuál es la función de las meninges y del líquido cefalorraquídeo?

1. ¿Qué nos permite realizar la función de relación?

La función de relación nos permite percibir información de nuestro cuerpo, tanto del interior como del exterior, para analizarla y elaborar una respuesta adecuada.

2. ¿En qué fases se divide la función de relación?

La percepción de la información, análisis de la información y emisión de una respuesta.

3. ¿De qué se trata la percepción de la información?

Obtenemos información del ambiente que nos rodea mediante los órganos de los sentidos; estos actúan como receptores de estímulos externos, (una luz, un sonido o un sabor).

4. ¿Cuáles son los 5 sentidos?

Los sentidos son: vista, oído, equilibrio, olfato, gusto y tacto.

5. ¿De qué se trata la fase análisis de la información?

Todos los estímulos captados por los órganos de los sentidos y por

los receptores internos son transmitidos al sistema nervioso. En este se analiza la información y se genera una reacción o respuesta.

6. ¿De qué está formado el sistema nervioso?

El sistema nervioso está formado por el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico.

7. ¿Por qué estructuras son emitidas las respuestas de nuestro organismo?

Las respuestas o reacciones de nuestro organismo son ejecutadas por el aparato locomotor y el sistema endócrino, que se encargan de llevar a cabo el movimiento de los órganos y la regulación de su funcionamiento.

8. Escriba las partes del ojo.

Córnea, iris, esclerótica, conjuntiva, humor acuoso, cristalino, humor vítreo, retina, párpados, pestañas y cejas.

9. ¿Cuál es la función del nervio óptico?

Los estímulos luminosos que llegan a la superficie de la retina son enviados al cerebro.

10. ¿Por qué células está formada la retina?

La retina está formada por células denominadas fotorreceptoras porque captan la energía de la luz. Estas pueden ser de dos tipos: conos y bastones.

11. ¿Cuáles son las tres partes en las que se divide el oído?

Oído externo, oído medio y oído interno.

12. ¿Qué nos permite el equilibrio?

El equilibrio es el sentido que nos permite percibir y controlar la postura del cuerpo.

13. ¿Qué nos permite realizar el olfato?

Gracias al sentido del olfato captamos estímulos producidos por la presencia de sustancias químicas en el aire, o bien en los alimentos que entran en la boca.

14. ¿Qué es el sabor?

El sabor es la sensación que nos provocan los alimentos o las bebidas. Está formado por la combinación de dos tipos de estímulos, los olfativos y los gustativos.

15. ¿Qué nos permite realizar el sentido del tacto?

La función del sentido del tacto es reconocer la forma, la temperatura, y otras características de los objetos cuando entra en contacto con ellos.

16. ¿Cuáles son las tres capas de la piel?

Epidermis, dermis e hipodermis.

17. ¿Qué son los impulsos nerviosos?

Las neuronas se comunican entre sí, transmitiendo la información en pequeñas corrientes eléctricas.

18. ¿Cuáles son las tres partes de una neurona?

Cuerpo neuronal, dendritas y axión.

19. ¿Cuál es la función del sistema nervioso central?

El sistema nervioso central analiza la información y emite respuestas, está formado por un gran número de neuronas.

20. ¿Cuál es la función de las meninges y del líquido cefalorraquídeo?

La función de las meninges y del líquido cefalorraquídeo es proteger el sistema nervioso central, amortiguando los efectos que pueden causar los movimientos bruscos del cuerpo.

CICLO DEL APRENDIZAJE

¿Cómo dinamizo el aula?

Criterios de evaluación

- CE.CN.B.5.7. Argumenta con fundamentos que las especies animales y vegetales están constituidas por órganos, aparatos y sistemas que tienen estructuras y funciones diferentes, que se relacionan entre sí para una adecuada función del organismo, y que cada especie tiene un menor o mayor grado de complejidad según su evolución.

Destreza con criterio de desempeño

- CN.B.5.3.2. Relacionar los procesos respiratorio, circulatorio, digestivo, excretor, de osmorregulación y termorregulación en animales con diferente grado de complejidad, y comparar la evolución de sus estructuras en relación con sus funciones.
- CN.B.5.3.4. Describir los sistemas nervioso y endocrino en animales con diferente grado de complejidad, explicar su coordinación funcional para adaptarse y responder a estímulos del ambiente, y utilizar modelos científicos que demuestren la evolución de estos sistemas.
- CN.B.5.3.5. Usar modelos y explicar la evolución del sistema inmunológico en los animales invertebrados y vertebrados, y comparar los componentes y distintas respuestas inmunológicas.
- CN.B.5.4.1. Analizar el funcionamiento de los sistemas digestivo y excretor en el ser humano y explicar la relación funcional entre estos sistemas con flujogramas.
- CN.B.5.4.5. Usar modelos y describir los sistemas circulatorio y respiratorio en el ser humano, y establecer la relación funcional entre ellos, la cual mantiene el equilibrio homeostático.
- CN.B.5.4.8. Establecer la relación entre la estructura y función del sistema nervioso y del sistema endocrino, en cuanto a su fisiología y la respuesta a la acción hormonal.
- CN.B.5.4.9. Indagar en diversas fuentes sobre los efectos nocivos en el sistema nervioso ocasionados por el consumo de alcohol y otras drogas, y proponer medidas preventivas.
- CN.B.5.4.10. Analizar las causas y consecuencias de las enfermedades que afectan al sistema neuroendocrino, y proponer medidas preventivas.
- CN.B.5.4.11. Interpretar la respuesta del cuerpo humano frente a microorganismos patógenos, describir el proceso de respuesta inmunitaria e identificar las anomalías de este sistema

Ciclo de aprendizaje erca

Experiencia:

El docente, activa su trabajo en el aula observando las imágenes de los textos, en los alumnos:

- Aplicar técnica de lluvia de ideas para el desarrollo de los contenidos y comprensión de los contenidos.
- Aplicar técnicas individuales o grupales para captar la atención para que entiendan por experiencias propias o de otros estudiantes.

Reflexión:

El docente menciona diversos ejemplos, fotos, videos del texto haciendo que el estudiante se interese:

- Mejorar destrezas de comprensión, conceptualización y análisis.
- A través de preguntas o de datos interesantes se puede realizar una reflexión interna de los estudiantes.

Conceptualización:

Mediante los recursos del libro: imágenes, videos, actividades el docente hace al estudiante:

- Ampliar su conocimiento visual y literario con imágenes y términos nuevos.
- Comprender las imágenes y comprender el concepto.

Aplicación:

Para comprobar la comprensión de los estudiantes se va a usar las:

- Actividades de Experimentación: Reto
- Actividades de Evaluación de contenidos propuestos en la unidad mediante aplicación de: Resumen, Para finalizar, Alto en el camino.

BANCO DE PREGUNTAS

1. ¿Para qué sirve la adrenalina?

Prepara al cuerpo en una situación de alarma; favorece el incremento del ritmo cardíaco, la activación del sistema nervioso central, la dilatación de pupilas.

2. ¿Cuáles son las principales glándulas endocrinas del cuerpo humano?

Hipófisis, tiroides y paratiroides, páncreas, glándulas suprarrenales y cortisol.

3. ¿Cuál es la función del hipotálamo?

El hipotálamo recibe información de estímulos internos y externos a través de los órganos de los sentidos. Estos estímulos se procesan y luego se elabora una respuesta.

4. ¿Qué es el ataque de apoplejía?

Consiste en problemas en la circulación y en el cerebro. Este último resulta seriamente afectado por el corte de aporte sanguíneo, que se debe al bloqueo o deterioro de una arteria cerebral.

5. ¿Qué son las convulsiones?

En esta alteración se producen contracciones musculares de forma muy violenta, estas pueden ser cortas y se dan de manera muy recurrente.

6. ¿Qué es la epilepsia?

Consiste en momentos periódicos e incontrolables de confusión, de la atención o del conocimiento.

7. Mencione algunas enfermedades del sistema nervioso.

Ansiedad, depresión, demencia, neurosis, esquizofrenia o paranoia.

8. ¿Qué es el hipertiroidismo?

Es una enfermedad donde la glándula tiroides produce y libera una cantidad excesiva de la hormona tiroidea, los síntomas pueden presentarse con taquicardias, temblores, nerviosismo y de peso.

9. ¿Qué es la diabetes?

La escasez en la producción de la insulina, que es una hormona producida por el páncreas, regula la cantidad de azúcar.

10. ¿Cómo es el sistema inmunológico en los vertebrados?

El sistema inmunológico en los vertebrados tiene un alto grado de complejidad. Estos animales poseen un sistema adaptativo o adquirido, el que tiene la característica de reconocer a un antígeno de forma específica y, de ese modo, permite recordar al organismo las exposiciones previas que ha tenido frente a esta sustancia (memoria de reconocimiento).

11. ¿Qué son los linfocitos?

Estas células son generadas en la médula ósea y cuando van madurando, se convierten en las células de respuesta del sistema, a estas se las denomina células T y células B.

12. Enumere las siete clases de animales vertebrados de menor a mayor grado de desarrollo.

- Peces sin mandíbulas (como la lamprea)
- Peces cartilaginosos (tiburones)
- Peces óseos (la gran mayoría de peces de agua dulce y salada)

- d. Anfibios
- e. Reptiles
- f. Aves
- g. Mamíferos

13. ¿Qué son los órganos linfoides?

Estos órganos son los dedicados a la producción y diferenciación de las células del sistema inmune.

14. ¿Qué es la inmunidad no específica?

El organismo actúa como defensor frente a los patógenos externos, que pueden ser microbios pequeños como los virus y las bacterias e inclusive organismos más grandes como nematodos.

15. ¿Qué realizan los glóbulos blancos?

Los glóbulos blancos o fagocitos normalmente combaten a estos patógenos

que atraviesan las barreras exteriores, ya que los envuelven, más tarde los absorben y finalmente los neutralizan para que no tengan efecto sobre el cuerpo.

16. ¿Qué son los antígenos?

Los antígenos son cuerpos extraños que provocan una respuesta de las células T y B, son extremadamente específicas para estas células.

17. Escriba 3 funciones de las células T.

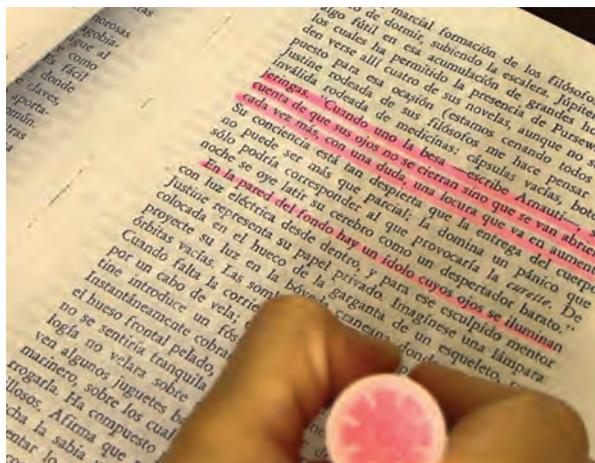
- Ayudar a que las células B se activen y se dividan en células plasmáticas.
- Llamar a los fagocitos para que destruyan los microbios.
- Activar las células T asesinas.

RECURSOS PROPIOS DEL ÁREA

Subrayar o resaltar

La química requiere de la comprensión de la teoría para que, a partir de aquella, se pueda comprender los ejercicios. El subrayado puede ayudar a la comprensión de temas posteriores de la química. Al tener el libro subrayado, va a ser más fácil estudiar para un examen acumulativo como, por ejemplo, la prueba de unidad o la prueba de bloque.

Es una técnica que se utiliza para la comprensión y estudio profundo de los temas abordados a lo largo de la unidad. Para realizarla, se debe realizar inicialmente una lectura comprensiva y, se debe ir subrayando lo más importante.



<https://goo.gl/VUpjpx>

Al destacar las partes más significativas del texto, la familiarización con los conceptos y el estudio va a ser un proceso más eficiente y sencillo de realizar.

Se recomienda utilizar diferentes colores para el subrayado de los temas de la unidad. Por ejemplo, se podría subrayar los conceptos de color azul, las explicaciones de color amarillo, los ejercicios resueltos trascendentales de color verde, entre otros. La ventaja de utilizar diferentes colores es que ayuda al estudio, el cerebro entiende más rápidamente cuando tenemos varios colores.

Realizar tu propio resumen

En química, la parte teórica es una parte fundamental, los conceptos o los antecedentes son parte fundamental para la comprensión y ejecución de ejercicios. Además, sirve de sustento para futuros temas más complejos, la química es un tanto acumulativa, mientras mejor base se tenga, es mejor para el desarrollo comprensivo.



<http://goo.gl/xjnz8d>

Es una técnica que trata de resumir lo más destacable de cada tema de la unidad, con tus propias palabras. Para realizar un resumen apropiado, éste, debe tener menor extensión que las páginas sin resumir inicialmente. Además, debe contener lo más destacable del contenido, sin dejar a un lado datos claves.

Se debe ir resumiendo a mano con esfero o lápiz en hojas, o a computadora. Depende de cada persona el hecho de hacer su resumen a su estilo. Lo recomendable es hacerlo de la manera que gustes, con colores, a lápiz o con diferentes colores, el objetivo es realizar un trabajo en el que estés satisfecho de tu resumen, y, sobre todo, que recuerdes a partir de tus propios rasgos lo más importante de la información.



<http://goo.gl/mAKuc>

1. Menciona a qué órgano de los sentidos corresponde.

Córnea: _____

Mucosa olfatoria: _____

Dermis: _____

Retina: _____

Yunque: _____

Papilas gustativas: _____

Epidermis: _____

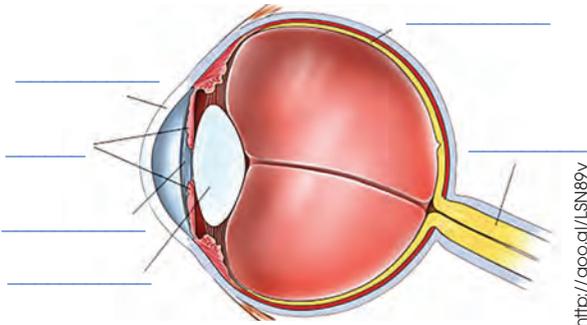
Tímpano: _____

2. Relaciona según corresponda.

- Iris
- Esclerótica
- Córnea
- Cristalino
- Conjuntiva

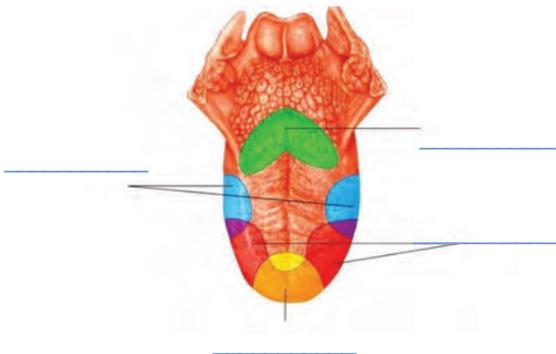
- Capa transparente que recubre la parte anterior del ojo.
- Membrana que tiene forma de lente y permite enfocar las imágenes
- Capa que da forma y consistencia al globo ocular.
- Membrana que recubre y protege el globo ocular y el interior de los párpados.
- Capa que puede dilatarse o contraerse.

3. Coloque las partes según corresponda.



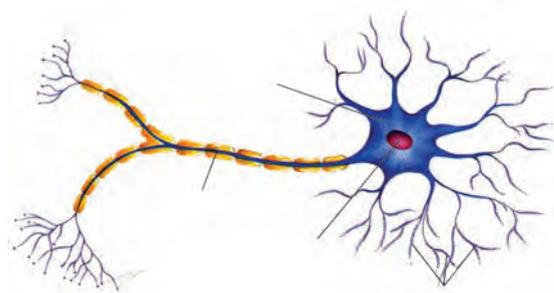
<http://goo.gl/LSN89v>

4. Coloque los sabores que percibe la lengua según corresponda.



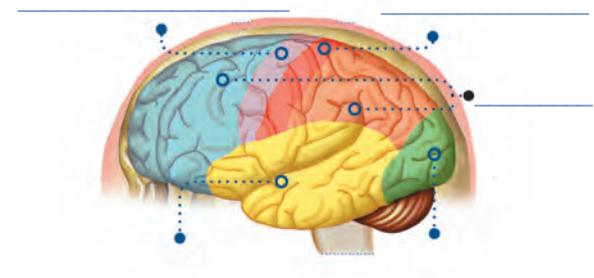
<http://goo.gl/LzYu10>

5. Coloque la estructura celular de la neurona.



<https://goo.gl/oiDCff>

6. Relaciona las cortezas del cerebro y según corresponda.



1. Menciona a qué órgano de los sentidos corresponde.

Córnea: vista

Mucosa olfatoria: olfato

Dermis: tacto

Retina: vista

Yunque: oído

Papilas gustativas: gusto

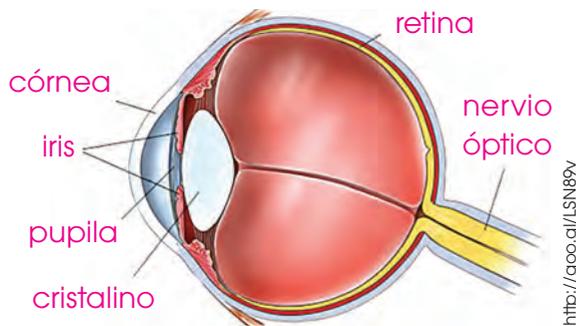
Epidermis: tacto

Tímpano: oído

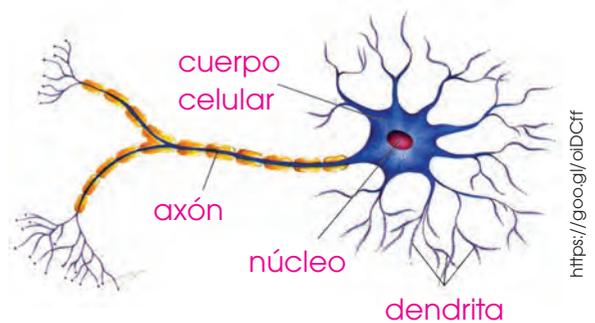
2. Relaciona según corresponda.

- | | | |
|-------------|---|---|
| Iris | • | Capa transparente que recubre la parte anterior del ojo. |
| Esclerótica | • | Membrana que tiene forma de lente y permite enfocar las imágenes |
| Córnea | • | Capa que da forma y consistencia al globo ocular. |
| Cristalino | • | Membrana que recubre y protege el globo ocular y el interior de los párpados. |
| Conjuntiva | • | Capa que puede dilatarse o contraerse. |

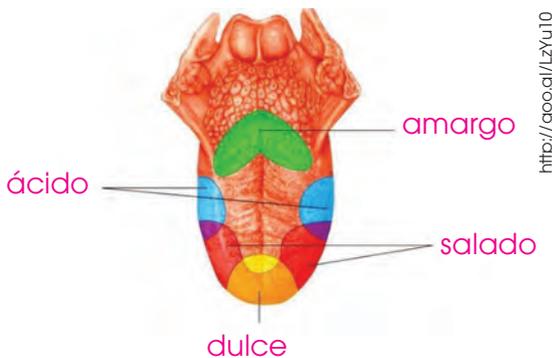
3. Coloque las partes según corresponda.



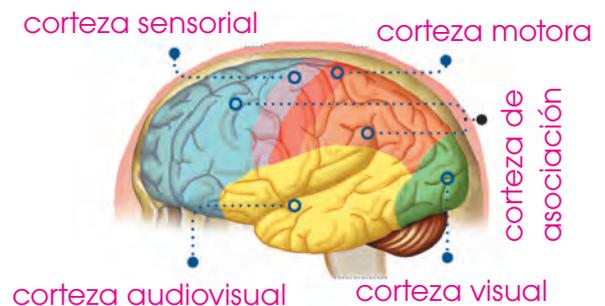
5. Coloque la estructura celular de la neurona.



4. Coloque los sabores que percibe la lengua según corresponda.



6. Relaciona las cortezas del cerebro y según corresponda.



3 Anatomía y fisiología de los seres vivos

CONTENIDOS:

- | | |
|---|--|
| 1. Sistema nervioso y endócrino
1.1. La función de la retina
1.2. Órganos de los sentidos
1.3. Sistema nervioso
1.4. Sistema endócrino | 3. Enfermedades del sistema nervioso y endócrino
3.1. Enfermedades del sistema nervioso
3.2. Enfermedades del sistema endócrino |
| 2. Alteraciones del sistema nervioso
2.1. Ataque de apoplejía
2.2. Coma
2.3. Convulsiones
2.4. Epilepsia
2.5. Parálisis | 4. Sistema inmunológico en animales
4.1. Sistema inmunológico en invertebrados
4.2. Sistema inmunológico en vertebrados
4.3. Sistema inmunológico en los seres humanos |

Orientación didáctica

- Mencionar cual es la relación de la imagen con el contenido de la unidad. Realizar énfasis en los temas centrales que se van a abordar como el sistema nervioso y endócrino, las alteraciones y enfermedades y el sistema inmunológico.
- Mediante la imagen causar interés en los alumnos, seguramente ya lo habrán visto u oído antes. Sería bueno empezar con una dinámica o una serie de experiencias acerca de lo que hayan escuchado acerca de la ecología.
- Una vez captada la atención del estudiante, introducir los temas de la unidad. Es bueno mencionar todos los temas para que el estudiante sepa el orden de lo que van a ver.

Actividades complementarias

• Hacer adivinanzas

Basándonos en las características de la imagen proponer preguntas en forma de adivinanzas para relacionar este tema.

• Socialización

Dialogar en clase acerca de las anécdotas que hayan vivido o hayan visto o escuchado de este tema.

Solucionario

Respuesta abierta.

Orientación didáctica

- Realizar énfasis en que los órganos de los sentidos es un tema de cultura general y que es muy importante conocer cómo funciona.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. **Córnea.**- es la capa transparente que recubre la parte anterior al ojo.
Esclerótica.- es la capa que da forma y consistencia al globo ocular.
Conjuntiva.- es la membrana que recubre y protege el globo ocular y el interior de los párpados.
Humor acuoso.- es la sustancia líquida que llena la cavidad situada entre la córnea y el cristalino.
Humor vítreo.- es la sustancia gelatinosa que ocupa la parte interna del globo ocular.
Retina.- es la lámina de células que recubre la parte posterior e interna del ojo.
2. a. El cristalino.
 b. La relación es que el iris es la capa que puede dilatarse o contraerse para regular el paso de la luz. Esto presenta un orificio que se llama pupila, por donde la luz penetra al interior del ojo.

Veamos cómo participan en el mecanismo de la visión las estructuras anteriores.

1. El estímulo visual entra a través de la córnea y atraviesa la pupila que es regulada por el iris.

2. El cristalino modifica su curvatura para enfocar el objeto.

3. Las imágenes se proyectan sobre la retina.

4. Los estímulos luminosos que llegan a la superficie de la retina son enviados al cerebro a través del nervio óptico.

Después el cerebro interpreta correctamente la imagen.

La retina está formada por células denominadas fotorreceptoras porque captan la energía de la luz. Estas pueden ser de dos tipos: conos y bastones.

Los conos perciben detalles de las imágenes y permiten la visión en color.

Los bastones captan el negro, el blanco y matices de gris, a causa de su gran sensibilidad a la luz.

Y TAMBIÉN: Algunos consejos para cuidar la vista son:

- Evitar que los ojos entren en contacto con sustancias irritantes como el humo o el polvo.
- No forzar la vista.
- No mirar directamente a fuentes de luz intensas.
- Mantener la pantalla del ordenador a unos 50 cm de distancia.
- Ver la televisión a una distancia mínima tres veces mayor que el ancho de la pantalla.
- Estudiar y trabajar en un lugar bien iluminado y en el lado contrario al que se escribe para evitar las sombras.

1. **Explica** la función que realizan las siguientes partes del ojo:
 córnea - esclerótica - conjuntiva - humor acuoso - humor vítreo - retina

2. **Contesta:**
 a. ¿Qué parte del ojo actúa como lente y permite enfocar las imágenes?
 b. ¿Qué relación existe entre el iris y la pupila?

80

Oído

Gracias a este sentido percibimos la intensidad, la duración y el timbre de los sonidos.

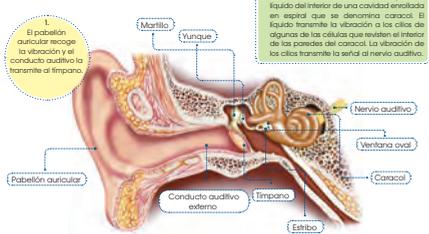
Los órganos receptores son los oídos, situados en la parte lateral del cráneo.

Los sentidos más desarrollados en el ser humano son el oído y la vista.

En el oído se distinguen tres partes:

- Oído externo. Consta del pabellón auricular, u oreja, y del conducto auditivo externo.
- Oído medio. Consta del tímpano, el martillo, el yunque, el estribo y la ventana oval.
- Oído interno. Consta del caracol y el nervio auditivo.

El mecanismo de la audición es el siguiente:



1. Cita las partes del oído que son membranas y las que son huesecillos.
Explica la función de cada una de ellas.
2. Contesta:
a. ¿Qué consecuencias crees que puede tener una perforación en el tímpano?

Y TAMBIÉN

- Algunas consejos para cuidar los oídos son:
- Evitar la exposición continuada a ruidos fuertes, en especial los que se aplican directamente sobre los oídos con auriculares.
 - Procurar mantener los oídos secos: hay que evitar la entrada de agua y secarlos muy bien al finalizar una actividad acuática.
 - No utilizar bastoncillos de algodón para entrar la cera de los oídos, ya que pueden provocar tapones.

Orientación didáctica

- Realizar énfasis en que los órganos de los sentidos es un tema de cultura general y que es muy importante conocer cómo funciona.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. Las partes del oído son: pabellón auricular, conducto auditivo externo, tímpano, estribo, caracol, ventana oval, nervio auditivo, yunque, martillo.

Funciona cuando el pabellón auricular recoge la vibración y el conducto auditivo la transmite al tímpano. La cual es una membrana que transmite la vibración a una cadena de huesecillos formada por el martillo, el yunque y el estribo. Este último, al ser golpeado, presiona sobre la membrana denominada ventana oval. Por esta ventana pasa la vibración por una cavidad enrollada en espiral llamada caracol. El líquido transmite la vibración a los cilios de algunas de las células que revisten el interior de las paredes del caracol. Esta vibración transmite la señal al nervio auditivo.

2. Puede que se tenga problemas para escuchar o que el martillo, yunque o estribo se vean afectados.

Orientación didáctica

- Captar de los estudiantes la atención mencionando que en todo momento el equilibrio del cuerpo humano lo usamos.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

- Movimientos de la cabeza, en otros movimientos, la endolinfa provoca desplazamiento de los otolitos.
 - Sería complicado conservar el equilibrio y habría problemas en el oído interno.

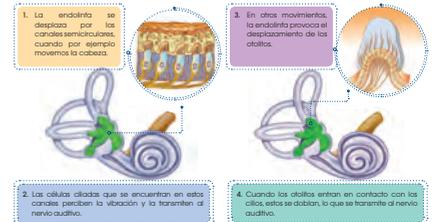
Equilibrio

El equilibrio es el sentido que nos permite percibir y controlar la postura del cuerpo. El aparato vestibular es el órgano del equilibrio y se encuentra en el oído interno.

Está compuesto por:

- Canales semicirculares. Conductos llenos de un líquido denominado endolinfa.
- Órganos otolíticos. Pequeños sacos denominados sáculo y utrículo, estos contienen gránulos calcáreos que reciben el nombre de otolitos.

A continuación veremos el mecanismo del equilibrio:



El equilibrio del cuerpo

Vamos a comprobar, fácilmente, cómo en el sentido del equilibrio también contribuye la información que obtenemos a través de la visión, la piel, etcétera.

- Ponte de pie y levanta una pierna.
- Baja la pierna y repite el proceso con los ojos cerrados.

Con los ojos cerrados es más difícil equilibrar el cuerpo, ello se debe a que la visión nos permite observar las características del espacio y nos ofrece puntos de referencia que contribuyen a mantener el equilibrio.

1. Responde

- ¿Qué tipo de movimientos detectan los canales semicirculares? ¿Y los órganos otolíticos?
- Supón que padeces un trastorno que afecta al aparato vestibular ¿qué síntomas crees que puedes padecer?

FOTOGRAFÍA: SHUTTERSTOCK

82

Actividades

Tacto

La función del sentido del tacto es reconocer la forma, la temperatura, y otras características de los objetos cuando entra en contacto con ellos.

El sentido del tacto está repartido por toda la piel del cuerpo.

En la piel distinguimos tres capas que van desde el exterior hacia el interior del cuerpo: epidermis, dermis e hipodermis. En las dos primeras existen diferentes tipos de receptores sensibles a diversos estímulos.

- **Epidermis:** Es la capa externa, formada por tejido epitelial, y en esta se encuentran los receptores que captan el dolor.
- **Dermis:** Es la capa interna y está formada por tejido conectivo, tejido muscular, capilares, glándulas, y más. En la dermis se encuentran los receptores de la temperatura, la presión y el contacto.

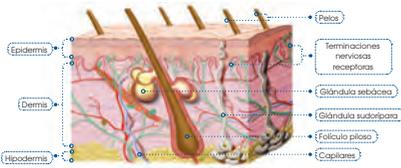
Y TAMBIÉN: ??



Componentes de la piel

En la piel encontramos diversos componentes como los pelos, que ayudan a conservar el calor corporal; las glándulas sebáceas, que segregan una sustancia grasa que da elasticidad al pelo y a la piel; o las glándulas sudoríparas, que producen y segregan el sudor, el cual interviene en la regulación de la temperatura corporal.

• **Hipodermis:** Esta formada por una capa de tejido adiposo de grosor variable y una capa de tejido conectivo que une la piel con los órganos y tejidos adyacentes.



1. **Responde**
- ¿Por qué crees que el sentido del gusto y del olfato se encuentran muy próximos entre sí?
 - ¿Por qué los receptores del tacto están distribuidos por todo el cuerpo y son muy abundantes en las palmas de las manos?
2. **Explica** a qué tipo de estímulos son sensibles las fosas nasales, los botones gustativos y los receptores de la piel.
3. **Constuye** una tabla sobre los sentidos, los órganos en los que residen, las partes de estos órganos y los estímulos que perciben.

Fotos: iStockphoto.com

Orientación didáctica

- Realizar énfasis en que los órganos de los sentidos es un tema de cultura general y que es muy importante conocer cómo funciona.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

- Debido a que al oler algo, necesitamos una respuesta inmediata acerca de lo que percibimos.
 - Porque no sentiríamos en algunas partes de nuestro cuerpo dolor o calor o frío. Especialmente sentimos en las manos porque son el medio por el cual sentimos todo.
- Las fosas nasales son sensibles a estímulos de sustancias químicas gaseosas, los botones gustativos son sensibles a sustancias químicas disueltas y los receptores de la piel son sensibles a la presión.

Sentido	Tacto	Olfato	Gusto	Oído	Vista
órgano receptor	 Piel	 Fosas nasales	 Lengua	 Oído	 Ojo
Estímulo	Presión	Sustancias químicas gaseosas	Sustancias químicas disueltas	Vibraciones	Luz

Orientación didáctica

- Apoyarse en los dibujos y explicaciones del libro para dejar en claro la importancia de los nervios.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. Los nervios sensitivos están formados por neuronas sensitivas y se encargan de transmitir la información desde los órganos de los sentidos hasta el sistema nervioso central. Mientras que los nervios motores están formados por neuronas motoras y transmiten los impulsos nerviosos desde el sistema nervioso central hasta diferentes órganos del cuerpo.
2. A través de los ojos transmiten la información al cerebro a la médula espinal, la cual con genera que el nervio motor y el nervio sensitivo generen una respuesta, sientan y cojan el alimento para comerlo.

El sistema nervioso periférico

El sistema nervioso periférico comunica el sistema nervioso central con los órganos de los sentidos y con los órganos encargados de ejecutar las respuestas. Está constituido por toda la red de nervios que recorre nuestro cuerpo, los que parten del encéfalo y la médula espinal.

Según su función, distinguimos dos tipos de nervios: los nervios sensitivos y los motores.



- Los nervios sensitivos están formados por neuronas sensitivas y se encargan de transmitir la información desde los órganos de los sentidos hasta el sistema nervioso central.

- Los nervios motores están formados por neuronas motoras y transmiten los impulsos nerviosos desde el sistema nervioso central hasta los diferentes órganos del cuerpo, donde se ha de producir una respuesta.

Todos los nervios que salen del cerebro, cerebelo, tronco encefálico y médula espinal tienen como destino final los músculos y el resto del cuerpo.

Los nervios motores constituyen dos tipos de red nerviosa, según el tipo de movimientos que controlen. Así distinguimos la red nerviosa somática y la red nerviosa autónoma.

Y TAMBIÉN ?

Tipos de nervios

Según el órgano del que parten distinguimos los nervios craneales y los raquídeos.

- Los nervios craneales son los que salen del encéfalo. Algunos están formados por neuronas sensitivas, otros por motoras y otros por ambas.

- Los nervios raquídeos son los que parten de la médula; todos ellos contienen neuronas sensitivas y motoras.

Los nervios suelen encontrarse asociados de dos en dos. Por esto el nervio sensitivo, que va desde un órgano al cerebro, circula paralelo al nervio motor que transmite la respuesta del cerebro al órgano.

Acto reflejo

La red nerviosa somática también puede controlar movimientos involuntarios de los músculos esqueléticos, como en el caso de un acto reflejo.

Un ejemplo de acto reflejo es apartar la mano en caso de quemarnos.

Red nerviosa somática: Controla generalmente movimientos voluntarios de los músculos. En concreto, controla la musculatura esquelética.

Red nerviosa autónoma: Controla movimientos involuntarios de los músculos. Particularmente controla la musculatura cardíaca y la de los conductos de los diversos sistemas.

1. Explica la diferencia entre:

- Nervios sensitivos y nervios motores.
- Red nerviosa somática y red nerviosa autónoma.

2. Describe los órganos de los sentidos, las áreas del cerebro y los nervios que intervienen en el proceso que tiene lugar cuando vemos un alimento que nos gusta hasta que nuestro brazo se mueve para acercarlo a la boca.

Secreción hormonal

La secreción hormonal está controlada por el sistema nervioso central, concretamente por el hipotálamo.

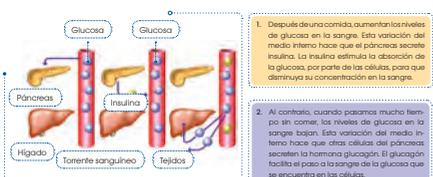


El hipotálamo recibe información de estímulos internos y externos a través de los órganos de los sentidos. Estos estímulos se procesan y luego se elabora una respuesta.

Las neurohormonas estimulan o inhiben la acción de la hipófisis. Cuando se estimula la hipófisis, esta secreta hormonas que actúan directamente sobre los órganos diana o también sobre hormonas que tienen como función estimular otras glándulas endocrinas.

De este modo, se establece un complejo mecanismo en el que el sistema nervioso controla al sistema endocrino y este, a su vez, regula los procesos fisiológicos del organismo.

Veamos un ejemplo de regulación hormonal sobre la concentración de glucosa:



La regulación de los niveles de glucosa en la sangre es un proceso viable gracias a la acción conjunta de diversas hormonas.

- 1. Responde**
- ¿Qué son las glándulas endocrinas?
 - ¿Qué otra función, además de la secreción de hormonas, tienen el páncreas, los ovarios y los testículos?
- 2. Explica** dónde se localiza y cuál es la función del hipotálamo.
- Solución:** Es una porción del encéfalo situada en la zona central de la base del cerebro y es el encargado de la regulación del sistema nervioso, así también como de la actividad de la hipófisis.

Orientación didáctica

- Revisar la teoría en ir orientando a través de comentarios o experiencias para guiar al estudiante en el tema.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

- Son un conjunto de glándulas que producen mensajeros llamadas hormonas conduciéndolas por el conducto excretor hacia los capilares sanguíneos, para que realicen su función en órganos distantes del cuerpo.
 - Sirven para dar funcionamiento al sistema endocrino.
2. Es una porción del encéfalo situada en la zona central de la base del cerebro y es el encargado de la regulación del sistema nervioso, así también como de la actividad de la hipófisis.

Orientación didáctica

- Se requiere que se entienda tanto experimental como teóricamente acerca de las bacterias. En específico se busca que el estudiante tenga interacción con las misma de manera experimental. El profesor debe instruir muy claramente acerca de las precauciones de que se debe tener en la práctica.
- Se recomienda ir realizando comentarios complementarios a medida que el estudiante realice cada paso de la práctica, para que comprenda y relacione con lo aprendido en clase.

Actividades complementarias

- Proponer una práctica similar
- En base a lo aprendido se puede repetir la práctica o se puede proponer una práctica similar. De igual manera se podría enviar a que se revise bibliografía o videos.

Solucionario

Respuesta abierta.

Experimento

Tema: Cultivo de bacterias

Investigamos: En esta práctica nos enfocaremos principalmente en los factores externos que se encuentran en el ambiente y en la importancia de tener un buen aseo, para proteger a nuestro sistema inmunológico. Antes de la práctica, consultemos acerca de las barreras externas y las maneras de protección del cuerpo como la piel y la importancia de lavarse las manos. Además, investiguemos que factores externos son los involucrados en las afecciones al sistema inmune del cuerpo humano.

Objetivo: Demostrar la importancia de lavarse las manos antes de comer para evitar enfermedades ocasionadas por factores ambientales.

Materiales:

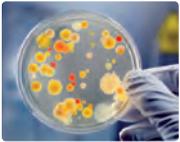
- ½ sobre de gelatina sin sabor
- 1 cubito de caldo de gallina
- 2 frascos con tapa (de mayonesa o mermelada limpios)
- 1 matraz Erlenmeyer de 250 ml
- 1 recipiente grande (puede ser una olla)

Proceso:

1. **Disuelvan** el cubo del caldo de gallina y el sobre de gelatina en 250 ml de agua. **Dejen** hervir por aproximadamente diez minutos.
2. **Esterilicen** los frascos y sus tapas en agua hirviendo por cinco minutos.
3. **Coloquen** la mezcla en cada envase y **miéntenlos** tapados. **Dejen** que se entíe y se haga sólida la gelatina.
4. Inmediatamente, **ensucien** las manos, **cojan** dinero, **agaren** un pasamano, etcétera.
5. **Taquen** la gelatina cuajada con las yemas de los dedos sucios, no hagan huecos. Luego de esta acción, **tapen** nuevamente la gelatina.
6. **Laven** bien las manos con agua y jabón y **realicen** el mismo procedimiento en el otro frasco.
7. **Dejen** los envases en un sitio cálido durante un periodo de 24 a 36 horas. Pasado este tiempo **observen** y **anoten** lo encontrado.

Cuestiones:

8. ¿Qué sucedió en el interior de los frascos?
9. ¿Cuáles son las bacterias ambientales más frecuentes en enfermedades humanas?



99

1. Sistema nervioso
2. Sistema endocrino
3. Sistema inmunológico

La función de relación nos permite percibir información de nuestro cuerpo, tanto del interior como del exterior, para analizarla y elaborar una respuesta adecuada. Tiene tres pasos indispensables: percepción de la información, análisis de la información y emisión de una respuesta.

Recibimos información del medio que nos rodea mediante los órganos de los sentidos, estos son: la vista, el oído, el equilibrio, el olfato, el gusto y el tacto.

La información percibida del entorno es analizada, para este trabajo nuestro organismo cuenta con un sistema muy complejo que se llama sistema nervioso.

El sistema nervioso es el encargado de analizar todos los estímulos captados por los órganos de los sentidos y por los receptores internos, y de ellos elabora respuestas.

Existen dos partes del sistema que interactúan entre sí, debido a la cantidad de estimulación percibida, estas son: sistema nervioso central y sistema nervioso periférico.

El sistema endocrino está relacionado con el nervioso. Este sistema está constituido por un conjunto de órganos, que constituyen las glándulas endocrinas, estas glándulas están especializadas en la elaboración de hormonas. Las glándulas son: hipófisis, tiroideas y paratiroides, páncreas, suprarrenales, ovarios y testículos.

Otro sistema analizado en esta unidad fue el sistema inmunológico. Muchos estudios científicos alrededor del mundo han inten-

tado explicar el funcionamiento del sistema inmunológico; su estudio es demasiado extenso ya desde los individuos de constitución sencilla como los invertebrados, hasta los más complejos como son los seres humanos.

El sistema de los invertebrados se puede considerar, en cierto grado, como «menos avanzado», pero esto no es del todo cierto, ya que tiene un nivel de complejidad en el que sus sistemas de defensa se basan en reacciones químicas de moléculas.

Por otra parte, los sistemas inmunes de los animales vertebrados presentan una mayor composición de elementos, de reacciones químicas y más. Tienen un sistema inmune adaptativo o adquirido, caracterizado por la capacidad de reconocer de forma específica un antígeno; permite recordar exposiciones previas a un antígeno (memoria); y posee la capacidad de responder de forma eficaz después de ponerse en contacto con ese mismo antígeno (maduración de la respuesta inmune).



Orientación didáctica

- Es importante que se mencione que al revisar el resumen en clase o por su cuenta, verifiquen que todo lo mencionado conozcan, de no darse el caso, acudir donde el docente para explicación de las dudas.
- En esta carilla se observan todos los conceptos vistos a lo largo de la unidad, en la parte superior se encuentran los temas.

Actividades complementarias

Dinámica de resumen

Se puede proponer que cada persona realice un resumen el cual puede ser escrito o en forma de mapa conceptual o en forma de esquema. Proponer que los estudiantes realicen una votación de cuál fue el mejor resumen.

Folio giratorio

El docente o un estudiante puede leer el resumen mientras todos hacen acotaciones de los temas, para realizar en forma de repaso teórico de lo abordado en clase.

Orientación didáctica

- Observar las aplicaciones o temas de interés más actuales de los temas abordados en la unidad.
- Se busca generar interés del estudiante por la biología o por temas afines.
- Cuando una persona tiene algo más visual puede darse cuenta de si le gusta o no.
- Incluso el si yo fuera, puede guiar al estudiante hacia una carrera definida.

Actividades complementarias

• Trabajo en grupo

Pueden formarse grupos de estudiantes para que lean la zona wifi y que hagan una investigación más profunda y la presenten a la clase.

• Lección oral

Los estudiantes pueden exponer a toda la clase de manera oral, acerca de lo que más les llamó la atención de la zona wifi y discutirlo en la clase.

• Trabajo escrito

El estudiante deberá realizar un resumen de la noticia que quiera de la zona wifi y exponer a la clase.

ZONA  **UD. 3**
ANATOMÍA Y FISIOLÓGIA DE LOS SERES VIVOS

El coeficiente intelectual (CI)
El coeficiente intelectual (CI) es una medida de la inteligencia expresada en un número. El CI de una persona se puede calcular haciendo que esa persona realice un test de inteligencia. El CI medio es de 100. Si consigue un CI superior a 100, es más inteligente que la media y una puntuación inferior significa que es (de alguna forma) menos inteligente. Para recordarlo puedes mejorar tu CI con ejercicios mentales que ayudarán a mejorar tu concentración.
Para saber más sigue el siguiente link:
<https://goo.gl/W2Qd83>

El enano gigante
Adam Rainier nació en la ciudad de Graz (Austria) en 1899 y rápidamente destacó por su estatura, que no pertenecía a la medida promedio. A los 21 años medía 1,18 m, y se lo clasificó como enano, pero, después, su crecimiento aceleró descontroladamente: un poco más de 8 centímetros anuales. A los 32 años, medía 2,18 m. En pocos años Adam pasó de ser un enano a ser un gigante. Vivió hasta los 51 años con una estatura de 2,34 m.
Para saber más de la vida de Adam Rainier y su trastorno ver el siguiente link:
<http://goo.gl/PDqFuJ>

Vacuna de la viruela: La pionera de las vacunas
El médico británico, Edward Jenner, inventó la primera vacuna contra la viruela. En 1796 llevó a cabo su famoso experimento de inmunización con una viruela vacuna y en aquel momento se inauguró la era de la vacunación. Para saber más acerca de cómo se gestó el invento de la primera vacuna, mira el siguiente link:
<http://goo.gl/tb6qgT>

Un **neurólogo** es un médico especializado en la rama de la neurología, la que involucra a todos los trastornos y enfermedades que afectan al sistema nervioso. Un neurólogo estaría en la capacidad de tratar y diagnosticar los trastornos del cerebro, de la médula espinal, de los nervios y especialmente de analizar las posibles causas de los dolores de cabeza. Su forma de tratamiento se basa en la exploración del sistema nervioso, verificando cómo funciona la fuerza muscular, los reflejos, la sensibilidad, el equilibrio entre otros aspectos.



Para finalizar

1. **Explica** los órganos de los sentidos, las áreas del cerebro y los nervios que intervienen en el proceso que va desde que vemos un alimento hasta que nuestro brazo lo acerca a la boca.
2. **Define** las siguientes palabras:
 - Dendrita
 - Neuronas presinápticas
 - Axón
 - Neurotransmisor
3. **Explica:**
 - a. ¿Qué son las sinapsis y qué sucede en ellas?
 - b. ¿Qué función tienen las meninges y las circunvoluciones cerebrales?
 - c. ¿En qué área de la corteza se analiza la información? ¿se llevan a cabo otras funciones en esta área?
4. **Analiza** las funciones de las siguientes partes del ojo:

Pupila	Iris	Humor acuoso	Cratino
Retina	Córnea	Humor vítreo	Esclerótica
5. **Sitúa** en el siguiente esquema.



- ¿Cuáles son las células encargadas de generar la respuesta inmunitaria en los vertebrados?
- ¿Qué es la vacuna polivalente? **Detalla** en qué consiste.
- **Menciona** cinco diferencias entre el sistema inmunitario de un animal vertebrado y un invertebrado.

10. **Define** los siguientes conceptos:
 - Receptor
 - Órgano timpánico
 - Otolito

Orientación didáctica

- Se presenta una miscelánea de ejercicios relacionados a los temas abordados. Se busca que el alumno englobe todos los conceptos adquiridos y conozca cómo distinguir cada concepto.
- El docente debe realizar una explicación que esta parte del libro es muy importante porque engloba todos los conceptos, pero, sobre todo, como aplicarlos en problemas.

Actividades complementarias

Trabajo en clase

Las preguntas pueden realizarse en clase, el docente puede elegir a un estudiante al azar para que pase a realizar en ejercicio en el pizarrón.

Ejercicios adicionales

Formar grupos de estudiantes para que planteen ejercicios adicionales o temas que requieran énfasis, para que los demás estudiantes lo resuelvan y consoliden aún más lo visto en clase.

Trabajo en grupo

Las actividades pueden realizarse como trabajo en grupo.

Para finalizar:

1. El tacto permite sentir a través de la piel el alimento. Las fosas nasales sienten las sustancias gaseosas. La lengua siente las sustancias químicas disueltas, el oído las vibraciones que podría generar dicho alimento y el ojo la luz que transmite. El nervio motor y sensitivo generan una respuesta para acerca el alimento a nuestra boca.

2. Dendrita.- extensión protoplásmica con ramificaciones que forma parte de la célula nerviosa.

Neurona presináptica.- es la neurona que tiene el impulso que transmite la sinapsis o unión de dos neuronas.

Axón.- es una prolongación de las neuronas especializadas en conducir el impulso nervioso desde el cuerpo hacia otra célula.

Neurotransmisor.- es una biomolécula que transmite información de una neurona a otra consecutiva a través de la sinapsis.

3. a. Unión de dos neuronas, es la región de comunicación entre la neurita de una neurona y la dendrita de otra.

b. Las meninges son las membranas de tejido conectivo que cubren todo el sistema nervioso central. Las circunvoluciones cerebrales son elevaciones tortuosas de la parte superior del cerebro que surgen al plegarse la corteza sobre sí mismas y separadas por las cisuras.

c. Se analiza en la parte superior, entre otras funciones.

4. Córnea.- es la capa transparente que recubre la parte anterior al ojo.

Esclerótica.- es la capa que da forma y consistencia al globo ocular.

Conjuntiva.- es la membrana que recubre y protege el globo ocular y el interior de los párpados.

Humor acuoso.- es la sustancia líquida que llena la cavidad situada entre la córnea y el cristalino.

Humor vítreo.- es la sustancia gelatinosa que ocupa la parte interna del globo ocular.

Retina.- es la lámina de células que recubre la parte posterior e interna del ojo.

Iris.- Es la capa que puede dilatarse o contraerse para regular el paso de la luz, generando un orificio (pupila) por donde pasa la luz.

5. Ver página 80 de libro de texto del estudiante.

6. Las glándulas endócrinas producen hormonas que son vertidas al torrente sanguíneo y transportadas por los vasos sanguíneos hasta los tejidos blanco para que ejerzan su función. Mientras que las glándulas exócrinas secretan a través de conductos a la superficie del cuerpo o al interior de algunos órganos.

7. La insulina es una hormona que regula el nivel de glucosa en la sangre. Se encarga que las células absorban lo más rápido el azúcar a través de la alimentación y lo transformen en energía.

8. La diabetes es una enfermedad en la que los niveles de la glucosa están muy altos. El tratamiento puede contener al uso de fármacos, otras medidas para controlar la glucemia y mejorar la calidad de los diabéticos.

9. Hipotálamo, hipófisis, tiroides, paratiroides, páncreas, glándulas suprarrenales, ovarios y testículos. Las células encargadas de generar respuesta inmunitaria en los vertebrados son neutrófilos y macró-

fagos. Las vacunas polivalentes son vacunas que pueden tener varias cepas en uno, por ejemplo: polio, gripe.

Los vertebrados tienen mejores mecanismos de defensa, pueden constar de proteínas, células, órganos y tejidos para así elaborar una red más compleja que los invertebrados. Se adaptan con el tiempo a reconocer patógenos específicos más eficientemente, es decir puede crear una memoria de inmunología a excepción de los invertebrados. Este proceso lo logran a través de la vacunación, la cual solamente se da en vertebrados.

10. Receptor.- son las proteínas que permiten la interacción de determinadas sustancias con los mecanismos del metabolismo celular.

Órgano Timpánico.- son los órganos mediante los cuales los insectos escuchan, perciben ondas sonoras o vibraciones.

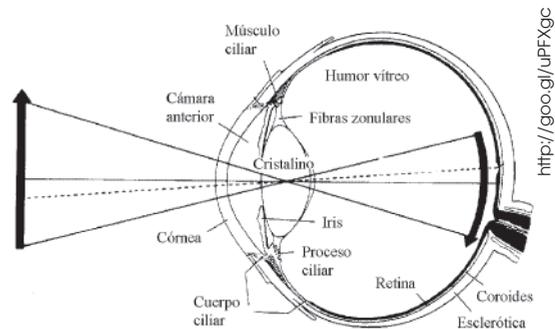
Otolito.- es una concreción mineral que se encuentra en el oído.

11. La retina está formada por células llamadas fotorreceptoras porque captan la energía de la luz.

Las ondas sonoras hacen vibrar a la cadena de huesecillos, y estos a su vez, a la membrana timpánica, que comunica con la ventana oval.

Al mover la cabeza, se produce el desplazamiento de los otolitos, hecho que detectan los cilios que se encuentran en el sáculo y en el utrículo.

12. a. Bulbo olfativo.
- b. En la amarilla se encuentran los receptores del olfato, que envían toda la información al bulbo olfatorio, el cual recepta al estímulo y lo transforma en impulso. La roja, llena de vasos sanguíneos, ayuda a regular la temperatura del aire que entra y sale de los pulmones, entibiándolo.
- c. Epitelio olfativo.
- d. Mediante papilas gustativas ubicadas en la parte posterior de la lengua.



13. Respuesta abierta.

14. d, a, b

Orientación didáctica

- Se requiere que se entienda acerca de las adaptaciones de los seres vivos.
- En específico se busca que el estudiante tenga interacción con las mismas de manera experimental.
- Se recomienda ir realizando comentarios complementarios a medida que el estudiante realice cada paso de la práctica, para que comprenda y relacione con lo aprendido en clase.

Actividades complementarias

- **Proponer una práctica similar**

En base a lo aprendido se puede repetir la práctica o se puede proponer una práctica similar. De igual manera se podría enviar a que se revise bibliografía o videos.

Solucionario

Respuesta abierta.

Proyecto

ADAPTACIONES DE LOS SERES VIVOS

¡OBSERVAMOS!

En esta práctica analizaremos la capacidad de adaptación de los seres vivos frente a los diferentes cambios del medio en el que habitan. Cada especie va cambiando a su ritmo; puede ser de forma lenta o rápida. Estos cambios son conocidos como adaptación biológica.

Estas adaptaciones pueden ser agrupadas en tres distintos grupos:

- 1. Adaptaciones morfológicas**
Se basa en los cambios morfológicos en los individuos y les permite adaptarse al medio en el que viven; estos cambios generalmente ayudan a imitar formas, colores de animales más peligrosos o a tener estructuras externas que les ayuden a adaptarse. Existen dos tipos de adaptaciones morfológicas, las más comunes son: el camuflaje y el mimetismo.
- 2. Adaptaciones fisiológicas**
Este tipo de adaptaciones tienen relación con el funcionamiento y el metabolismo interno de los diferentes órganos del individuo. En otras palabras, están representando un cambio dentro del funcionamiento que, a su vez, les ayuda a resolver problemas fisiológicos frente a los cambios ambientales. Existen dos tipos de adaptaciones, las más comunes son: la hibernación y la estivación.
- 3. Adaptaciones conductuales**
Son adaptaciones que implican alguna modificación en el comportamiento de los organismos por diferentes causas, como asegurar la reproducción, la búsqueda de alimento, la defensa frente a sus depredadores, la migración y el traslado temporal o permanente de un ambiente a otro, cuando las condiciones del ambiente en el que viven son desfavorables para su sobrevivencia. Los dos tipos de adaptaciones conductuales más usados son la migración y el cortejo.

Objetivo

- Mediante técnicas de observación y comparación, analizar las adaptaciones de los seres vivos dentro del hábitat donde viven.

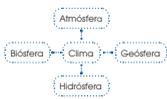




104

Un alto en el camino

1. **Completa** el siguiente esquema con los factores característicos de cada sistema que configuran el clima de una zona.



2. **Cita** ejemplos de recursos que, en ciertas condiciones, se consideren renovables y que, en otras, se consideren no renovables.

3. **Busca** datos e información sobre la evolución demográfica de tu población.

4. **Responde:**

- ¿Qué es un nervio?
- ¿Qué tipo de nervios constituyen la red nerviosa somática y la autónoma?
- ¿Por qué se caracterizan ambas redes nerviosas?

5. **Define** los siguientes conceptos:

- Meninges
- Hemisferios
- Líquido cefalorraquídeo
- Circunvoluciones cerebrales
- Sustancia gris
- Sustancia blanca

6. En parejas, **hagan** una lista de enfermedades o trastornos del sistema nervioso, distintas a las que aparecen en la unidad. **Busquen** información en la web:

<http://goo.gl/5ymrk>

• **Elijan** dos de estas enfermedades y **elaboren** un informe que contenga: Causas - Síntomas - Tratamiento

7. **Contesta:**

- ¿En qué situación podemos considerar que la flexión del antebrazo es un acto voluntario? ¿Cuándo se considera un acto reflejo? **Justifica** tu respuesta con ejemplos.
- ¿De qué tipo de agentes infecciosos estamos nos está protegiendo el sistema inmunitario?
- ¿Cuántos tipos de linfocitos están involucrados en el sistema inmune y qué función desempeña cada uno?

8. **Escribe** las funciones de:

- Hipófisis
- Tiróides
- Paratiroideas
- Páncreas
- Adrenalina
- Glándulas suprarrenales

9. **Contesta:**

- ¿Qué es el acto reflejo?
- ¿Cuál es la diferencia entre nervios sensitivos y nervios motores?

10. **Escribe** las funciones de:

- Coriza motora
- Coriza sensorial
- Coriza visual
- Coriza auditiva
- Coriza de asociación

11. **Responde:**

- ¿Cuál es la diferencia entre el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico?

Orientación didáctica

- Se presenta una miscelánea de ejercicios relacionados a los temas abordados. Se busca que el alumno englobe todos los conceptos adquiridos y conozca cómo distinguir cada concepto.
- El docente debe realizar una explicación que esta parte del libro es muy importante porque engloba todos los conceptos, pero, sobre todo, como aplicarlos en problemas.

Actividades complementarias

Trabajo en clase

Las preguntas pueden realizarse en clase, el docente puede elegir a un estudiante al azar para que pase a realizar en ejercicio en el pizarrón.

Ejercicios adicionales

Formar grupos de estudiantes para que planteen ejercicios adicionales o temas que requieran énfasis, para que los demás estudiantes lo resuelvan y consoliden aún más lo visto en clase.

Trabajo en grupo

Las actividades pueden realizarse como trabajo en grupo.

Un alto en el camino

1. Respuesta abierta.
2. Agua, papel y plástico.
3. Respuesta abierta.
4. a. Un nervio es un conjunto de fibras elásticas asociadas en fascículos por medio de tejido conjuntivo.
- b. Está formado por neuronas sensitivas y axones.
- c. El sistema nervioso somático se caracteriza por llevar información desde los receptores sensoriales hasta el Sistema Nervioso Central para permitir movimientos voluntarios como saludar con la mano o escribir el teclado. El sistema nervioso autónomo se basa en la mayoría de las acciones del que controla son involuntarias, como la respiración.

5. Meninges.- membranas de tejido conectivo que cubren el sistema nervioso central.

Hemisferios.- hace referencia a cada una de las dos estructuras que constituyen la parte más grande del encéfalo.

Líquido cefalorraquídeo.- es un líquido transparente, que cubre al encéfalo y la médula espinal.

Circunvoluciones cerebrales.- son giros cerebrales a las elevaciones tortuosas de la superficie del cerebro producidas al plegarse la corteza sobre sí misma y separadas por las cisuras.

Sustancia gris.- es un tejido orgánico formado por células nerviosas en el cerebro y en el interior de la médula espinal.

Sustancia blanca.- tejido orgánico constituido por fibras nerviosas localizado en el interior del cerebro y en la periferia de la médula espinal.

6. Respuesta abierta.

7. a. Se considera un acto reflejo cuando es involuntario es decir, ante un acontecimiento que no esperamos, éste actúa.
- b. Nos protege contra los gérmenes y los microorganismos del día a día.
- c. Existen 10 billones de linfocitos en el cuerpo, que equivalen a la masa del cerebro. Los linfocitos constituyen el 25% de los leucocitos sanguíneos y el 99% de las células linfáticas.
8. a. Hipófisis.- glándula de secreción interna del organismo que está en la base del cráneo y se encarga de controlar la actividad de otras glándulas y de regular funciones del cuerpo.
- b. Tiroides.- es una glándula que está situada en la parte anterior y superior de la tráquea y segrega hormonas que influyen en el metabolismo y crecimiento.
- c. Paratiroides.- es una glándula pequeña que está situada alrededor del tiroides.
- d. Páncreas.- órgano glandular que está en el abdomen del hombre, que produce jugos al intestino para la digestión de alimentos.
- e. Adrenalina.- es la hormona segregada por las glándulas suprarrenales que en situaciones de tensión aumenta la presión sanguínea, el ritmo cardíaco, la cantidad de glucosa en la sangre, entre otras.
- f. Glándulas suprarrenales.- son dos estructuras retroperitoneales, la derecha de forma triangular y la otra de forma semilunar. Se encuentra encima de los riñones.
9. a. Es la acción que se realiza de manera involuntaria que se genera como respuesta de un estímulo externo.

- b. Los nervios sensitivos se encargan de conducir las excitaciones del exterior hacia los centros nerviosos. Mientras que los nervios motores son aquellos que llevan a los músculos la orden de un movimiento por parte del centro nervioso.
10. a. Corteza motora.- responsables de los procesos de planificación, control y ejecución de las funciones voluntarias.
- b. Corteza sensorial.- producir modalidades de estímulo como el tacto, la temperatura, la propiocepción y la nocicepción.
- c. Corteza visual.- proporcionar información acerca de objetos estáticos, en movimiento y para reconocer patrones.
- d. Corteza auditiva.- procesamiento de información auditiva.
- e. Corteza de asociación.- asociar información similar o de eventos pasados.
11. El sistema nervioso central está constituido por el encéfalo y la médula espinal, sirve como medio de intercambiador de determinadas sustancias como desechos, también sirve para mantener el equilibrio y como sistema amortiguador mecánico.
- El sistema nervioso periférico está formado por nervios y neuronas que residen fuera del sistema hacia los órganos. La diferencia principal es que el sistema nervioso periférico no está protegido por una barrera, es decir, están expuestas a toxinas y a daños mecánicos.
12. Dendrita.- ramificaciones cortas que salen del cuerpo de la neurona.
- Cuerpo neuronal.- contiene al núcleo y a la mayor parte del citoplasma.

Axón.- su función es transmitir información a otras neuronas.

13. Oído externo.- consta del pabellón auricular, u oreja, y del conducto auditivo externo.
- Oído medio.- consta del tímpano, el martillo, el yunque, el estribo y la ventana oval.
- Oído interno.- Consta del caracol y el nervio auditivo.
14. a. Humor vítreo.- nutre la córnea y el cristalino.
- b. Retina.- transmite la información al nervio óptico.
- c. Párpados.- reparten las lágrimas y protegen el ojo de la desecación.
- d. Pestañas.- son pelos que hacen sombra encima de la pupila.
- e. Cejas.- desvían el sudor y evitan que entre a los ojos.
- f. Córnea.- recubre la parte anterior al ojo.
15. a. Selvas tropicales.- presentan un clima tropical húmedo muy estable, con temperaturas medias cálidas y una elevada humedad durante todo el año. La materia orgánica que va a parar a los suelos está formada por restos de vegetales y se ve sometida a una rápida descomposición por parte de hongos y bacterias.
- b. Sabanas.- el clima tropical es seco, se caracteriza por la presencia de una larga estación seca y una estación húmeda bien diferenciadas. Los suelos de estas zonas tropicales retienen poco o nada de agua y tienen poca materia orgánica.

- c. Taiga.- el clima es frío y húmedo, las temperaturas oscilan en un amplio margen porque los inviernos son fríos y largos. Las precipitaciones se dan en forma de nieve en su mayoría. El paisaje se mantiene blanco durante gran parte del año. La vegetación está representada por las coníferas.
- d. Tundra.- El clima es frío y seco, la temperatura promedio al año es menor a cero grados centígrados. El suelo es similar a la taiga, la vegetación está representada por musgos, líquenes y especies de vida larga.
- e. Bosques mediterráneos.- el clima es templado con estación seca, se caracteriza por veranos calurosos y secos, y por inviernos frescos o fríos. Los suelos son fácilmente erosionables, si pierden la cubierta vegetal. La vegetación es pirófito, es decir, es adaptada al fuego.
16. Debido a que las especies de flora y fauna deben mantenerse para constituir el ciclo de la vida. De no haber plantas o animales, los seres humanos no podríamos vivir.
17. Respuesta abierta.
18. Como la población humana cambia o se adapta con el tiempo.
19. a. La bioingeniería es importante porque genera avances que pueden beneficiar a los seres humanos como implantes de piernas o brazos.
- b. Porque permite modificar medicinas que se adapten a las nuevas enfermedades, es decir, genera desarrollo que ayuda a la salud.
20. Ver página 85 del libro del estudiante.
21. Ver página 84 del libro del estudiante.

Reproducción en seres vivos

Experimento

Objetivo: Observación de la gemación en las levaduras.

Material: Levadura con hongos unicelulares de forma oval. Posiblemente una organización celular eucariota (tienen un verdadero núcleo).

Consulta: ¿Cómo se produce la reproducción y cómo podemos encontrar estas levaduras?

Desarrollo: Describe las características relativas de la levadura del pan y observar el proceso de reproducción sexual por gemación.

Material:

- Levadura de panadero
- Solución de glucosa al 5%
- Agua de marino
- Gotas de azul de metileno al 0,1%
- Microscopio
- Objetivo de 10x
- Objetivo de 40x
- Objetivo de 100x
- Objetivo de 400x
- Objetivo de 1000x
- Objetivo de 1500x
- Objetivo de 2000x
- Objetivo de 3000x
- Objetivo de 4000x
- Objetivo de 5000x
- Objetivo de 6000x
- Objetivo de 7000x
- Objetivo de 8000x
- Objetivo de 9000x
- Objetivo de 10000x

Procedimiento:

- Depositar en un tubo de ensayo 1 ml de solución de glucosa al 5%.
- Añadir en el tubo de ensayo 1 ml de agua de marino.
- Añadir en el tubo de ensayo 0,1 ml de levadura de panadero.
- Mezclar bien.
- Dejar reposar el tubo de ensayo durante 1 hora.
- Observar el tubo de ensayo a los 15 minutos.
- Observar el tubo de ensayo a los 30 minutos.
- Observar el tubo de ensayo a los 45 minutos.
- Observar el tubo de ensayo a los 1 hora.
- Observar el tubo de ensayo a los 1 hora y 15 minutos.
- Observar el tubo de ensayo a los 2 horas.
- Observar el tubo de ensayo a los 3 horas.
- Observar el tubo de ensayo a los 4 horas.
- Observar el tubo de ensayo a los 5 horas.
- Observar el tubo de ensayo a los 6 horas.
- Observar el tubo de ensayo a los 7 horas.
- Observar el tubo de ensayo a los 8 horas.
- Observar el tubo de ensayo a los 9 horas.
- Observar el tubo de ensayo a los 10 horas.
- Observar el tubo de ensayo a los 11 horas.
- Observar el tubo de ensayo a los 12 horas.
- Observar el tubo de ensayo a los 13 horas.
- Observar el tubo de ensayo a los 14 horas.
- Observar el tubo de ensayo a los 15 horas.
- Observar el tubo de ensayo a los 16 horas.
- Observar el tubo de ensayo a los 17 horas.
- Observar el tubo de ensayo a los 18 horas.
- Observar el tubo de ensayo a los 19 horas.
- Observar el tubo de ensayo a los 20 horas.
- Observar el tubo de ensayo a los 21 horas.
- Observar el tubo de ensayo a los 22 horas.
- Observar el tubo de ensayo a los 23 horas.
- Observar el tubo de ensayo a los 24 horas.

ZONA

Participamos en el mundo real

Participamos en el mundo real cuando nos enfrentamos a situaciones que nos obligan a tomar decisiones. En este caso, el mundo real es el mundo de la salud y el mundo de la familia. El mundo real es el mundo de la salud y el mundo de la familia. El mundo real es el mundo de la salud y el mundo de la familia.

Objetivo: Participamos en el mundo real cuando nos enfrentamos a situaciones que nos obligan a tomar decisiones. En este caso, el mundo real es el mundo de la salud y el mundo de la familia. El mundo real es el mundo de la salud y el mundo de la familia.

Material: Participamos en el mundo real cuando nos enfrentamos a situaciones que nos obligan a tomar decisiones. En este caso, el mundo real es el mundo de la salud y el mundo de la familia. El mundo real es el mundo de la salud y el mundo de la familia.

Procedimiento: Participamos en el mundo real cuando nos enfrentamos a situaciones que nos obligan a tomar decisiones. En este caso, el mundo real es el mundo de la salud y el mundo de la familia. El mundo real es el mundo de la salud y el mundo de la familia.

Conclusiones: Participamos en el mundo real cuando nos enfrentamos a situaciones que nos obligan a tomar decisiones. En este caso, el mundo real es el mundo de la salud y el mundo de la familia. El mundo real es el mundo de la salud y el mundo de la familia.

4 Resumen

Objetivo: Resumen de la unidad 4.

Material: Resumen de la unidad 4.

Procedimiento: Resumen de la unidad 4.

Conclusiones: Resumen de la unidad 4.

Para finalizar

Objetivo: Para finalizar la unidad 4.

Material: Para finalizar la unidad 4.

Procedimiento: Para finalizar la unidad 4.

Conclusiones: Para finalizar la unidad 4.

La formación de los espermatozoides

Objetivo: La formación de los espermatozoides.

Material: La formación de los espermatozoides.

Procedimiento: La formación de los espermatozoides.

Conclusiones: La formación de los espermatozoides.

Y TAMBIÉN:

Las hormonas masculinas

En los testículos también se sintetiza la **testosterona**, hormona necesaria para la formación de los espermatozoides, que origina la diferenciación entre el aparato reproductor masculino y el femenino, y determina las características físicas del hombre adulto.

El líquido seminal contiene otras hormonas: la **prostaglandina**, que se sintetiza en las células seminales. Su función es la de estimular las contracciones del útero después de la relación sexual para facilitar el avance de los espermatozoides a través del aparato reproductivo femenino.

APERTURA 4

4

Reproducción en seres vivos

CONTENIDOS:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas de reproducción en seres vivos <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Reproducción asexual en animales 1.2. Reproducción sexual en animales 2. Desarrollo embrionario animal <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Ciclo biológico 2.2. Fecundación 2.3. La fecundación de la reproducción 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Fecundación, embarazo y parto en los seres humanos <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Síntomas del embarazo 3.2. Lactancia materna 3.3. Ventajas de la leche materna
---	--

Noticia:
Señales de la Prevención del Embarazo en Adolescentes
 El Día Mundial de la Prevención del Embarazo en Adolescentes se celebra cada 20 de septiembre. El objetivo de este día es concienciar a la sociedad sobre la prevención de embarazos no planificados y reconocer que en Ecuador las tasas de embarazos adolescentes son alarmantes y necesitan cambios urgentes.
 Más información sobre este tema en el siguiente link:
<http://pau.gov.ec/69f6cc>

Web:
 En el siguiente link encontrarás actualizaciones sobre el plan caduco (Dato: verificado, desde su montaje hasta su reubicación).
<http://pau.gov.ec/628b6e4v>

Video:
 El video muestra el desarrollo del feto desde la unión de los gametos masculino y femenino, en el útero de la mujer, hasta el momento del nacimiento.
 Más video sobre el siguiente link:
<http://pau.gov.ec/58b23r>

EN CONTEXTO:
 El plan caduco es uno de los métodos más seguros en el momento de la concepción, gracias a su ciclo de vida corto y a su no-invasividad.
Lee las características del otro video sobre el plan caduco e responde:
 • ¿Qué condiciones del ambiente se necesitan para la reproducción de este animal?
 • ¿Cuáles son las principales diferencias entre un pez dorado macho y hembra?
 El desarrollo embrionario en los vertebrados ha sido muy estudiado a lo largo del tiempo. Sin embargo, existen ciertos animales que tienen un desarrollo más complejo entre ellos los seres humanos.
 En base al video sobre **reproducción**.
 • ¿Cuáles son las principales señales asociadas en el desarrollo embrionario durante los primeros meses del embarazo?
 • Al momento del parto, ¿cuáles son los peligros para el bebé a gestar?

Bloques curriculares	Contenidos
<p>Bloque 4: Cuerpo humano y salud</p> <p>Bloque 5: Biología en acción</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas de reproducción en seres vivos <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Reproducción asexual en animales 1.2. Reproducción sexual en animales 2. Desarrollo embrionario animal <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Ciclo biológico 2.2. Fecundación 2.3. La fecundación de la reproducción 3. Fecundación, embarazo y parto en los seres humanos <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Síntomas del embarazo 3.2. Lactancia materna 3.3. Ventajas de la leche materna

Prohibida su reproducción

Objetivos generales del área que se evalúan

- OG.CN.4. Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.
- OG.CN.5. Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos.
- OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.
- OG.CN.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.

Objetivos Integradores de subnivel

- O.CN.B.5.1. Demostrar habilidades de pensamiento científico a fin de lograr flexibilidad intelectual; espíritu crítico; curiosidad acerca de la vida y con respecto a los seres vivos y el ambiente; trabajo autónomo y en equipo, colaborativo y participativo; creatividad para enfrentar desafíos e interés por profundizar los conocimientos adquiridos y continuar aprendiendo a lo largo de la vida, actuando con ética y honestidad.
- O.CN.B.5.4. Valorar los aportes de la ciencia en función del razonamiento lógico, crítico y complejo para comprender de manera integral la estructura y funcionamiento de su propio cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención que lleven al desarrollo de una salud integral, buscando el equilibrio físico, mental y emocional como parte esencial del plan de vida.
- O.CN.B.5.8. Comunicar, de manera segura y efectiva, el conocimiento científico y los resultados de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante la argumentación analítica, crítica, reflexiva, y la justificación con pruebas y evidencias; y escuchar de manera respetuosa las perspectivas de otras personas.

Criterio de evaluación

- CE.CN.B.5.10. Argumenta los riesgos de una maternidad/paternidad prematura, según su proyecto de vida, partiendo del análisis crítico y reflexivo de la salud sexual y reproductiva (fecundación, concepción, desarrollo embrionario y fetal, parto, aborto, formas de promoción, prevención y protección) y sus implicaciones.

Indicadores para la evaluación del criterio

- I.CN.B.5.10.1. Argumenta los riesgos de una maternidad/ paternidad prematura, según su proyecto de vida, partiendo del análisis crítico y reflexivo de la salud sexual y reproductiva (fecundación, concepción, desarrollo embrionario y fetal, parto, aborto, formas de promoción, prevención y protección) y sus implicaciones. (S.1., S.3.)

Orientaciones metodológicas para la evaluación del criterio

- Este criterio valora en los estudiantes su potencial de argumentación sobre los riesgos de una maternidad/paternidad prematura. Para ello, se sugiere el análisis de información científica de diferentes fuentes de consulta, la observación de videos relacionados con la fecundación, concepción y desarrollo embrionario y fetal, emplear diferentes recursos analógicos y digitales sobre el crecimiento y desarrollo humano, y la profundización del estudio de diferentes programas de promoción, prevención y protección de la salud sexual y reproductiva. El trabajo de los estudiantes se puede evidenciar con rúbricas establecidas para cada actividad, informes estructurados y la elaboración de material digital.

Elementos del perfil de salida a los que se contribuye

- S.1. Asumimos responsabilidad social y tenemos capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.
- S.3. Armonizamos lo físico e intelectual; usamos nuestra inteligencia emocional para ser positivos, flexibles, cordiales y autocríticos.

Básicos imprescindibles

Básicos deseables

Ejes temáticos	Destrezas con criterio de desempeño
Bloque 4: Cuerpo humano y salud	CN.B.5.4.12. Analizar la fecundación humana, concepción, el desarrollo embrionario y fetal, parto y aborto, y explicar de forma integral la función de la reproducción humana.
	CN.B.5.4.13. Indagar acerca del crecimiento y desarrollo del ser humano, reflexionar sobre la sexualidad, la promoción, prevención y protección de la salud sexual, reproductiva y afectiva.
Bloque 5: Biología en acción	CN.B.5.4.14. Relacionar la salud sexual y reproductiva con las implicaciones en el proyecto de vida.

AMPLIACIÓN DE CONTENIDOS

Ampliación de contenido

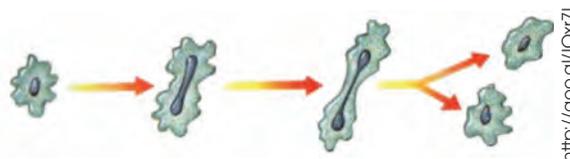
Sistemas de reproducción en seres vivos

La reproducción es un proceso biológico por el que pasan todos los seres vivos a través del cual se da origen a seres vivos mediante células o partes del cuerpo con el fin de perpetuar la especie. Mediante este mecanismo los progenitores crean descendientes con características similares proveyendo el fundamento para la conservación de la especie.

Debido a que existe una gran diversidad de seres vivos, también existen diversas formas de reproducción de los mismos, dependiendo de su hábitat, estructura corporal, modo de vida, comportamiento y otras características. Incluso, dependiendo de la especie y de su modo de vida, se determina el número aproximado de crías que se generan a partir de la reproducción. A partir de aquí se diferencian dos tipos principales de reproducción: sexual y asexual. En el primer caso intervienen los gametos, que son las células sexuales de ambos progenitores. En el caso de los animales son el óvulo y el espermatozoide y de las plantas los granos de polen (célula sexual masculina) y los óvulos de las plantas (célula sexual femenina). Los gametos

se unen formando el huevo o cigoto. Esta es más frecuente en seres vertebrados y plantas que tienen flores.

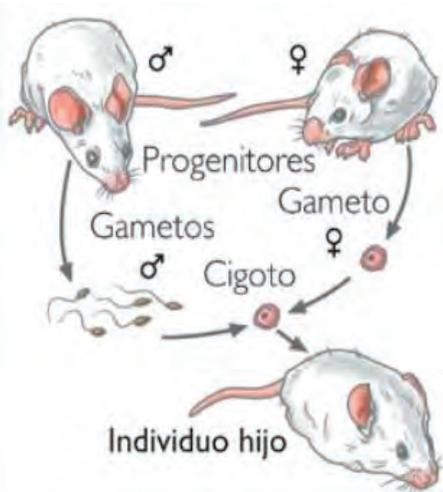
La reproducción asexual se da cuando existe un solo progenitor y no hay presencia de gametos. Este tipo de reproducción es frecuente en seres unicelulares como las bacterias y amebas. Estos pequeños seres crean copias de sí mismos mediante un proceso llamado mitosis donde se generan dos nuevos individuos a partir de uno solo.



En la reproducción sexual, debido a que es necesario el contacto entre gametos se identifican dos tipos de fecundación: externa e interna. Los peces y anfibios comúnmente tienen una fecundación externa. Esto quiere decir que las hembras depositan sus huevos u óvulos fuera de su cuerpo, donde el macho libera los espermatozoides y se da la fecundación. En reptiles, aves y mamíferos se reproducen mediante fecundación interna, para ello se requiere del proceso denominado apareamiento o cópula. En este método el macho deposita sus espermatozoides dentro de la hembra donde y procede la fecundación. El huevo o cigoto puede desarrollarse dentro de la hembra o fuera, dependiendo de la especie.

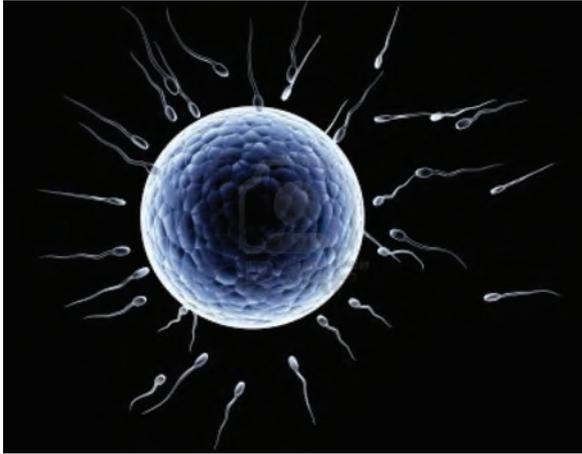
Fecundación embarazo y parto en los seres humanos

La reproducción en los seres humanos se da por el aparato reproductor masculino y femenino. Ambos contienen las gónadas que producen los gametos y algunas hor-



<http://google.com/xwTmBX>

monas sexuales que controlan el proceso de reproducción. Por las vías genitales se transportan los gametos y hace posible que las células sexuales se encuentren para la fecundación.



<http://goo.gl/j0KfZ>

La fecundación se da frecuentemente en las trompas de Falopio dónde el espermatozoide atraviesa la cubierta externa del óvulo dónde se mezcla el material genético de ambos progenitores generando el huevo o cigoto. El cigoto posteriormente se implanta en las paredes del útero dónde comenzará a desarrollarse por los próximos nueve meses.

La gestación o embarazo se divide generalmente en tres períodos para facilitar su estudio. En las tres primeras semanas del primer trimestre el embrión obtiene nutrientes del endometrio, que recubre las paredes del útero y va formando la placenta. Además, se forma el cordón umbilical que conectará a madre e hijo y será el encargado de proveer nutrientes y realizar el intercambio de desechos. Al final de la octava semana ya están formados los órganos de forma rudimentaria y el corazón late. El embrión tiene un tamaño de aproximadamente 5 cm.

Durante el segundo trimestre el embrión secreta hormonas que crean cambios en la madre. Entre estas modificaciones se encuentra la crecida de los senos, útero y desarrollo de la placenta. Se alcanzan los 30 cm de longitud y es posible sentir la actividad del feto.

El tercer trimestre el feto llega a medir 50 cm de longitud y a tener un peso aproximado de 3 kilogramos. Debido al crecimiento rápido del feto y su aumento en tamaño, el espacio disponible dentro del útero disminuye y por los tanto, su actividad también.

Una vez culminado el desarrollo del bebé comienza el trabajo de parto que constituye tres etapas: el comienzo que se manifiesta mediante las contracciones del útero y la dilatación del cuello uterino para dar paso al bebé. Posteriormente sigue la dilatación y se rompe el saco amniótico y se conoce comúnmente como romper fuente y tiene una duración de 2 a 16 horas. Por último se da la expulsión que inicia con la aparición de la cabeza del bebé y su salida completa y finalmente con el desprendimiento de la placenta y el cordón umbilical.



<http://goo.gl/stRp5B>

1. ¿En qué consiste la función de reproducción?

La función de reproducción consiste en la formación de nuevos organismos semejantes a sus progenitores.

2. ¿Por qué es indispensable la reproducción?

La reproducción no es indispensable para la vida de un organismo, lo es para asegurar la supervivencia de su especie a través del tiempo.

3. Describa los tipos de reproducción que existen.

- Reproducción asexual: se da a partir de un fragmento del progenitor o de unas células de este (espora), de ellas se genera el nuevo organismo.
- Reproducción sexual: para la formación del nuevo individuo se necesita la unión de dos células especializadas, llamadas células reproductoras o gametos.

4. Escriba los dos tipos de reproducción asexual.

La reproducción asexual vegetativa y la reproducción asexual por esporas.

5. Describa los tipos de reproducción asexual vegetativa.

- Gemación: En este tipo de reproducción, un conjunto de células se diferencia sobre la superficie del organismo, como un abultamiento, y crece por repetidas divisiones celulares hasta formar otro individuo.
- Escisión: En esta estrategia el individuo adulto se fragmenta longitudinalmente o transversalmente, dando lugar, al menos, a dos individuos.

- Fragmentación: Se basa en la generación de nuevos individuos a partir de un fragmento, dando lugar a dos individuos. Se da en vegetales

6. Escriba las principales formas de fragmentación.

Estolones, bulbos, rizomas y tubérculos.

7. Escriba otra finalidad que tienen los mecanismos mencionados en el literal 5.

La formación de yemas no siempre implica la reproducción del individuo. En las plantas, las yemas están constituidas por meristemas y son responsables del crecimiento en longitud del tallo y del desarrollo de ramas, hojas y flores.

8. ¿Cómo sucede esporulación?

Se generan por mitosis y se llaman mitósporas. Las mitósporas pueden generar un nuevo individuo, idéntico al progenitor, por divisiones celulares sucesivas.

9. Escriba las etapas en la que se desarrolla la reproducción sexual en animales.

- Gametogénesis: Es el proceso de formación de las células reproductoras o gametos, que se caracteriza por contener la mitad de cromosomas que una célula somática.
- Fecundación: Es la unión de gametos para formar una célula nuevamente diploide ($2n$) y recibe el nombre de célula huevo o cigoto.
- Desarrollo embrionario: Son las mitosis sucesivas del cigoto hasta transformarse en un individuo semejante a los progenitores.

10. ¿Qué sucede en la oogamia?

Los gametos son de diferente tamaño y forma; su nombre varía según se trate de especies vegetales o animales.

Nombre: _____ Fecha: _____

11. ¿Qué es la meiosis?

La meiosis es un proceso de división celular reductor, ya que las células hijas tienen la mitad de la dotación cromosómica de la célula madre: pasan de células diploides a células haploides.

12. Describa que sucede en la primera división meiótica y en la segunda división meiótica.

En la primera se separan los cromosomas homólogos, reduciéndose el número de cromosomas a la mitad, y la segunda división es muy similar a la mitosis.

13. ¿Qué son los hermafroditas?

Son organismos que producen ambos tipos de gametos sexuales.

14. ¿Cómo se llaman los organismos que producen solo un tipo de gameto?

Unisexuales.

15. Escriba dos diferencias entre la reproducción sexual y la reproducción asexual.

Reproducción asexual:

- En el proceso de reproducción participa un solo individuo.
- No se requieren células especializadas, únicamente células capaces de dividirse activamente para formar un ser pluricelular.

Reproducción sexual:

- Participan dos individuos diferentes de la misma especie.
- Se requiere la participación de células especializadas, llamadas gametos, que se unen mediante la fecundación para dar lugar al cigoto.

16. ¿Qué sucede después de la fecundación?

El cigoto inicia una serie de divisiones mitóticas y de posteriores diferenciaciones celulares hasta constituir un organismo pluricelular similar a sus progenitores.

CICLO DEL APRENDIZAJE

¿Cómo dinamizo el aula?

Criterios de evaluación

- CE.CN.B.5.10. Argumenta los riesgos de una maternidad/paternidad prematura, según su proyecto de vida, partiendo del análisis crítico y reflexivo de la salud sexual y reproductiva (fecundación, concepción, desarrollo embrionario y fetal, parto, aborto, formas de promoción, prevención y protección) y sus implicaciones.

Destreza con criterio de desempeño

- CN.B.5.4.12. Analizar la fecundación humana, concepción, el desarrollo embrionario y fetal, parto y aborto, y explicar de forma integral la función de la reproducción humana.
- CN.B.5.4.13. Indagar acerca del crecimiento y desarrollo del ser humano, reflexionar sobre la sexualidad, la promoción, prevención y protección de la salud sexual, reproductiva y afectiva.
- CN.B.5.4.14. Relacionar la salud sexual y reproductiva con las implicaciones en el proyecto de vida.

Ciclo de aprendizaje erca

Experiencia:

El docente, activa su trabajo en el aula observando las imágenes de los textos, en los alumnos:

- Aplicar técnica de lluvia de ideas para el desarrollo de los contenidos y comprensión de los contenidos.
- Aplicar técnicas individuales o grupales para captar la atención para que entiendan por experiencias propias o de otros estudiantes.

Reflexión:

El docente menciona diversos ejemplos, fotos, videos del texto haciendo que el estudiante se interese:

- Mejorar destrezas de comprensión, conceptualización y análisis.
- A través de preguntas o de datos interesantes se puede realizar una reflexión interna de los estudiantes.

Conceptualización:

Mediante los recursos del libro: imágenes, videos, actividades el docente hace al estudiante:

- Ampliar su conocimiento visual y literario con imágenes y términos nuevos.
- Comprender las imágenes y comprender el concepto.

Aplicación:

Para comprobar la comprensión de los estudiantes se va a usar las:

- Actividades de Experimentación: Reto
- Actividades de Evaluación de contenidos propuestos en la unidad mediante aplicación de: Resumen, Para finalizar, Alto en el camino.

BANCO DE PREGUNTAS

1. ¿Cuáles son los distintos tipos de lugar de desarrollo del embrión?

- **Ovíparos:** El cigoto inicia una serie de divisiones mitóticas y de posteriores diferenciaciones celulares hasta constituir un organismo pluricelular similar a sus progenitores.
- **Vivíparos:** El embrión se desarrolla en el interior del útero materno, donde la placenta le proporciona protección y alimento
- **Ovovivíparos:** El desarrollo embrionario se produce dentro de un huevo, que a su vez es protegido en el cuerpo de la madre.

2. ¿Qué es un ciclo biológico?

Un ciclo biológico es el conjunto de acontecimientos que tienen lugar en un organismo desde la formación del cigoto hasta que se vuelve a reproducir.

3. ¿Cuáles son los dos procesos que intervienen en la reproducción sexual?

La meiosis y la fecundación.

4. ¿Cuál es la relación entre la meiosis y la fecundación?

La meiosis reduce a la mitad n el número de cromosomas y la fecundación reúne nuevamente el número de cromosomas diploide $2n$.

5. Escriba los tres tipos de ciclos biológicos.

- **Ciclo haplonte:** El organismo adulto está constituido por células haploides y solo el cigoto es diploide.
- **Ciclo diplonte:** El individuo adulto está constituido por células diploides y sólo realiza la meiosis para formar

gametos haploides destinados a participar en la fecundación.

- **Ciclo diplo-haplonte:** La especie presenta, en su ciclo de vida, dos individuos adultos morfológicamente diferentes, uno haploide y otro diploide.

6. ¿Qué es el pólipo?

El pólipo es un organismo diploide que se re-produce asexualmente alternando la gemación y la escisión, y da lugar a medusas que se apilan encima de él.

7. ¿Qué es la fecundación?

Es la fusión del gameto femenino con el gameto masculino y da lugar a la célula huevo o cigoto, el cual es diploide debido a la fusión de los dos núcleos haploides.

8. ¿Qué es la fecundación externa?

En este tipo de fecundación, los óvulos y espermatozoides son liberados en el agua y se requiere la formación de miles de gametos para asegurar que unos pocos se fecunden. Es un tipo de fecundación propio de invertebrados acuáticos y de peces.

9. ¿Qué es la fecundación interna?

La fecundación interna supone la fusión de los gametos en el interior del cuerpo de un individuo progenitor, frecuentemente la hembra.

10. Escriba una ventaja que tiene la fecundación interna que no tiene la fecundación externa.

La supervivencia de estos gametos es mayor, ya que no están expuestos a condiciones ambientales desfavorables o depredadoras.

11. ¿Cómo se llama la célula femenina y la célula masculina?

La célula femenina llamada óvulo y de una célula masculina llamada espermatozoide.

12. Mencione 5 partes del aparato reproductor masculino.

Próstata, conducto deferente, vesícula seminal, pene.

13. ¿En dónde se forman los espermatozoides?

La formación de los espermatozoides tiene lugar en los túbulos seminíferos.

14. ¿Cuándo se inicia la formación de espermatozoides en los hombres?

La formación de espermatozoides se inicia aproximadamente cuando se alcanza la edad entre 14 y 16 años.

15. Mencione 5 partes del aparato reproductor femenino.

Ovarios, trompas de Falopio, útero, vagina y vulva.

16. ¿Qué es la ovulación?

Una de las células precursoras madura hasta dar lugar a un óvulo, que sale del ovario y es recogido por la trompa de Falopio.

17. ¿Cuánto es el tiempo de duración de un óvulo si no es fecundado?

24 horas.

18. ¿Qué es la menstruación?

La expulsión por la vagina de sangre y otros componentes que formaban el endometrio.

19. ¿Qué es el cordón umbilical?

Es un tubo largo y flexible que une el ombligo del nuevo ser con la placenta.

20. Escriba un malestar común del embarazo.

Hinchazón.

RECURSOS PROPIOS DEL ÁREA

Trabajo colaborativo



<http://goo.gl/3S5twC6>

El trabajo colaborativo es un técnico grupal, en la que los estudiantes en base a un tema, desglosan ideas con el fin de re-

solver o plantear una temática. Al estar varias personas pensando en un mismo tema, no solamente fortalece temas sino también, ayuda a estudiantes a trabajar en equipo. El escuchar, hablar, respetar las opiniones de otro facilitarán el trabajo colaborativo.

Un moderador de este trabajo puede ser un estudiante a cargo o el propio docente, con el fin de guiar/enfocar al trabajo colaborativo hacia un objetivo en común. Se pueden analizar temas de interés química, las aplicaciones, la importancia del tema en las unidades o a futuro, entre otras.

Técnica de lluvia de ideas



<https://goo.gl/bFXia5>

Es una técnica en la cual, varios miembros de un grupo o curso aportan ideas sobre un determinado tema. En primer

lugar, debemos empezar por plantear todas las posibles ideas acerca de un tema determinado. Por más que una idea no tenga sentido, debe estar en la lista preliminar de las ideas.

Después, se debe leer todas las ideas propuestas y las que tengan similitud o sean pequeñas, pueden unirse con otras. De este modo, se realizará una lista definitiva, aunque de ser necesario, se puede realizar otra lluvia de ideas. La unión de varias ideas pequeñas, hace una idea bien planteada, permitiendo al estudiante tener su criterio acerca de un tema, respetar la opinión ajena, unir varias ideas.

Técnica de lluvia de ideas



<http://goo.gl/pjiaXy>

Es una técnica en la cual, varios miembros de un grupo o curso aportan ideas sobre un determinado tema. En primer

lugar, debemos empezar por plantear todas las posibles ideas acerca de un tema determinado. Por más que una idea no tenga sentido, debe estar en la lista preliminar de las ideas.

Después, se debe leer todas las ideas propuestas y las que tengan similitud o sean pequeñas, pueden unirse con otras. De este modo, se realizará una lista definitiva, aunque de ser necesario, se puede realizar otra lluvia de ideas. La unión de varias ideas pequeñas, hace una idea bien planteada, permitiendo al estudiante tener su criterio acerca de un tema, respetar la opinión ajena, unir varias ideas.

Técnica de diálogo simultáneo



<https://goo.gl/jfw1Bx>

Es una técnica que se utiliza entre un grupo de personas, el cual puede ser moderado por el docente o por un miembro del grupo. Es un espacio para socializar,

intercambiar ideas y opiniones respecto a un tema, con el fin de reflexionar, relacionar contenido y obtener conclusiones de manera conjunta.

Consiste en el que el moderador introduce el tema, incluso puede proponer reglas como, por ejemplo, cuando el moderador concede la palabra, el miembro del grupo puede hablar. Se recomienda, que se vaya tomando nota de lo más relevante que surjan de las ideas del grupo y que se de lectura cuando se haya finalizado el diálogo simultáneo.



Realizar tu propio resumen

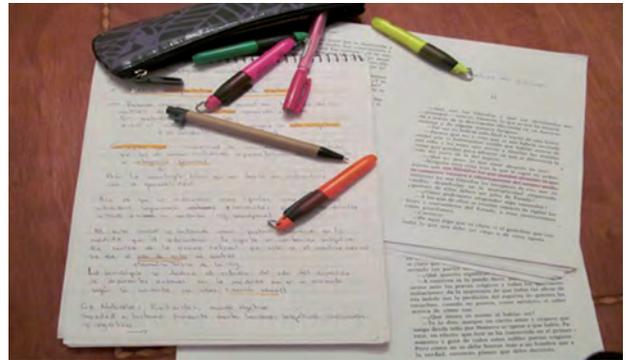
En química, la parte teórica es una parte fundamental, los conceptos o los antecedentes son parte fundamental para la comprensión y ejecución de ejercicios. Además, sirve de sustento para futuros temas más complejos, la química es un tanto acumulativa, mientras mejor base se tenga, es mejor para el desarrollo comprensivo.

Es una técnica que trata de resumir lo más destacable de cada tema de la unidad, con tus propias palabras. Para realizar un resumen apropiado, éste, debe tener menor extensión que las páginas sin resumir inicialmente. Además, debe contener lo más destacable del contenido, sin dejar a un lado datos claves.

Se debe ir resumiendo a mano con esfero o lápiz en hojas, o a computadora. Depende de cada persona el hecho de hacer su resumen a su estilo. Lo recomendable es hacerlo de la manera que gustes, con colores, a lápiz o con diferentes colores, el objetivo es realizar un trabajo en el que estés satisfecho de tu resumen, y, sobre todo, que recuerdes a partir de tus propios rasgos lo más importante de la información.

Técnica de esquema

Si con la técnica del esquema, no queda claro, debemos utilizar una expresión gráfica del subrayado, que contienen distintas ideas importantes de un texto o tema, a esto llamamos esquema. Un esquema tiene un orden más definido, lógico y secuencial en él se presenta de manera visual las ideas principales, de las secundarias, de las relacionadas, entre otras.

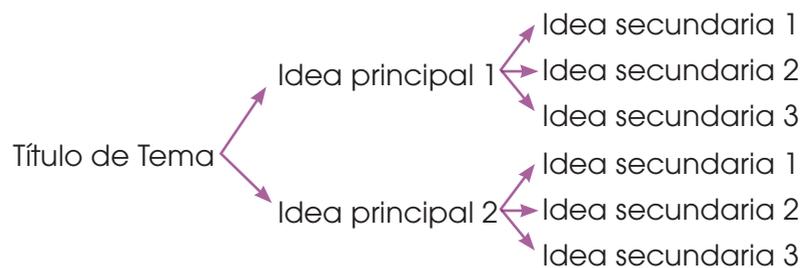


<http://google/768ps>

Si las ideas principales van plasmadas en el esquema, no va a existir motivo alguno para revisar nuevamente la información leída. Relacionando lo de mayor relevancia, el aprendizaje va a tener un nivel alto.

Puede haber tres tipos de esquemas:

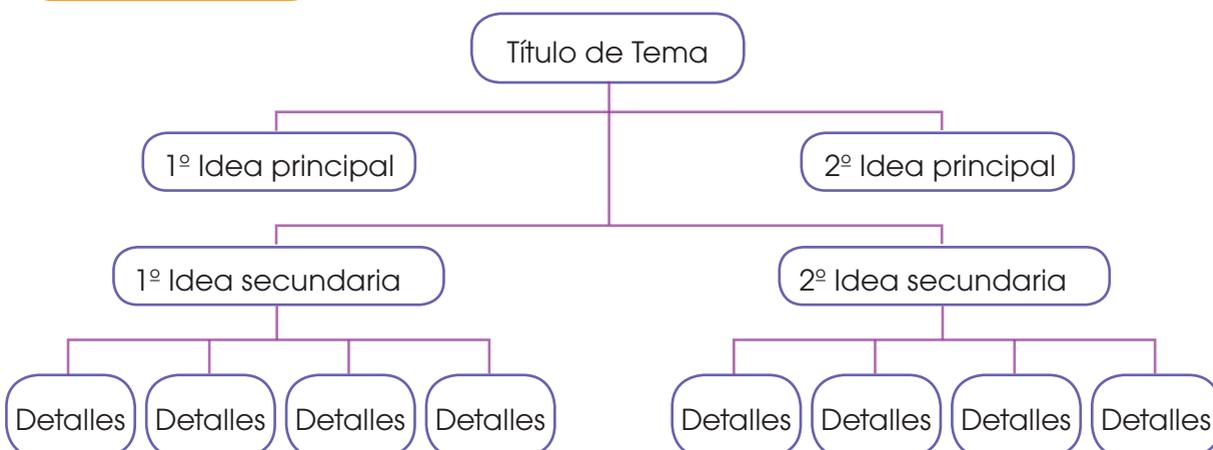
De flechas:



De llaves:



De diagrama:



Prohibida su reproducción

1. En la siguiente lista de organismo subraye de rojo los que son de reproducción sexual y de azul los que son de reproducción asexual.

- Esponjas
- Elefante
- Caballos
- Jirafas
- Estrella de mar
- Peces
- Coral

2. ¿Cuáles son los dos tipos de reproducción asexual?

3. Relacione según corresponda.

Gemación

Fragmentación

Escisión

Se basa en la generación de nuevos individuos a partir de un fragmento, dando lugar a dos individuos.

En este tipo de reproducción, un conjunto de células se diferencia sobre la superficie del organismo

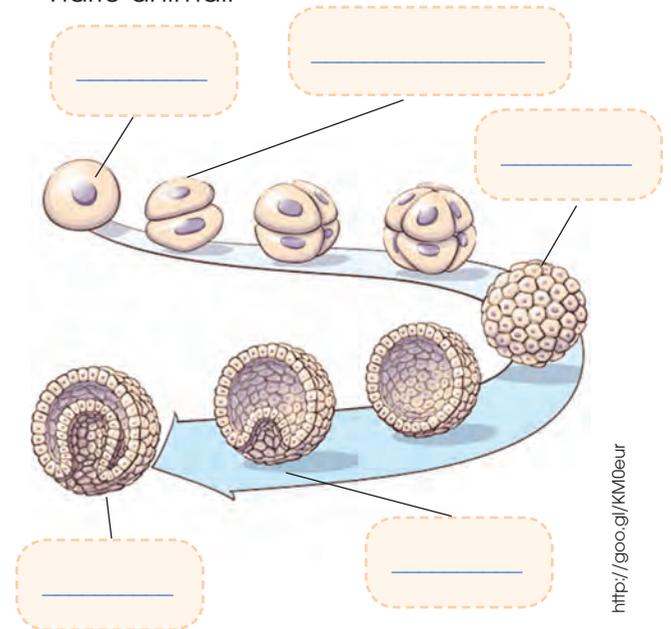
En esta estrategia el individuo adulto se fragmenta longitudinalmente o transversalmente, dando lugar, al menos, a dos individuos.

4. Complete el siguiente enunciado.

Hablamos de _____ cuando todos los gametos generados por los individuos de una especie son iguales entre sí. En la _____, los gametos presentan diferente tamaño: los femeninos son mayores y se llaman _____ y los masculinos son menores y se llaman microgametos.

5. ¿Cómo se denomina a los organismos que solo producen un tipo de gameto?

6. Completa las fases del desarrollo embrionario animal.

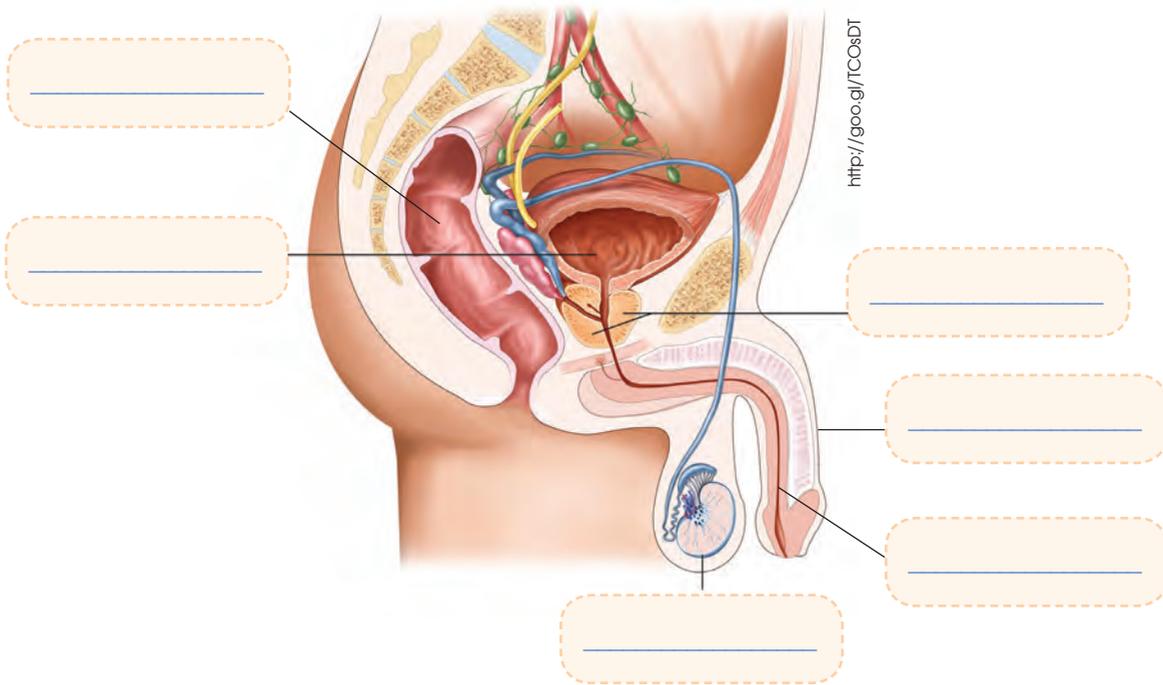


<http://goo.gl/KM0eur>

7. Mencione tres ventajas de la fecundación interna.

Blank writing area with horizontal lines for listing three advantages of internal fertilization.

8. Escriba los principales componentes del aparato reproductor masculino.



1. En la siguiente lista de organismo subraye de rojo los que son de reproducción sexual y de azul los que son de reproducción asexual.

- Esponjas **A**
- Elefante **R**
- Caballos **R**
- Jirafas **R**
- Estrella de mar **A**
- Peces **R**
- Coral **A**

2. ¿Cuáles son los dos tipos de reproducción asexual?

Vegetativa

Por esporas

3. Relacione según corresponda.

Gemación

Fragmentación

Escisión

- Se basa en la generación de nuevos individuos a partir de un fragmento, dando lugar a dos individuos.
- En este tipo de reproducción, un conjunto de células se diferencia sobre la superficie del organismo
- En esta estrategia el individuo adulto se fragmenta longitudinalmente o transversalmente, dando lugar, al menos, a dos individuos.

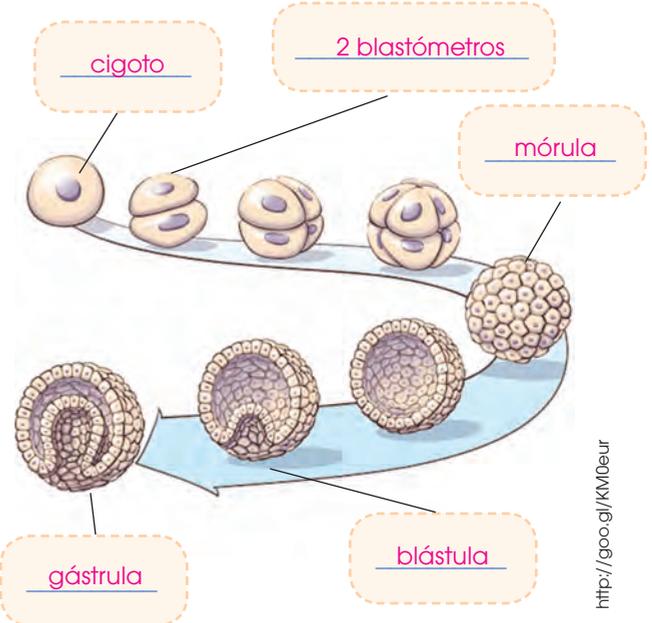
4. Complete el siguiente enunciado.

Hablamos de isogamia cuando todos los gametos generados por los individuos de una especie son iguales entre sí. En la anisogamia, los gametos presentan diferente tamaño: los femeninos son mayores y se llaman macrogametos y los masculinos son menores y se llaman microgametos.

5. ¿Cómo se denomina a los organismos que solo producen un tipo de gameto?

Unisexuales

6. Completa las fases del desarrollo embrionario animal.

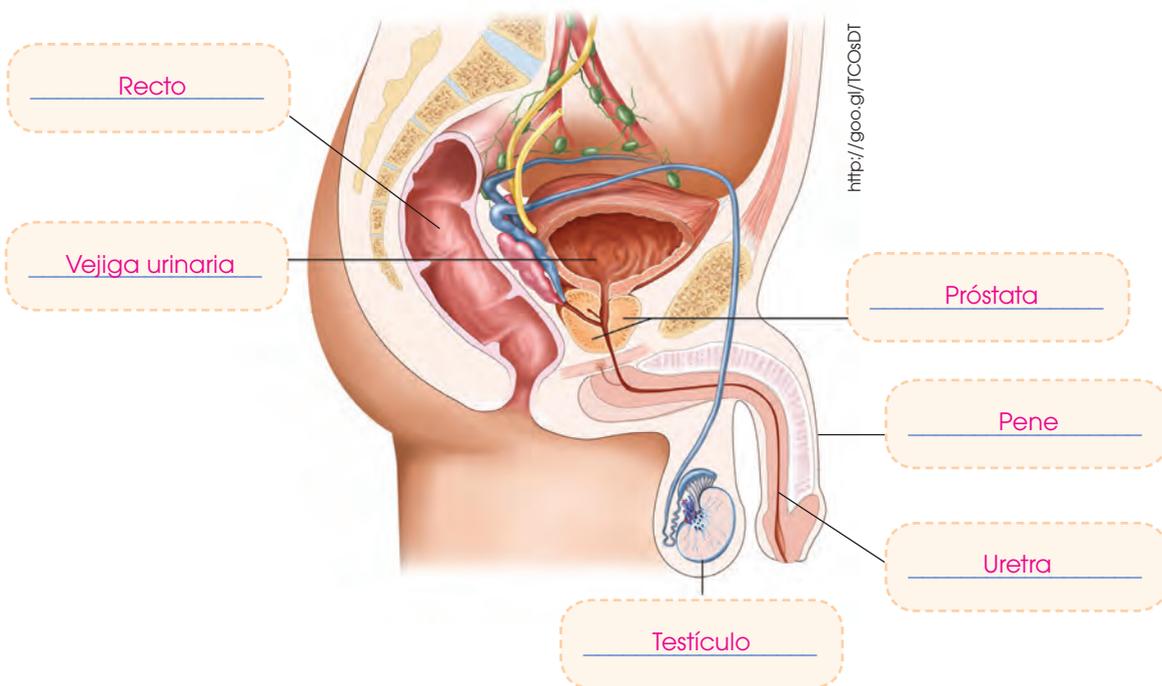


<http://goo.gl/KM0eur>

7. Mencione tres ventajas de la fecundación interna.

- La producción de pocos gametos, en comparación con los que se producen en la fecundación externa, supone un ahorro de energía.
- La supervivencia de estos gametos es mayor, ya que no están expuestos a condiciones ambientales desfavorables o depredadoras.
- Las probabilidades de encuentro de los gametos y, por tanto, de que se produzca la fecundación son muy altas.

8. Escriba los principales componentes del aparato reproductor masculino.



Orientación didáctica

- La reproducción en los seres vivos se debe abordar de una manera abierta y descriptiva, a partir de la descripción de la imagen puede introducir a la unidad.
- Mediante la imagen causar interés en los alumnos, seguramente ya lo habrán visto u oído antes. Sería bueno empezar con una dinámica o una serie de experiencias acerca de lo que hayan escuchado acerca de la ecología.
- Una vez captada la atención del estudiante, introducir los temas de la unidad. Es bueno mencionar todos los temas para que el estudiante sepa el orden de lo que van a ver.

Actividades complementarias

Hacer adivinanzas

Basándonos en las características de la imagen proponer preguntas en forma de adivinanzas para relacionar este tema.

Socialización

Dialogar en clase acerca de las anécdotas que hayan vivido o hayan visto o escuchado de este tema.

Solucionario

Respuesta abierta.



Comparación entre la reproducción asexual y la sexual

Ambos procesos reproductivos presentan características diferentes.

Reproducción asexual	Reproducción sexual
<ul style="list-style-type: none"> En el proceso de reproducción participa un solo individuo. No se requieren células especializadas, únicamente células capaces de dividirse activamente para formar un ser pluricelular. Todas las divisiones celulares se realizan mediante mitosis por tanto, todas las células resultantes son genéticamente iguales y el nuevo individuo es genéticamente idéntico a su progenitor. 	<ul style="list-style-type: none"> Participan dos individuos diferentes de la misma especie. Se requiere la participación de células especializadas, llamadas gametos, que se unen mediante la fecundación para dar lugar al cigoto. En algún momento del ciclo biológico se lleva a cabo la meiosis. El descendiente es genéticamente diferente a los progenitores, ya que la mitad de sus cromosomas proceden de un progenitor y la otra mitad de cromosomas del otro.

En el caso de los animales, la reproducción asexual es frecuente en aquellos que viven fijos al sustrato o tienen pocas posibilidades de encuentro con otros de su misma especie.

A partir de la comparación entre ambos tipos de reproducción, observamos que la reproducción asexual es un mecanismo más sencillo que la reproducción sexual, ya que implica a un solo individuo y, por tanto, supone un menor gasto de energía y de tiempo.

En este proceso, la población se incrementa rápidamente, siempre y cuando el ambiente sea favorable y de características estables.

Por su parte, la reproducción sexual es más compleja: en esta intervienen dos individuos de la misma especie y de sexos opuestos, que previamente se han encontrado. Por tanto, implica un mayor gasto de energía y de tiempo.

En este caso, la población crece muy despacio, pero en cada generación se producen nuevas combinaciones del material

hereditario que aumentan las posibilidades de adaptación de los individuos a distintos ambientes.



La reproducción sexual conlleva un alto gasto energético, debido al tiempo requerido para que dos individuos de la misma especie, pero de sexo opuesto, conciben.

- Actividades**
- Respecto a la reproducción sexual contesta:
 - ¿Cómo la definirías?
 - ¿Todas las gametas se originan por meiosis?
 - ¿Un gameto sin fecundar puede originar un individuo? ¿Cómo se llama esta forma de reproducción?
 - Define los siguientes conceptos: isogamia, oovulula, gametofito, gónada y esporangio.
 - Razona qué tipo de reproducción es más ventajosa en un ambiente en proceso constante de cambio.

Solución: La reproducción sexual tiene como ventaja la recombinación genética y con ella la supervivencia de los individuos más aptos a los ambientes cambiantes.

Orientación didáctica

- Mencionar y explicar acerca de las diferencias entre la reproducción asexual y sexual, procurar que los alumnos participen, cuando se expliquen estos temas.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

- Proceso en el cual participan dos especies para reproducirse.
 - No, también se pueden formar por mitosis.
 - Reproducción asexual.
- Isogamia.- forma de reproducción sexual propia de los vegetales en la cual dos gametos que se unen para formar el cigoto son idénticos en tamaño y estructura.

Ovocélula.- son células sexuales o gametos femeninos.

Gametofito.- fase del ciclo vital de una planta en que las células presentan núcleos haploides.

Gónada.- órganos reproductores de los animales que producen gametos o células sexuales.

Esporangio.- estructura en forma de saco que contiene esporas, puede estar sostenido por un pedúnculo.
- La reproducción sexual, tiene como ventaja la recombinación genética y con ella la supervivencia de los individuos más aptos a los ambientes cambiantes.

Orientación didáctica

- Introducir nuevos términos como lo son las células somáticas e ir orientando acerca de sus aplicaciones y sus generalidades.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. Las células somáticas humanas son diploides y poseen 2 series de cromosomas, siendo n representada por el número de tipos de cromosomas, eso quiere decir que la célula somática humana posee 46 cromosomas propios de la especie humana.
2. Respuesta abierta.
3. Respuesta abierta.

Ciclo diplo-haplonte del helecho *Pteridium aquilinum*.

- Existen dos tipos de individuos adultos: el gametofito y el esporofito.
- El gametofito es haploide y produce gametos por mitosis en el gametangio.
- Durante la fecundación, dos gametos procedentes de dos gametofitos diferentes se fusionan y dan origen a un cigoto diploide.

- Al crecer, el cigoto da lugar al esporofito, que es diploide y produce esporas haploides mediante la meiosis esporangiótica.
- Las esporas son estructuras de dispersión que, al germinar y crecer, darán lugar a un nuevo gametofito.
- Existen ejemplos de este tipo de ciclo en algas, plantas y hongos.

Gametangio masculino	Gametangio masculino	Plantas fanerógamas
Anteridio	Anterocoides	Grano de polen
Gametangio femenino	Arquegonio	Saco embrionario
Gametangio femenino	Ovocélula	Ovocélula

1. En una célula somática del ser humano, ¿cuántos cromosomas y pares hay? ¿Es una célula diploide? **Responde** la respuesta.

Solución: Las células somáticas humanas son diploides y poseen 2 series de cromosomas, siendo n representado por el número de tipos de cromosomas; eso quiere decir que la célula somática humana posee 46 cromosomas propios de la especie humana ($2n=46$).

2. El ciclo biológico de una alga es haplonte. **Realiza** un esquema con los conceptos siguientes: gameto, cigoto, cigoto adulto, fase haploide, fase diploide, meiosis, fecundación y $2n$.

3. Observa los ciclos biológicos de *Chromidomonas*, *Anelis*, *Mus musculus* y *Pteridium aquilinum*. **Elabora** un informe que trate los siguientes puntos:

- Proceso de la fase haploide o de la diploide.
- Momentos que se producen la meiosis y la fecundación.
- Si se trata o no de un estrategia doble de reproducción, y si es así, qué tipo de reproducción sexual implica.

118

La formación de los espermatozoides

La formación de los espermatozoides tiene lugar en los túbulos seminíferos. En estos túbulos se encuentran las células precursoras de los espermatozoides, que se transforman dando lugar a estos.

Una vez formados, los espermatozoides salen de los testículos hacia el epidídimo, donde maduran.

Posteriormente pasan a los conductos deferentes, en los que se desplazan y siguen avanzando hasta la uretra.

En estos conductos, los espermatozoides acaban de madurar.

Por su parte, las vesículas seminales y la próstata producen, respectivamente, el líquido seminal y el prostático.

Durante la fase previa a la eyaculación, también intervienen las denominadas glándulas de Cowper. Estas secretan un líquido que se vierte a la uretra y que tiene la función de limpiarla y rectificar su pH para adecuarlo al paso de los espermatozoides. Este líquido también puede transportar espermatozoides, aunque en un número reducido.

Cuando se produce la eyaculación, los espermatozoides salen del sistema reproductor y estos son liberados junto con el líquido seminal y el prostático. Esta mezcla constituye el semen, un líquido blanquecino que se expulsa a través de la uretra.

En cada eyaculación se arrojan cientos de millones de espermatozoides.



Y TAMBIÉN

Las hormonas masculinas

En los testículos también se sintetiza la testosterona, hormona necesaria para la formación de los espermatozoides, que origina la diferenciación entre el aparato reproductor masculino y el femenino, y determina las características físicas del hombre adulto.

El líquido seminal contiene otras hormonas las prostaglandinas, que se sintetizan en las vesículas seminales. Su función es la de estimular las contracciones del útero después de una relación sexual para facilitar el avance de los espermatozoides a través del aparato reproductor femenino.

1. **Explica** la localización y la función de los siguientes componentes del sistema reproductor masculino: escroto - próstata - uretra - conductos deferentes - epidídimo - vesículas seminales - glándulas de Cowper

2. **Contexto:**
a. ¿Por qué los testículos están situados fuera del abdomen?
b. ¿Qué proceso se puede alterar si estos órganos no se encuentran a la temperatura adecuada?

ESPERMATOZOIDES

Orientación didáctica

- Explicar la formación de espermatozoides, guiar al estudiante lo más detallado posible a través del libro.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. **Testículos.-** dos órganos fuera de la cavidad abdominal, recubiertos por el escroto. En su interior se encuentran los túbulos seminíferos donde se forman los espermatozoides.

Epidídimos.- son dos estructuras situadas en la parte superior de los testículos que intervienen en la maduración de los espermatozoides.

Conductores deferentes.- son los conductos por los cuales los espermatozoides van a la uretra.

Vesículas seminales.- dos órganos encima de la próstata que producen secreciones, las cuales nutren a los espermatozoides y, junto a ellos forman el semen.

Próstata.- órgano situado debajo de la vejiga que segrega sustancias para nutrir a los espermatozoides.

Uretra.- conducto que recorre el interior del pene, por el cual los espermatozoides salen.

Pene.- órgano que en su extremo posee un engrosamiento. El prepucio es el repliegue de piel que lo recubre.

2. a. Porque es ahí donde se forman los espermatozoides.
- b. La maduración de los espermatozoides y el semen.

Orientación didáctica

- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. Ovarios: Son dos órganos situados en la cavidad pélvica, encargados de la producción de óvulos.

Trompas de Falopio: Son dos conductos, cada uno de los cuales comunica con un ovario y con el útero. Se encargan de recoger los óvulos liberados por los ovarios y conducirlos al útero.

Útero o matriz: Es un órgano musculoso que puede ensancharse para alojar al feto en caso de embarazo. Una de las capas que lo constituyen es el endometrio, capa mucosa con muchos vasos sanguíneos que se regenera periódicamente y cuya función es proteger y nutrir al óvulo fecundado.

Vagina: Es el conducto que comunica el útero con el exterior, sus paredes son musculosas y elásticas.

Vulva: Es la parte exterior del sistema reproductor femenino y consta del monte de Venus, los labios mayores, los labios menores y el clítoris, pequeño órgano eréctil. Entre los labios menores y la pared vaginal se encuentran las glándulas de Bartolino que se encargan de secretar un líquido lubricante antes del coito.

2. La diferencia es que, por un lado, en la formación de los espermatozoides, se da en los túbulos seminíferos. En estos túbulos se encuentran las células pre-

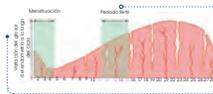
Si no es fecundado, el óvulo tiene una vida muy corta y muere en 24 horas.

La ovulación determina el ciclo ovárico, que es el tiempo transcurrido entre la maduración de un óvulo y la del siguiente. La duración media del ciclo ovárico es de 28 días.

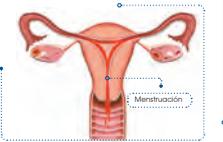
• **Menstruación:** Si no se produce la fecundación, unos 14 días después de la liberación del óvulo, el endometrio se desprende. Esto provoca una hemorragia denominada menstruación, la que dura aproximadamente 4 días y consiste en la expulsión por la vagina de sangre y otros componentes que formaban el endometrio. La expulsión es más intensa en los primeros días y poco a poco se detiene.

La menstruación determina el ciclo endometrial, que es el tiempo que transcurre entre el inicio de una menstruación y el inicio de la siguiente. La menstruación se origina al rededor de 14 días después de la ovulación.

En el esquema se muestra la interrelación entre los ciclos ovárico y endometrial teniendo en cuenta una duración de 28 días.



La interrelación de ambos ciclos determina el período fértil en las mujeres, que es el intervalo de días en los que la probabilidad de embarazo es elevada.



Este se calcula teniendo en cuenta que, por un lado, el óvulo liberado sobrevive 24 horas y, por otro, que los espermatozoides sobreviven hasta 72 horas en el aparato reproductor femenino. Por tanto, el período fértil está comprendido entre tres días antes y un día después de la ovulación.

La edad fértil en las mujeres se inicia con la primera menstruación o menarquia a partir de los 12 o 14 años. Aproximadamente entre los 45 y los 55 años, los ovarios dejan de madurar óvulos, cesan las menstruaciones y comienza el período denominado menopausia.

Y TAMBIÉN
Las hormonas femeninas
En los ovarios se sintetizan los estrógenos, que son los encargados de proseguir el proceso de maduración de los óvulos y de regenerar el endometrio después de la menstruación. También se sintetiza la progesterona, que prepara el endometrio para la implantación del óvulo. Si no se produce la fecundación, la síntesis de esta hormona se detiene.

1. Explica la localización y la función de los siguientes órganos del sistema reproductor femenino: vagina - ovarios - vulva - trompas de Falopio - útero
2. Indica dos semejanzas y dos diferencias entre el proceso de producción de espermatozoides y el de producción de óvulos.

cursoras de los espermatozoides, que se transforman dando lugar a éstos. Una vez formados, los espermatozoides salen de los testículos hacia el epidídimo, donde maduran. Mientras que, en la formación de óvulos, las células precursoras de los óvulos se encuentran en los ovarios de la mujer desde su nacimiento. Estas células precursoras interrumpen su desarrollo durante aproximadamente 12 años, momento en el que comienza la maduración del aparato reproductor femenino.

Cuando han transcurrido las 40 semanas de embarazo, tiene lugar el parto, que es la salida al exterior del feto y de las membranas que lo rodean. Las señales que indican el inicio del parto son:

- **Rotura de la membrana amniótica:** La rotura de esta membrana libera el líquido amniótico, a este hecho se le conoce comúnmente como romper aguas.

- **Inicio de las contracciones uterinas:** Al principio son contracciones suaves y ligeramente dolorosas, pero, al transcurrir el tiempo, a se van haciendo más frecuentes e intensas.

A partir de este momento tienen lugar tres fases: la dilatación, la expulsión y el alumbramiento.

- **Dilatación:** Debido a las contracciones uterinas, cada vez más frecuentes, se va ensanchando el cuello del útero. Cuando este alcanza los 10 cm de diámetro, la fase termina.

- **Expulsión:** Prosiguen las contracciones uterinas y, normalmente, entre tres y cinco horas después comienzan los dolores de expulsión, que se producen cuando la cabeza del feto presiona sobre la vagina para salir. En el momento del nacimiento, primero aparece la cabeza, luego un hombro y, rápidamente, el resto del cuerpo.

En ese momento se pinza el cordón umbilical para evitar hemorragias y, después, se corta.

- **Alumbramiento:** Consiste en la expulsión de la placenta, tiene lugar minutos después de la salida del feto.



Y TAMBIÉN: **Las hormonas durante el embarazo y el parto**

En el embarazo, la placenta secreta estrógenos y progesterona. Los estrógenos favorecen el crecimiento del útero y el desarrollo de las glándulas mamarias. La progesterona mantiene la consistencia de las paredes del útero y evita que se produzcan contracciones.

En el parto, las glándulas suprarrenales del feto segregan cortisol que provoca que aumente la formación de estrógenos y que disminuya la síntesis de progesterona. Por esto, empiezan las primeras contracciones uterinas y el hipotálamo de la madre secreta oxitocina, que estimula las contracciones y favorece la recuperación del tamaño del útero y estimula las glándulas mamarias.

1. Define las siguientes palabras:

fecundación - coito - eyaculación - cigoto - embrión - embarazo - implantación - cavidad amniótica - placenta - cordón umbilical - feto

2. Ordena secuencialmente las siguientes fases del embarazo y del parto:

implantación - alumbramiento - formación del cigoto - expulsión - dilatación - fecundación - formación de la placenta

3. Indica qué órganos tardan más en desarrollarse en el feto:

Actividades

principales estructuras anatómicas, el embrión pasa a denominarse feto hasta el final del embarazo.

2. Fecundación, cavidad amniótica, placenta, formación del cigoto, dilatación, expulsión, alumbramiento.
3. Pulmones.

Orientación didáctica

- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. La fecundación.- es la unión de un óvulo y de un espermatozoide en el interior del sistema reproductor femenino.

Coito.- que consiste en la introducción del pene erecto en el interior de la vagina.

Eyaculación.- es la expulsión del semen.

Cigoto.- se da cuando decenas de espermatozoides consiguen llegar a las trompas de Falopio. Si en ese momento hay en ellas un óvulo maduro, se puede producir la fecundación entre este óvulo y solo uno de los espermatozoides. Como consecuencia de esta unión se formará la célula huevo o cigoto. Es allí donde empieza el embarazo.

Cavidad amniótica.- Es la cavidad que contiene el embrión. Está constituida por la membrana amniótica y el líquido amniótico.

Placenta.- Es un órgano situado en el exterior de la membrana amniótica y su función es comunicar el sistema circulatorio de la madre y el del embrión.

Cordón umbilical.- Es un tubo largo y flexible que une el ombligo del nuevo ser con la placenta.

Hasta el último tramo del primer trimestre hablamos de embrión. Cuando se empiezan a diferenciar las

Orientación didáctica

- Orientar a los estudiantes acerca del mecanismo y lo que engloba de la lactancia, explicar el proceso, la edad y demás. Explicarlo como un proceso natural.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. a. Hasta los cuatro meses.
b. Se debe complementar con leches maternizadas.

Mecanismo y regulación hormonal de la lactancia

El mecanismo de la lactancia se basa en la succión que efectúa el recién nacido en el pezón materno. El reflejo de succión es un comportamiento innato en el ser humano.

- El estímulo de la succión se transmite al sistema nervioso central, donde se procesa, iniciando la actividad del hipotálamo. Este segrega la hormona oxitocina, que provoca la contracción de fibras musculares que rodean el tejido glandular de las mamas y producen la salida de la leche. Al mismo tiempo, la oxitocina origina una reducción del tamaño del útero, que había aumentado durante el embarazo.
- La hipófisis, activada por neurohormonas del hipotálamo, produce hormona prolactina, responsable de la formación de leche en los acinos mamarios.



Y TAMBIÉN

La lactancia está controlada por el sistema nervioso central. Debido a ello, el estado de ánimo de la madre influye directamente en el proceso, por lo que es recomendable dar de mamar en las condiciones más tranquilas posibles.



Responde las siguientes preguntas:

- a. ¿Hasta qué edad es recomendado dar de lactar al bebé?
- b. En caso de que la madre posea poca leche, ¿qué se debe hacer?

Actividades

Experimento

Tema:

Observación de la gemación en las levaduras.

Investigamos:

Las levaduras son hongos unicelulares de forma oval. Poseen una organización celular eucariota y tienen un metabolismo heterótrofo. Una especie representativa es la *Saccharomyces cerevisiae*, que se utiliza en el proceso de panificación y en la elaboración de vinos y cervezas.

Consulta su modo de reproducción y dónde podemos encontrar estos organismos.

Objetivo:

Describir las características celulares de la levadura del pan y observar el proceso de reproducción asexual por gemación.

Materiales:

- levadura de panadero
- solución de glucosa al 5%
- azul de metileno
- tubo de ensayo de 5 ml
- lanceta
- pipetas Pasteur desechables
- portaobjetos y cubreobjetos

Procedo:

1. **Deposítamos** en un tubo de ensayo 1 ml de solución de glucosa al 5%.
2. **Añadimos** un poco de levadura de panadero utilizando una lanceta y la **mezclamos** suavemente.

3. Con ayuda de una pipeta Pasteur, **deposítamos** una gota de la mezcla anterior en un portaobjetos que esté bien limpio y desengrasado.

4. **Colocamos** el cubreobjetos, evitando que queden burbujas de aire, y **observamos** la muestra en el microscopio, empezando por el objetivo de menor aumento hasta llegar al de 40x.
5. **Repelimos** el procedimiento anterior, pero ahora **lijamos** la muestra calentándola ligeramente sobre la llama del mechero de Bunsen.

6. **Añadimos** unas gotas de azul de metileno y **dejamos** dos minutos para que el colorante tinte la muestra.

7. **Lavamos** cuidadosamente el portaobjetos bajo el grifo para eliminar el exceso de colorante. Lo **dejamos** secar al aire durante unos minutos.

8. **Observamos** de nuevo el microscopio.

9. **Localizamos** algunas células en división.
10. **Dibujamos** la morfología de las células de la levadura del pan y el proceso de gemación a diferentes aumentos.

Cuestiones:

11. ¿Qué diferencias observas entre la muestra teñida y la que no lo está?
12. ¿Crees que las células hijas tendrán una dotación genética muy diferente de la de la célula madre? ¿Por qué?
13. Los hongos son organismos heterótrofos. ¿Qué significa esto? ¿Por qué hemos añadido a las levaduras una solución de glucosa?

Orientación didáctica

- Se requiere que se entienda tanto experimental como teóricamente acerca de las levaduras. En específico se busca que el estudiante tenga interacción con las mismas de manera experimental. El profesor debe instruir muy claramente acerca de las precauciones de que se debe tener en la práctica.
- Se recomienda ir realizando comentarios complementarios a medida que el estudiante realice cada paso de la práctica, para que comprenda y relacione con lo aprendido en clase.

Actividades complementarias

Proponer una práctica similar

En base a lo aprendido se puede repetir la práctica o se puede proponer una práctica similar. De igual manera se podría enviar a que se revise bibliografía o videos.

Solucionario

Respuesta abierta.

Orientación didáctica

- En esta carilla se observan todos los conceptos vistos a lo largo de la unidad.

Actividades complementarias

- **Dinámica de resumen**

Se puede proponer que cada persona realice un resumen el cual puede ser escrito o en forma de mapa conceptual o en forma de esquema. Proponer que los estudiantes realicen una votación de cuál fue el mejor resumen.

- **Folio giratorio**

El docente o un estudiante puede leer el resumen mientras todos hacen acotaciones de los temas, para realizar en forma de repaso teórico de lo abordado en clase.



En el reino animal hay una gran variedad de formas de reproducción y ciclos de vida. Fisiológicamente los más desarrollados son los seres humanos, que poseen una reproducción sexual; no obstante, otros tienen una reproducción asexual.

En la reproducción asexual no se requiere el apareamiento. Los seres que se reproducen de esta manera, generalmente, son invertebrados y microorganismos como las levaduras. Los tipos más comunes en esta reproducción son la **gemación** y la **fragmentación**.

La reproducción sexual es típica de los organismos que poseen gametos separados y que, a través de la fecundación, generan un cigoto. En esta ocurren tres eventos: la **gametogénesis**, la **fecundación** y el **desarrollo embrionario**. Los sistemas de crianza y de cuidado de los embriones van a ser distintos, estos son: la **oviparidad** y **viviparidad**. Existen otros procesos de reproducción sexual poco comunes: el **hermatocidismo** y la **parthenogénesis**.

El desarrollo embrionario en los animales, solo es aplicado a los que se reproducen sexualmente y posee varias etapas de desarrollo que van a diferir entre los invertebrados y vertebrados. Sin embargo, existen pasos básicos, que comparten ambos linajes y son: la **segmentación del huevo**, la **gastrulación** y la **organogénesis**.

En los animales vertebrados existe un paso adicional: la **neurulación**, la que comienza a generar un sistema nervioso bastante rudimentario o un tubo neural.

En los humanos es más complejo el desarrollo. La **gametogénesis** es crucial para la generación de óvulos y espermatozoides y dará paso a la **diferenciación** de los gametos en el hombre y en la mujer. Cuando los gametos se juntan, a través de la **función** de la reproducción humana y gracias a la acción de los aparatos reproductivos, se puede generar un nuevo individuo.

El aparato reproductor masculino y el femenino cumplen diversas funciones que los diferencian morfológicamente y funcionalmente. En el aparato reproductivo masculino se da la **formación** de los espermatozoides; mientras que en el femenino se da la **formación** y **generación** de óvulos, esta generación determina un ciclo ovárico llamado **menstruación**.

Cuando ocurre el proceso de fecundación, comienza la **formación** de un nuevo ser vivo, que en los humanos demora aproximadamente cuarenta semanas, en las que la mujer experimenta cambios físicos y emocionales, mientras el ser se desarrolla para su nuevo entorno. Este proceso es conocido como **embarazo**.

Los síntomas del embarazo son diversos y varían a lo largo del periodo. Generalmente, involucran **fatigas**, **problemas** de micción, **acidez gástrica**, **hinchazón**, etc.

Cuando nace el nuevo ser inicia la **etapa** de lactancia, la que lo **mantendrá** nutrido y le **brindará** defensas frente a **infecciones** y **enfermedades**.

1. Aves

Partenogénesis en el tiburón marfillo

Los tiburones marfillo, de manera general, se reproducen sexualmente, al igual que casi todas las vertebrados; sin embargo, cuando las hembras de esta especie no tienen un macho alrededor o en casos de extrema necesidad, estas tienden a autofecundarse. Este proceso consiste en dividir al óvulo sin fecundar y, mediante factores ambientales y químicos, generar un mismo individuo que resulta ser una copia idéntica de la madre. A pesar de que poseen esta capacidad única, los tiburones prefieren la reproducción sexual.

Para saber más datos sobre este interesante método de reproducción, ingresa al siguiente enlace: <http://goo.gl/5o4eYS>.



2. Animales

Los animales que se reproducen sexualmente poseen un periodo de gestación, esta varía dependiendo de la complejidad del organismo y las características fisiológicas. La gestación más larga en un animal es la del elefante con un total de 660 días y la gestación más corta es la de un hamster con 18 días.

Para conocer sobre este ranking de tiempos de gestación en vertebrados ver el siguiente enlace: <http://goo.gl/YmC1I>.

3. Mamíferos

Reflejos infantiles

Al nacer, el ser humano tiene reflejos que desaparecen a medida que el individuo crece y madura. Estos son los denominados reflejos infantiles, que tienen como finalidad la supervivencia del bebé. Algunos ejemplos son: reflejo de succión, reflejo de mano, reflejo de prensión y reflejo de la marcha automática.

Si quieres conocer más acerca de estos reflejos infantiles visita la siguiente página web: <https://goo.gl/wHuO9>.



4. Medicina

Un ginecólogo especializado en fertilidad, tratada a las parejas con problemas para concebir, además, comenta que la infertilidad es un problema que puede ser tanto físico como emocional y busca las técnicas más adecuadas para que se dé la concepción.



Orientación didáctica

- Observar las aplicaciones o temas de interés más actuales de los temas abordados en la unidad.
- Se busca generar interés del estudiante por la biología o por temas afines.
- Cuando una persona tiene algo más visual puede darse cuenta de si le gusta o no.
- Incluso el si yo fuera, puede guiar al estudiante hacia una carrera definida.

Actividades complementarias

• Trabajo en grupo

Pueden formarse grupos de estudiantes para que lean la zona wifi y que hagan una investigación más profunda y la presenten a la clase.

• Lección oral

Los estudiantes pueden exponer a toda la clase de manera oral, acerca de lo que más les llamó la atención de la zona wifi y discutirlo en la clase.

• Trabajo escrito

El estudiante deberá realizar un resumen de la noticia que quiera de la zona wifi y exponer a la clase.

Orientación didáctica

- Se presenta una miscelánea de ejercicios relacionados a los temas abordados. Se busca que el alumno englobe todos los conceptos adquiridos y conozca cómo distinguir cada concepto.
- El docente debe realizar una explicación que esta parte del libro es muy importante porque engloba todos los conceptos, pero, sobre todo, como aplicarlos en problemas.

Actividades complementarias

Trabajo en clase

- Las preguntas pueden realizarse en clase, el docente puede elegir a un estudiante al azar para que pase a realizar en ejercicio en el pizarrón.

Ejercicios adicionales

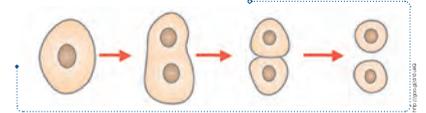
Formar grupos de estudiantes para que planteen ejercicios adicionales o temas que requieran énfasis, para que los demás estudiantes lo resuelvan y consoliden aún más lo visto en clase.

Trabajo en grupo

Las actividades pueden realizarse como trabajo en grupo.

Para finalizar

1. Responde las siguientes preguntas:
 - a. ¿En qué tipo de reproducción interviene solo un progenitor y no existen células sexuales especializadas?
 - b. ¿Cuál es el tipo de reproducción en organismos unicelulares y cómo se da?



- c. Dentro del reino animal existen especies que poseen los dos sexos, ¿cómo se les denomina? Señala al menos tres ejemplos.
 - d. ¿Cómo se llama el tipo de reproducción en el cual la mitad de la información genética del cigoto pertenece a los espermatozoides y la otra mitad al óvulo?
2. Escribe a qué parte u órgano del sistema reproductor masculino o femenino corresponden las siguientes definiciones:
 - Conductos que conectan los ovarios con el útero.
 - Órganos situados fuera de la cavidad abdominal, en los que se forman los espermatozoides.
 - Conducto que comunica el útero con el exterior.
 - Parte exterior del sistema reproductor en la que encontramos los labios mayores y menores.
 - Órgano genital que en su extremo contiene un engrosamiento denominado glándula.
 - Conductos por los que los espermatozoides van a la uretra.
 - Órganos encargados de la producción de óvulos.
 - Órganos encargados de producir el líquido seminal.
 - Órgano que puede alojar y proteger a un nuevo ser en caso de embarazo.
 - Estructuras asociadas a los testículos donde los espermatozoides maduran.
 3. Responde las siguientes preguntas sobre el aparato reproductor masculino.
 - a. ¿Qué son los espermatozoides?
 - b. ¿Dónde se forman?
 - c. Explica su recorrido desde su formación hasta su expulsión.

Solucionario

1.
 - a. En la reproducción asexual.
 - b. De forma asexual, en el que la célula madre se divide en dos células hijas iguales, como se da en el caso de las bacterias, de la división simple.
 - c. Se les conoce como hermafroditas, como, por ejemplo: lombriz, estrella de mar, esponjas, arañas de mar y pulgas de agua.
 - d. Meiosis.
2. Trompa uterina, testículos, vagina, vulva, pene, conductos deferentes, ovarios, vesículas seminales, útero, epidídimos.
3. En la especie humana, la reproducción tiene lugar a partir de la unión de una célula femenina llamada óvulo y de una célula masculina llamada espermatozoide. Los óvulos son células esféricas mucho

mayores que los espermatozoides, que tienen forma alargada. Como veremos, la unión de ambos se denomina fecundación, como resultado de esta se forma una nueva célula: el cigoto o célula huevo, a partir de la cual se desarrolla el nuevo individuo. La fecundación y el desarrollo del nuevo ser tienen lugar en el interior del cuerpo de la madre y es por ello que el aparato reproductor del hombre y el de la mujer son distintos.

Los testículos son dos órganos situados fuera de la cavidad abdominal y recubiertos por el escroto. En su interior se encuentran los túbulos seminíferos, donde se forman los espermatozoides. Estos maduran en los epidídimos y pasan por los conductos deferentes para ir a la uretra. En las vesículas seminales se nutren a los espermatozoides para constituir el semen. En la uretra, es por donde salen los espermatozoides salen al exterior.

Para finalizar

- d. ¿Qué es el semen?
- e. ¿En qué período de la vida tiene lugar el proceso de formación de los espermatozoides?
4. **Responde** a las siguientes preguntas sobre el aparato reproductor femenino. Suponiendo que una mujer tiene la menstruación el 22 de marzo y que la duración de sus ciclos es siempre de 27 días. **Contesta:**
- a. ¿En qué día es probable que se produzca la ovulación?
- b. ¿Qué días constituyen el período fértil de este ciclo menstrual?
- c. ¿Cuál será, probablemente, la fecha de inicio de su próxima menstruación?
- d. ¿Qué cambios se producen en el endometrio durante la menstruación?
5. **Realiza** un esquema como el de la página 137 e **indica:** el inicio y el final de la menstruación, el día probable de la ovulación y el período fértil.
6. **Contesta:**
- a. ¿En qué momento se inicia el embarazo?
- b. ¿Cuándo empiezan a desarrollarse la cavidad amniótica, la placenta y el cordón umbilical?
- c. Explica la función de cada una de estas partes u órganos.
7. **Cita** tres diferencias entre el embrión y el feto.
8. **Observa** la siguiente ecografía:
- 
9. ¿A qué trimestre crees que corresponde? **Justifica** tu respuesta.
10. **Explica** las características del feto en este trimestre.
11. ¿Qué señales indican el inicio del parto? **Explica.**
12. ¿Qué cambios indican el completo desarrollo del sistema reproductor en las chicas y en los chicos?
13. En el siguiente dibujo se presenta el proceso de ovogénesis, oocitación, fecundación e implantación.
- 
- a. **Asigna** el nombre de la estructura representada y escribe el nombre del proceso. **Explica** brevemente en qué consisten.
12. **Explica** cuáles son las vías de contagio del VIH.
13. ¿Por qué hay mayor dificultad de controlar el sida en los países pobres?

Solucionario

4. Los días 22, 23, 24, 25, 26 son los de menstruación. Del 1 al 5 de abril es su período fértil. La ovulación ocurrió catorce días antes de la menstruación. Durante la maduración del óvulo, el endometrio se engrosa con la finalidad de albergar el óvulo fecundado.
5. respuesta abierta.
6. a. Unas decenas de espermatozoides consiguen llegar a las trompas de Falopio. Si en ese momento hay en ellas un óvulo maduro, se puede producir la fecundación entre este óvulo y solo uno de los espermatozoides. Como consecuencia de esta unión se formará la célula huevo o cigoto. A partir de este momento se inicia el embarazo.

b. Cuando el cigoto se divide por primera vez, da lugar al embrión que se desplaza desde las trompas de Falopio hacia el útero, mientras realiza sucesivas divisiones celulares. Cuando el embrión llega al útero se produce la implantación; es decir, el embrión se adhiere al endometrio, donde se desarrollará para formar un nuevo ser. La implantación tiene lugar 7 u 8 días después de la fecundación.

c. Cavidad amniótica: Es la cavidad que contiene el embrión. Está constituida por la membrana amniótica y el líquido amniótico. Esta cavidad mantiene hidratado al embrión, lo protege de los golpes y de los posibles cambios de temperatura, a la vez que amortigua los movimientos del cuerpo de la madre.

Placenta: Es un órgano situado en el exterior de la membrana amniótica y su función es comunicar el sistema circulatorio de la madre y el del embrión. También actúa como filtro de microorganismos o de sustancias nocivas.

Cordón umbilical: Es un tubo largo y flexible que une el ombligo del nuevo ser con la placenta. Contiene en su interior dos arterias y una vena. El embrión recibe a través de estas arterias los nutrientes y el oxígeno que contiene la sangre de la madre. Las sustancias tóxicas, como el dióxido de carbono, pasan a través de la vena hacia la placenta, donde la sangre de la madre las recogerá para ser eliminadas.

7. El cigoto es el primer estadio de vida y aparece tras la unión del óvulo y espermatozoide (gameto femenino y masculino). Cuando se fusionan los gametos se forma una nueva célula con un núcleo y 46 cromosomas, 23 de origen materno y 23 paterno. Mientras que el embrión se da a partir de la fusión de los dos núcleos de los gametos hasta la semana 8 de gestación se produce el desarrollo del embrión. Es una etapa de fuertes cambios celulares.
8. Respuesta abierta.
9. Las señales son: aumento de contracciones, el cuello del útero empieza a cambiar, el bebé desciende, flujo de sangre y ruptura de fuentes de agua.

10. En hombres la formación de espermatozoides se inicia aproximadamente cuando se alcanza la edad entre 14 y 16 años. Mientras que la edad fértil en las mujeres inicia con la primera menstruación a partir de los 12 o 14 años.
11. Respuesta abierta.
12. Se transmite vía sexual, vía sanguínea y vía materno-infantil.
13. Respuesta abierta (depende de cada país, pero principalmente por falta de información, porque la gente no conoce en qué consiste, qué hacer para evitarla y para prevenirla).

Relaciones humanas y salud sexual

Experimento

Vida saludable

Para llevar una vida saludable se necesita principalmente una dieta adecuada. Una dieta saludable se basa en la cantidad correcta de alimentos en una proporción adecuada y con una variedad de cosas que de esta manera se contribuye a tener una buena salud.

Objetivos

- Analizar de alimentos de la cantidad de nutrientes que hay en ellos.
- Calcularlos.

1. Formas químicas Diferenciamos sobre las situaciones:

1. **Alimento** es todo aquello que ingerimos para obtener energía. ¿Qué alimentos son saludables? ¿Qué alimentos no lo son? ¿Por qué?
2. **Alimento** es todo aquello que ingerimos para obtener energía. ¿Qué alimentos son saludables? ¿Qué alimentos no lo son? ¿Por qué?
3. **Alimento** es todo aquello que ingerimos para obtener energía. ¿Qué alimentos son saludables? ¿Qué alimentos no lo son? ¿Por qué?
4. **Alimento** es todo aquello que ingerimos para obtener energía. ¿Qué alimentos son saludables? ¿Qué alimentos no lo son? ¿Por qué?
5. **Alimento** es todo aquello que ingerimos para obtener energía. ¿Qué alimentos son saludables? ¿Qué alimentos no lo son? ¿Por qué?
6. **Alimento** es todo aquello que ingerimos para obtener energía. ¿Qué alimentos son saludables? ¿Qué alimentos no lo son? ¿Por qué?
7. **Alimento** es todo aquello que ingerimos para obtener energía. ¿Qué alimentos son saludables? ¿Qué alimentos no lo son? ¿Por qué?

ZONA

¿Qué es el Sistema Médico Integrado (SMI)?

Se refiere a un modelo de atención médica que integra los servicios de atención primaria, especializada y de urgencias, con el objetivo de mejorar la calidad de la atención y reducir los costos.

Vicinas Internacionales

Las vicinas internacionales son aquellas que se encuentran en los países limítrofes de un país, pero que pertenecen a otro país.

Enfermedades más comunes

Las enfermedades más comunes en las vicinas internacionales son:

- **Enfermedades infecciosas:** como la tuberculosis, la malaria y la hepatitis.
- **Enfermedades crónicas:** como la diabetes, la hipertensión y el asma.
- **Enfermedades mentales:** como la depresión y la ansiedad.

5 Resumen

5.1. El sistema médico integrado (SMI)

El SMI es un modelo de atención médica que integra los servicios de atención primaria, especializada y de urgencias, con el objetivo de mejorar la calidad de la atención y reducir los costos.

5.2. Vicinas internacionales

Las vicinas internacionales son aquellas que se encuentran en los países limítrofes de un país, pero que pertenecen a otro país.

5.3. Enfermedades más comunes

Las enfermedades más comunes en las vicinas internacionales son:

- **Enfermedades infecciosas:** como la tuberculosis, la malaria y la hepatitis.
- **Enfermedades crónicas:** como la diabetes, la hipertensión y el asma.
- **Enfermedades mentales:** como la depresión y la ansiedad.

Para finalizar

1. Define ¿Qué es la salud?

2. Compara ¿Cuáles son los cambios que ocurren en la salud en el tiempo?

3. Explica ¿Cuál es la función de los nutrientes en la salud?

4. Explica ¿Cuál es la función de los nutrientes en la salud?

5. Explica ¿Cuál es la función de los nutrientes en la salud?

6. Explica ¿Cuál es la función de los nutrientes en la salud?

7. Compara ¿Cuáles son los cambios que ocurren en la salud en el tiempo?

8. Explica ¿Cuál es la función de los nutrientes en la salud?

9. Explica ¿Cuál es la función de los nutrientes en la salud?

10. Explica ¿Cuál es la función de los nutrientes en la salud?

Alimento	% Nutrientes (por 100g)
Arroz	10
Leche	15
Carne	20
Huevo	25
Verdura	30

Tratamiento

Se refiere a la aplicación de un procedimiento o medicamento para tratar una enfermedad.

Medicamentos

Los medicamentos son sustancias que se utilizan para tratar enfermedades.

Tipos de medicamentos

- **Medicamentos sintéticos:** creados en un laboratorio.
- **Medicamentos naturales:** extraídos de plantas o animales.

Medicamentos más recientes

Los medicamentos más recientes son aquellos que se desarrollan con técnicas avanzadas, como la nanotecnología.

Y TAMBIÉN: ?

La donación de sangre

La administración de sangre o algunos de sus derivados es un tratamiento que se aplica en numerosas enfermedades.

Aunque existen diversos sustitutos de la sangre y del plasma sanguíneo, la obtención de sangre humana sigue siendo imprescindible.

El cuerpo extraño. Si esto ocurre, se producen graves trastornos.

APERTURA 5

5 Relaciones humanas y salud sexual

CONTENIDOS:

1. La salud y las enfermedades	2. La sexualidad
1.1. La salud	2.1. La pubertad
1.2. Las enfermedades	2.2. Las técnicas de reproducción asistida
1.3. Enfermedades infecciosas	2.3. Los métodos anticonceptivos
1.4. Enfermedades no infecciosas	2.4. La salud sexual
1.5. Drogodependencias	2.5. La salud reproductiva
1.6. Los accidentes	

Noticia:
La pubertad presocia
 La pubertad es el proceso en el cual una persona alcanza su madurez sexual y física. En este momento, el cuerpo experimenta cambios significativos. En las niñas, la pubertad presocia se da cuando, antes de los 10 años, se observan cambios de las glándulas condríticas, crecimiento de vello andrógino y vello, crecimiento corporal acelerado, desarrollo de mamas, ginecemia, menstruación y maduración de la gónada izquierda.
 Si quieres saber más, entra a la siguiente página web: <http://gen.givafdm.com>

Web:
Reto de Población para las Naciones Unidas (DPNU)
 Este objetivo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible que promueve el derecho de tener acceso a una vida sexual y reproductiva saludable, integrada como un aspecto fundamental en sus planes de desarrollo la salud y los derechos reproductivos de la mujer y de los jóvenes. Su propósito principal es el desarrollo que permite la equidad, salud sexual reproductiva y género, y el respeto por la cultura y la diversidad de cada uno en el país.
 Para saber cómo actuar al respecto, entra en: <http://gen.givafdm.com>

Película:
¿Cómo funcionan los drogas?
 Este documental de la familia (orden) Discovery Channel nos habla del efecto de las drogas y de sus efectos destructivos en el organismo del cuerpo humano. Además, ofrece detalles de experimentos con personas que consumen diferentes tipos de drogas y cómo se debe su abstinencia, tanto fisiológica como mentalmente.
 Para ver este documental entra en el siguiente link: <http://gen.givafdm.com>

EN CONTEXTO:
 Las drogas causan efectos dañinos al organismo de la persona, pueden causar desde su comportamiento hasta la muerte en algunos casos. Mira el documental sobre las drogas y responde:
 *¿Cuáles son las drogas más usadas en tu mundo?
 *¿Qué droga causa mayores efectos destructivos?
 *¿Se pueden usar drogas con fines médicos?
 Si las drogas que están en tu lista están en productos legales o como en Ecuador: Marihuana
 *¿Dónde y cómo surge más dependencia en el Ecuador?
 *¿Qué prácticas que tienen más repercusiones en el país y cuáles son las drogas?

Bloques curriculares	Contenidos
Bloque 4: Cuerpo humano y salud	1. La salud y las enfermedades 1.1. La salud 1.2. Las enfermedades 1.3. Enfermedades infecciosas 1.4. Enfermedades no infecciosas 1.5. Drogodependencias 1.6. Los accidentes
Bloque 5: Biología en acción	2. La sexualidad 2.1. La pubertad 2.2. Las técnicas de reproducción asistida 2.3. Los métodos anticonceptivos 2.4. La salud sexual 2.5. La salud reproductiva

Objetivos generales del área que se evalúan

- OG.CN.4. Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.
- OG.CN.5. Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos.
- OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.
- OG.CN.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.

Objetivos Integradores de subnivel

- O.CN.B.5.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas para comprender la interdependencia de los seres humanos con la biodiversidad, y evaluar de forma crítica y responsable la aplicación de los avances científicos y tecnológicos en un contexto histórico-social, para encontrar soluciones innovadoras a problemas contemporáneos relacionados, respetando nuestras culturas, valores y tradiciones.
- O.CN.B.5.4. Valorar los aportes de la ciencia en función del razonamiento lógico, crítico y complejo para comprender de manera integral la estructura y funcionamiento de su propio cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención que lleven al desarrollo de una salud integral, buscando el equilibrio físico, mental y emocional como parte esencial del plan de vida.
- O.CN.B.5.9. Apreciar el desarrollo del conocimiento científico a lo largo del tiempo, por medio de la indagación sobre la manera en que los científicos utilizan con ética la Biología en un amplio rango de aplicaciones, y la forma en que el conocimiento biológico influye en las sociedades a nivel local, regional y global, asumiendo responsabilidad social.

Criterio de evaluación

- CE.CN.B.5.10. Argumenta los riesgos de una maternidad/paternidad prematura, según su proyecto de vida, partiendo del análisis crítico y reflexivo de la salud sexual y reproductiva (fecundación, concepción, desarrollo embrionario y fetal, parto, aborto, formas de promoción, prevención y protección) y sus implicaciones.

Indicadores para la evaluación del criterio

- I.CN.B.5.10.1. Argumenta los riesgos de una maternidad/ paternidad prematura, según su proyecto de vida, partiendo del análisis crítico y reflexivo de la salud sexual y reproductiva (fecundación, concepción, desarrollo embrionario y fetal, parto, aborto, formas de promoción, prevención y protección) y sus implicaciones. (S.1., S.3.)

Orientaciones metodológicas para la evaluación del criterio

- Este criterio valora en los estudiantes su potencial de argumentación sobre los riesgos de una maternidad/paternidad prematura. Para ello, se sugiere el análisis de información científica de diferentes fuentes de consulta, la observación de videos relacionados con la fecundación, concepción y desarrollo embrionario y fetal, emplear diferentes recursos analógicos y digitales sobre el crecimiento y desarrollo humano, y la profundización del estudio de diferentes programas de promoción, prevención y protección de la salud sexual y reproductiva. El trabajo de los estudiantes se puede evidenciar con rúbricas establecidas para cada actividad, informes estructurados y la elaboración de material digital.

Elementos del perfil de salida a los que se contribuye

- S.1. Asumimos responsabilidad social y tenemos capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.
- S.3. Armonizamos lo físico e intelectual; usamos nuestra inteligencia emocional para ser positivos, flexibles, cordiales y autocríticos.

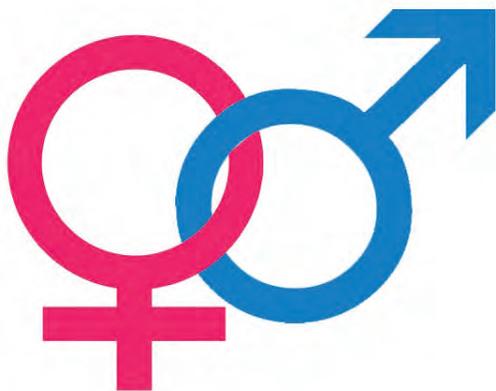
Básicos imprescindibles

Básicos deseables

Ejes temáticos	Destrezas con criterio de desempeño
Bloque 4: Cuerpo humano y salud	CN.B.5.4.12. Analizar la fecundación humana, concepción, el desarrollo embrionario y fetal, parto y aborto, y explicar de forma integral la función de la reproducción humana.
	CN.B.5.4.13. Indagar acerca del crecimiento y desarrollo del ser humano, reflexionar sobre la sexualidad, la promoción, prevención y protección de la salud sexual, reproductiva y afectiva.
Bloque 5: Biología en acción	CN.B.5.4.14. Relacionar la salud sexual y reproductiva con las implicaciones en el proyecto de vida.

Ampliación de contenido

Sexualidad



<http://goo.gl/Z5ncRW>

Es importante que al poseer un raciocinio desarrollado los seres humanos se reproduzcan al adquirir una madurez suficiente para reproducirse con responsabilidad. Para ello se debe alcanzar una madurez sexual y una personalidad suficiente. Es decir, considerar las consecuencias de las acciones antes de realizarlas. Además, en el caso de la adolescencia la personalidad recién se está formando por lo cual es indispensable buscar apoyo y consejo.

El hecho de procrear implica que se debe cuidar del bebé y proveer de alimentación, medicación, vestimenta y educación. El hecho de brindar estos elementos a un niño o infante puede resultar en dificultades económicas por lo cual es importante el control de la fertilidad. De esta manera se puede reducir el riesgo de sobrepoblación y brindar mejores oportunidades de vida y desarrollo. Uno de los métodos más comunes es la planificación familiar que consiste en regular la fertilidad, ya sea por vías naturales o artificiales.

Las vías naturales consisten en el método del ritmo que significa no copular mediante los días fértiles del ciclo menstrual, méto-

do de ovulación que consiste en evitar el contacto sexual mientras la vagina posea una mucosa transparente que facilita la movilización de espermatozoides. No obstante, estos métodos no son exactos por lo cual existe un rango de embarazo del 15 al 20%.

Los métodos artificiales consisten en métodos de barrera que impiden el paso de los espermatozoides hacia los genitales femeninos mediante una barrera física. Tal es el caso del condón o diafragma. Métodos químicos como las pastillas, que impiden la formación o maduración de gametos mediante el control de los sistemas hormonales haciendo imposible la fecundación.

También existen métodos radicales que provocan infertilidad definitiva mediante la ligadura de trompas que impide el descenso del óvulo y haciendo imposible el contacto entre gametos o la vasectomía que impide la salida de espermatozoides.



<https://goo.gl/ebRNPk>

El aborto es un método radical y no corresponde a la planificación familiar, solamente debe ser aplicado cuando hay riesgo físico o psicológico para la salud de la madre o del bebé.

La salud y las enfermedades



<http://goo.gl/gar68v>

La salud se considera no como la ausencia de una enfermedad o molestia, pero una armonía física, mental, emocional y social constituyendo un individuo sano y feliz dentro de la sociedad. Para conservar una buena salud se debe tener un estilo de vida con ejercicio, una buena alimentación, relaciones sociales sanas y un entorno para el desarrollo adecuado. Tenemos derecho a conservar una buena salud y a recibir los cuidados adecuados, no obstante, también es nuestra responsabilidad mediante un estilo de vida óptimo.

La enfermedad se considera como una alteración de esa armonía entre mente y cuerpo. Ésta se manifiesta mediante signos y síntomas. Los primeros constituyen evidencias físicas visibles, los síntomas son sensaciones subjetivas que solo puede percibir el paciente y describir mediante palabras. Debido a la variedad de enfermedades se agrupan las enfermedades en diferentes tipos: graves o agudas dependiendo del grado de seriedad, infecciosas o no infecciosas, ya que no todas las enfermedades se transfieren. Las en-

fermedades pueden transmitirse por contacto físico, contacto sexual, aire o agua dependiendo de la causa del malestar.

A pesar de los esfuerzos por mantener un cuerpo sano, el estado de salud no es permanente y está sujeto a variabilidad. Además, no existe un margen definido entre lo que constituye un estado de salud y un estado de enfermedad, tiene distintos grados y niveles que además están sujetos a la percepción emocional y física del paciente.

Los cuidados contra las enfermedades y en promoción de la salud son tanto generales como específicos. Los cuidados generales incluyen una higiene adecuada, dieta correcta, ejercicio, condiciones de trabajo adecuadas y otros elementos que conforman el entorno físico. La protección específica ya incluye medidas como las vacunas, en contra de enfermedades específicas. Por ejemplo, cuando vacunamos a niños contra influenza o sarampión creamos anticuerpos para esa enfermedad específica para evitar el malestar en un futuro.



<http://goo.gl/HW741>

Prohibida su reproducción

Nombre: _____ Fecha: _____

1. ¿Cuál es el concepto de salud según la OMS?

2. ¿Cuál es el objetivo de la OMS?

3. ¿De qué factores depende la salud de las personas?

4. ¿Qué es el estrés?

5. Define enfermedad.

6. ¿En cuáles dos grandes grupos se puede dividir las enfermedades del ser humano?

7. ¿Qué son las enfermedades infecciosas?

8. ¿Cómo obtienen nutrientes los microorganismos y los virus patógenos?

9. ¿Cuáles son las diversas formas que puede presentar una bacteria?

Nombre: _____

Fecha: _____

10. ¿Qué funciones vitales realiza una bacteria?

11. ¿Cuál es la estructura más simple que poseen los virus?

12. ¿Qué son los hongos?

13. ¿Por qué los virus no se consideran seres vivos?

14. ¿Cuáles son las fases de una enfermedad infecciosa?

15. ¿Qué son las bacterias?

16. Escriba 3 enfermedades infecciosas y su agente patógeno.

17. ¿Qué formas de evitar el contagio existen?

18. ¿Cuáles son los tratamientos más frecuentes?

19. Escriba un ejemplo de una enfermedad no infecciosa.

1. ¿Cuál es el concepto de salud según la OMS?

El estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.

2. ¿Cuál es el objetivo de la OMS?

Que todos los pueblos puedan gozar del máximo grado de salud posible.

3. ¿De qué factores depende la salud de las personas?

Las características físicas y mentales, el estilo vida, el sistema de asistencia sanitaria, el entorno social.

4. ¿Qué es el estrés?

El estrés es un estado de tensión del organismo provocado por un esfuerzo físico, psíquico o emocional excesivo y continuado.

5. Define enfermedad.

Es la alteración leve o grave del funcionamiento de nuestro organismo.

6. ¿En cuáles dos grandes grupos se puede dividir las enfermedades del ser humano?

Enfermedades infecciosas y enfermedades no infecciosas.

7. ¿Qué son las enfermedades infecciosas?

Las enfermedades infecciosas son alteraciones de la salud causadas por microorganismos y virus. Se caracterizan por ser transmisibles, es decir, que pueden pasar de una persona enferma a otra sana.

8. ¿Cómo obtienen nutrientes los microorganismos y los virus patógenos?

Los microorganismos y virus patógenos obtienen nutrientes y se reproducen a expensas del ser humano, por ello se les llama parásitos; el ser humano, en cambio, sale afectado, por lo que se denomina hospedador.

9. ¿Cuáles son las diversas formas que puede presentar una bacteria?

Bacilos, cocos, espirilos y vibrios.

10. ¿Qué funciones vitales realiza una bacteria?

Función de nutrición, función de relación y función de reproducción.

11. ¿Cuál es la estructura más simple que poseen los virus?

En su forma más simple solo poseen una cápsida proteica que envuelve y protege a un ácido nucleico.

12. ¿Qué son los hongos?

Los hongos son un grupo de organismos eucariotas con representantes unicelulares y pluricelulares.

13. ¿Por qué los virus no se consideran seres vivos?

Los virus no se consideran propiamente seres vivos, ya que no llevan a cabo las funciones de nutrición y relación.

14. ¿Cuáles son las fases de una enfermedad infecciosa?

Contagio, período de incubación, período de estado, período de resolución y período de convalecencia.

15. ¿Qué son las bacterias?

Las bacterias son seres vivos formados por una sola célula de estructura muy sencilla, llamada célula procariota.

16. Escriba 3 enfermedades infecciosas y su agente patógeno.

Gastroenteritis: La bacteria Salmonella sp.

Malaria: El protozoo Plasmodium vivax

Sarampión: Virus del grupo Paramyxovirus

17. ¿Qué formas de evitar el contagio existen?

Las más generales son los hábitos de higiene y la administración de vacunas.

18. ¿Cuáles son los tratamientos más frecuentes?

Administración de medicamentos y el trasplante de órganos, tejidos o células.

19. Escriba un ejemplo de una enfermedad no infecciosa.

Cáncer

CICLO DEL APRENDIZAJE

¿Cómo dinamizo el aula?

Criterios de evaluación

- CE.CN.B.5.10. Argumenta los riesgos de una maternidad/paternidad prematura, según su proyecto de vida, partiendo del análisis crítico y reflexivo de la salud sexual y reproductiva (fecundación, concepción, desarrollo embrionario y fetal, parto, aborto, formas de promoción, prevención y protección) y sus implicaciones.

Destreza con criterio de desempeño

- CN.B.5.4.12. Analizar la fecundación humana, concepción, el desarrollo embrionario y fetal, parto y aborto, y explicar de forma integral la función de la reproducción humana.
 - CN.B.5.4.13. Indagar acerca del crecimiento y desarrollo del ser humano,
 - CN.B.5.4.14. Relacionar la salud sexual y reproductiva con las implicaciones en el proyecto de vida.
- reflexionar sobre la sexualidad, la promoción, prevención y protección de la salud sexual, reproductiva y afectiva.

Ciclo de aprendizaje erca

Experiencia:

El docente, activa su trabajo en el aula observando las imágenes de los textos, en los alumnos:

- Aplicar técnica de lluvia de ideas para el desarrollo de los contenidos y comprensión de los contenidos.
- Aplicar técnicas individuales o grupales para captar la atención para que entiendan por experiencias propias o de otros estudiantes.

Reflexión:

El docente menciona diversos ejemplos, fotos, videos del texto haciendo que el estudiante se interese:

- Mejorar destrezas de comprensión, conceptualización y análisis.
- A través de preguntas o de datos interesantes se puede realizar una reflexión interna de los estudiantes.

Conceptualización:

Mediante los recursos del libro: imágenes, videos, actividades el docente hace al estudiante:

- Ampliar su conocimiento visual y literario con imágenes y términos nuevos.
- Comprender las imágenes y comprender el concepto.

Aplicación:

Para comprobar la comprensión de los estudiantes se va a usar las:

- Actividades de Experimentación: Reto
- Actividades de Evaluación de contenidos propuestos en la unidad mediante aplicación de: Resumen, Para finalizar, Alto en el camino.

BANCO DE PREGUNTAS

1. ¿En qué consiste la radioterapia?

La radioterapia es un tratamiento con radiaciones, que incide sobre las células, alterando su ADN y destruyéndolas.

2. ¿En qué consiste la quimioterapia?

La quimioterapia es un tratamiento en el que se emplea una gran variedad de fármacos que destruyen las células cancerosas. Para cada tipo de tumor, se administra una determinada combinación de fármacos.

3. Escriba tres características de las drogas.

- Las drogas son sustancias que actúan sobre el sistema nervioso alterando el comportamiento y los procesos del pensamiento
- Las drogas actúan sobre el sistema nervioso del mismo modo que los neurotransmisores, pasan de una neurona a otra a través de las sinapsis.
- Las drogas pueden tener diferentes efectos sobre el sistema nervioso central. Según estos efectos, pueden ser alucinógenas, depresoras o estimulantes.

4. ¿Qué es la drogadicción o drogodependencia?

La adicción se define como un estado de dependencia respecto a una sustancia, que escapa al control de la voluntad.

5. ¿Por qué se produce la dependencia física?

La dependencia física se produce porque el cuerpo se acostumbra al efecto de una droga y, si cesa el consumo, se producen graves alteraciones conocidas como síndrome de abstinencia.

6. ¿Qué es el alcohol?

Es una droga depresora.

7. ¿Qué tipos de accidentes existen?

Accidentes domésticos, accidentes laborales, accidentes de tráfico.

8. ¿Qué son los primeros auxilios?

Los primeros auxilios son el conjunto de técnicas que se prestan a una persona accidentada hasta la llegada de la asistencia médica.

9. ¿Qué es la sexualidad?

La sexualidad hace referencia a las características físicas y psicológicas, propias de cada sexo; al comportamiento relacionado con la atracción entre dos personas; y a las relaciones sexuales.

10. Escriba 3 cambios que sufren las chicas.

- Maduración de los óvulos y las menstruaciones
- Aparece vello en el pubis y las axilas.
- Se ensancha la pelvis.

11. Escriba 3 cambios que sufren los chicos.

- La voz se hace más grave.
- Se ensancha la espalda y aumenta la musculatura.
- Producción de espermatozoides y primeras eyaculaciones

12. Escriba 2 cambios psicológicos que se producen en la pubertad.

- Necesidad de independencia respecto al entorno familiar próximo. Se busca soledad e intimidad.
- Se siente interés por las cuestiones relacionadas con el sexo.

13. Mencione 2 técnicas de reproducción asistida.

- Inseminación artificial.
- Fecundación in vitro.

14. ¿En qué consiste el condón?

Consiste en un funda de látex que se ajusta al pene en erección y que, cuando se produce la eyaculación, retiene el semen. De este modo, el preservativo impide que los espermatozoides alcancen el útero y las trompas de Falopio. Este debe colocarse antes de la penetración.

15. ¿Qué son los anovulatorios?

Son preparados de hormonas, como los estrógenos y la progesterona, que impiden la maduración y la salida de los óvulos hacia las trompas de falopio.

16. Enumere tres enfermedades de transmisión sexual.

La gonococia, la candidiasis y el herpes genital.

17. ¿Cuáles son los cuatro objetivos de la creación del Enipla?

- Prevenir el embarazo en adolescentes.
- Disminuir el número de embarazos no planificados.
- Prevenir la mortalidad materna.
- Prevenir la violencia sexual y el embarazo como una de las consecuencias de la misma.

RECURSOS PROPIOS DEL ÁREA

Método descriptivo

Es un método en el cual, a través de la visualización podemos describir las características propias. Se recomienda empezar de lo general a lo específico.



<http://goo.gl/vPrljS>

Por ejemplo, una fotografía de un animal en el libro, el estudiante puede definir las características a través de la observación. Después, conforme se vayan fijando en los detalles y relacionando con lo aprendido, se podrá describir mejor lo que estamos analizando. Incluso, este método se puede intensificar si relacionamos con, en este caso, animales propios. Este método es visual y mientras la imagen sea lo más clara o real, el método será mejor aprovechado.

Método de síntesis

Es un método en el cual el estudiante puede identificar lo relevante en una lectura o texto determinado. Es una manera de comprender a que el estudiante se quede con la esencia o el mensaje de lo que se encuentre analizando.



<http://goo.gl/spocku>

Muchas veces al analizar un texto, no captamos la idea principal, en este caso se pretende que el estudiante, lea, reflexione, indague

en la lectura para que al final pueda captar las ideas principales. Es un método efectivo en el caso que queramos que los estudiantes aprendan de un método más efectivo. Lo recomendable es crear el hábito de la lectura y no tener miedo a lecturas que aparentan ser largas.

Fichas de estudio

El proceso de memorización muchas veces puede ser tedioso, especialmente cuando bastantes y nuevos conceptos aparecen a lo largo de la unidad. El uso de fichas de estudio es un método de aprendizaje especialmente óptimo al instante de memorizar vocabulario, cargas formales, nomenclatura, estructura, entre otros.

Realizar una ficha de estudio es sencillo, solamente se debe colocar la información en un pedazo pequeño de hoja o cartulina. Se debe procurar colocar información resumida, o lo que sea indispensable de cada tema de la unidad. De preferencia hay que numerarlas o dividir las por unidad y por tema.

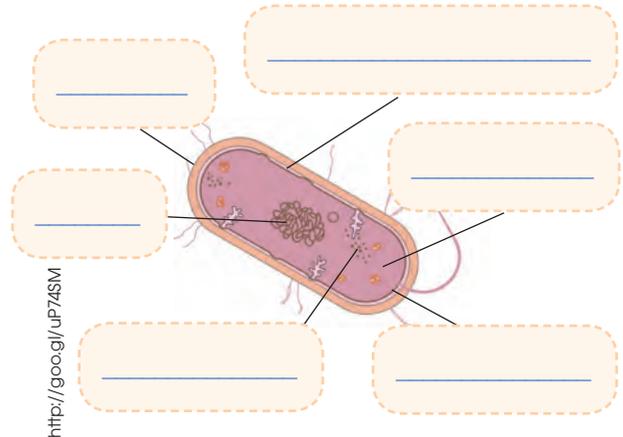


<http://goo.gl/4kkf8S>

Los conceptos químicos se pueden facilitar gracias a fichas de estudio. El hecho de crearlas, decorarlas y colocar información con nuestras propias palabras, hacen del aprendizaje un proceso interactivo. Lo recomendable es tener estas fichas de estudio al alcance a toda hora para que en cualquier momento libre del día las leamos de forma rápido. Pero, de todos modos, al instante de estudiar se recomienda que la ficha sea de otro color o tenga otro tipo de estructura para facilitar el aprendizaje.

1. Escribe tres enfermedades no infecciosas.

2. Escribir la estructura celular de la célula procariota.



3. Relacione según corresponda.

Protozoos

Hongos

Virus

- En su forma más simple solo poseen una cápsida proteica que envuelve y protege a un ácido nucleico.
- Algunos poseen cilios o flagelos para desplazarse.
- Grupo de organismos eucariotas con representantes unicelulares y pluricelulares.

4. Mencione las fases de una enfermedad infecciosa.

7. Seleccione de rojo si es una droga alucinógena, de azul si es depresora y de verde si es estimulante.

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Alcohol | <input type="checkbox"/> Heroína |
| <input type="checkbox"/> Cafeína | <input type="checkbox"/> Anfetamina |
| <input type="checkbox"/> Marihuana | <input type="checkbox"/> Cocaína |
| <input type="checkbox"/> Hachís | |

5. ¿Qué es la metástasis?

8. ¿De qué factores depende los efectos que produce el alcohol?

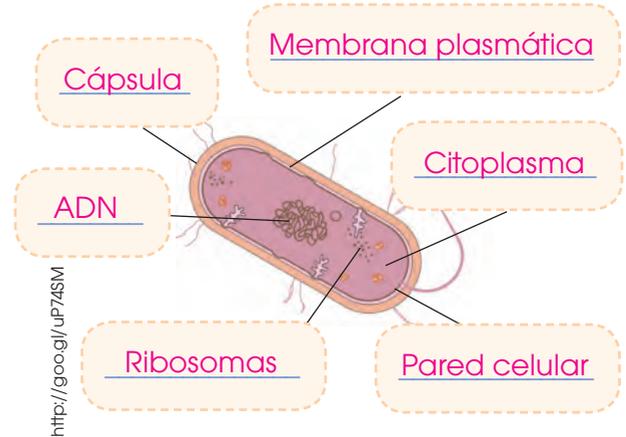
6. Mencione los factores que pueden predisponer a una persona en el consumo de drogas.

9. Mencione los tres grupos en los que se clasifican los accidentes.

1. Escribe tres enfermedades no infecciosas.

Tumores y cáncer.
Drogodependencia.
Accidentes.

2. Escribir la estructura celular de la célula procariota.



3. Relacione según corresponda.

Protozoos	<input checked="" type="checkbox"/>	• En su forma más simple solo poseen una cápsida proteica que envuelve y protege a un ácido nucleico.
Hongos	<input checked="" type="checkbox"/>	• Algunos poseen cilios o flagelos para desplazarse.
Virus	<input checked="" type="checkbox"/>	• Grupo de organismos eucariotas con representantes unicelulares y pluricelulares.

4. Mencione las fases de una enfermedad infecciosa.

Contagio
Período de incubación
Período de estado
Período de resolución
Período de convalecencia

7. Seleccione de rojo si es una droga alucinógena, de azul si es depresora y de verde si es estimulante.

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> A Alcohol | <input checked="" type="checkbox"/> A Heroína |
| <input checked="" type="checkbox"/> V Cafeína | <input checked="" type="checkbox"/> V Anfetamina |
| <input checked="" type="checkbox"/> R Marihuana | <input checked="" type="checkbox"/> V Cocaína |
| <input checked="" type="checkbox"/> R Hachís | |

5. ¿Qué es la metástasis?

Extensión de las células cancerosas a otras partes del organismo.

8. ¿De qué factores depende los efectos que produce el alcohol?

Edad, Peso, Sexo

6. Mencione los factores que pueden predisponer a una persona en el consumo de drogas.

Ambiente, Personalidad,
Tipo de droga

9. Mencione los tres grupos en los que se clasifican los accidentes.

Domésticos, Laborales, De tráfico

5 Relaciones humanas y salud sexual

CONTENIDOS:

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. La salud y las enfermedades | 2. La sexualidad |
| 1.1. La salud | 2.1. La pubertad |
| 1.2. Las enfermedades | 2.2. Las formas de reproducción asistida |
| 1.3. Enfermedades infecciosas | 2.3. Los métodos anticonceptivos |
| 1.4. Enfermedades no infecciosas | 2.4. La salud sexual |
| 1.5. Dependencias | 2.5. La salud reproductiva |
| 1.6. Los accidentes | |

Orientación didáctica

- Las relaciones humanas y salud sexual es un tema que requiere mucha orientación, el docente puede apoyarse en el libro o en videos educativos.
- Mediante la imagen causar interés en los alumnos, seguramente ya lo habrán visto u oído antes. Sería bueno empezar con una dinámica o una serie de experiencias acerca de lo que hayan escuchado acerca de la ecología.
- Una vez captada la atención del estudiante, introducir los temas de la unidad. Es bueno mencionar todos los temas para que el estudiante sepa el orden de lo que van a ver.

Actividades complementarias

• Hacer adivinanzas

Basándonos en las características de la imagen proponer preguntas en forma de adivinanzas para relacionar este tema.

• Socialización

Dialogar en clase acerca de las anécdotas que hayan vivido o hayan visto o escuchado de este tema.

Solucionario

Respuesta abierta.

Orientación didáctica

- Orientar acerca de la gravedad de las enfermedades y de la importancia de informarse acerca de estos temas.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. La salud es el estado en el cual un ser vivo no tiene ningún padecimiento o enfermedad y puede llevar a cabo con normalidad sus cotidianidades. La enfermedad es una alteración o mal funcionamiento de un organismo debido a causas internas o externas.
2. Respuesta abierta.
3. a. Debido a que no hay una asistencia sanitaria suficiente para atender a toda la población.
b. Debido a que, si no se trata correctamente y a tiempo, esta puede propagarse por todo el organismo de órgano en órgano.

1.2. Las enfermedades

La OMS y los sistemas de asistencia sanitaria de los distintos países trabajan para que todos los seres humanos gocemos de buen a salud.

En los países más desarrollados la infraestructura sanitaria, en general, es buena, pero las enfermedades asociadas a la vida sedentaria son un grave problema: sin embargo, en los países en vías de desarrollo, donde la calidad de vida es inferior, no hay una asistencia sanitaria suficiente para atender a toda la población.

Las enfermedades y los trastornos pueden originarse tanto por causas externas como internas en nuestro organismo. Así, el dolor de cabeza puede tener diferentes orígenes, se puede dar por no dormir las horas suficientes e incluso por la operación de un tumor.

Para poder llevar a cabo las diferentes funciones vitales es necesario que todos los órganos, sistemas y aparatos trabajen de forma coordinada. Por esta razón, una enfermedad que afecte a un órgano puede tener consecuencias sobre el funcionamiento de todo nuestro organismo. Por ejemplo, el mal funcionamiento de los riñones hace que la sangre no se limpie correctamente, lo que perjudica al resto del cuerpo.

Existen enfermedades asociadas a cada sistema. En esta unidad vamos a estudiar algunas enfermedades y trastornos clasificados según su origen. Los grupos que vamos a describir son:



1. Explica qué son la salud y la enfermedad.

Solución: La salud es el estado en el cual un ser vivo no tiene ningún padecimiento o enfermedad y puede llevar a cabo con normalidad sus cotidianidades. La enfermedad es una alteración o mal funcionamiento de un organismo debido a causas internas o externas.

2. Haz un esquema de cómo funciona el sistema de salud en el Ecuador.

Contexto:
a. ¿Por qué es tan difícil conseguir que toda la población goce de buena salud?
b. ¿Por qué una enfermedad que afecte a un órgano puede afectar a todo el organismo?

Y TAMBIÉN: ¿?

El estrés
El estrés es un estado de tensión del organismo provocado por un esfuerzo físico, psíquico o emocional excesivo y continuado.

Este malestar es muy frecuente en nuestra sociedad y es la causa de numerosos trastornos y enfermedades como depresión, enfermedades cardiovasculares, trastornos del sistema digestivo, etc.

Enfermedad: Es la alteración leve o grave del funcionamiento de nuestro organismo.

139

Orientación didáctica

- Orientar acerca de la gravedad de las enfermedades y de la importancia de informarse acerca de estos temas.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1 y 2. Los microorganismos son seres vivos microscópicos que pueden vivir en diversos medios, como el agua, el suelo y los seres vivos. Las bacterias, los hongos microscópicos y los protozoos son microorganismos, algunos de ellos son patógenos. Los microorganismos y virus patógenos obtienen nutrientes y se reproducen a expensas del ser humano, por ello se les llama parásitos; el ser humano, en cambio, sale afectado, por lo que se denomina hospedador.

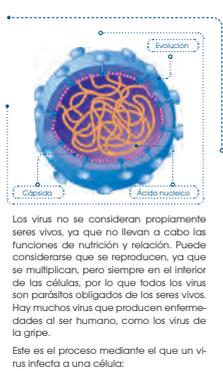
3. Patógenos:

Bacterias: son seres vivos formados por una sola célula de estructura muy sencilla, llamada célula procariota. La mayoría de las bacterias son de vida libre, es decir, no necesitan parasitar otra célula para vivir. No obstante, algunas de las que son patógenas causan enfermedades graves como la tuberculosis, la sífilis o el tétanos.

Protozoos: son organismos unicelulares eucariotas. Algunos poseen cilios o flagelos para desplazarse. Hay especies de protozoos parásitas del ser humano, como *Trypanosoma sp.*, que produce la llamada enfermedad del sueño. El protozoo *Plasmodium sp.* provoca la malaria.

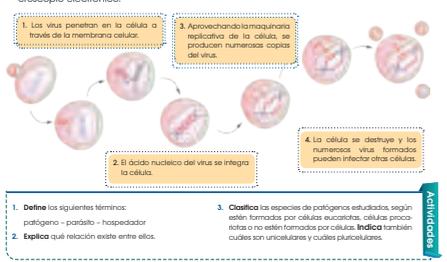
Hongos: son un grupo de organismos eucariotas con representantes unicelulares y pluricelulares. Algunos hongos son parásitos del ser humano y le provocan infecciones llamadas micosis. Normalmente las micosis afectan a la piel a las mucosas de la boca o de los genitales, y producen fuertes picores.

- Los protozoos son organismos unicelulares eucariotas. Algunos poseen cilios o flagelos para desplazarse. Hay especies de protozoos parásitos del ser humano, como *Trypanosoma sp.*, que produce la llamada enfermedad del sueño. El protozoo *Plasmodium sp.* provoca la malaria.
- Los hongos son un grupo de organismos eucariotas con representantes unicelulares y pluricelulares. Algunos hongos son parásitos del ser humano y le provocan infecciones llamadas micosis. Normalmente las micosis afectan a la piel a las mucosas de la boca o de los genitales, y producen fuertes picores.
- Los virus tienen una estructura muy sencilla, distinta a la de una célula. En su forma más simple solo poseen una cápsida proteica que envuelve y protege a un ácido nucleico. Algunos de ellos, como es el caso de los virus de la gripe o del VIH, presentan un recubrimiento membranoso llamado envoltura. El tamaño de los virus es muy pequeño, por ello solo pueden observarse por microscopio electrónico.



Los virus no se consideran propiamente seres vivos, ya que no llevan a cabo las funciones de nutrición y relación. Puede considerarse que se reproducen, ya que se multiplican, pero siempre en el interior de las células, por lo que todos los virus son parásitos obligados de los seres vivos. Hay muchos virus que producen enfermedades al ser humano, como los virus de la gripe.

Este es el proceso mediante el que un virus infecta a una célula:



1. Define los siguientes términos: patógeno - parásito - hospedador
2. Explica qué relación existe entre ellos.
3. Clasifica las especies de patógenos estudiadas, según estén formadas por células eucariotas, células procariotas o no estén formadas por células. Indica también cuáles son unicelulares y cuáles pluricelulares.

Virus: tienen una estructura muy sencilla, distinta a la de una célula. En su forma más simple solo poseen una cápsida proteica que envuelve y protege a un ácido nucleico. Algunos de ellos, como es el caso de los virus de la gripe o del VIH, presentan un recubrimiento membranoso llamado envoltura. Puede considerarse que se reproducen, ya que se multiplican, pero siempre en el interior de las células, por lo que todos los virus son parásitos obligados de los seres vivos. Hay muchos virus que producen enfermedades al ser humano, como los virus de la gripe.

Orientación didáctica

- Orientar acerca de la gravedad de las enfermedades y de la importancia de informarse acerca de estos temas.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. El contagio es la transmisión de la enfermedad a una persona sana. Puede producirse de forma directa, a través de la sangre, la saliva u otras secreciones de una persona infectada, o de forma indirecta, si el contagio se produce a través de un elemento transmisor, como el agua.
2. El contacto directo por ejemplo puede darse por compartir jeringas o por relaciones sexuales. El contacto indirecto puede darse por compartir agua, vasos, tazas.
3. Gastroenteritis afecta al intestino. Meningitis afecta a las meninges y a la cabeza. La candidiasis afecta a la piel. La malaria afecta al hígado. El sarampión afecta a la piel y vías respiratorias. La gripe afecta a las vías respiratorias.

El proceso de una enfermedad infecciosa

Las fases de una enfermedad infecciosa, desde que se contrae hasta su curación, son:

- **Contagio:** Es la transmisión de la enfermedad a una persona sana. Puede producirse de forma directa, a través de la sangre, la saliva u otras secreciones de una persona infectada, o de forma indirecta, si el contagio se produce a través de un elemento transmisor, como el agua.
- **Período de incubación:** Transcurre desde el momento del contagio hasta que se manifiesta la enfermedad.
- **Período de estado:** Es el tiempo de duración de la enfermedad. Se manifiestan los síntomas que causan molestias al enfermo.

- **Período de resolución:** Es la fase de curación y puede tener una duración variada.
- **Período de convalecencia:** Se han eliminado los agentes patógenos, pero el organismo necesita un tiempo para recuperarse totalmente.

Veamos las características de algunas enfermedades infecciosas:



Enfermedad	Agente patógeno	Contagio	Problemas que causa
Gastroenteritis	La bacteria <i>Salmonella</i> sp.	Indirecto, bebiendo agua y comiendo alimentos contaminados.	Se inflama la mucosa gástrica y la intestinal, por lo que se producen diarreas, vómitos y fiebre.
Meningitis	La bacteria <i>Neisseria meningitidis</i>	Directo, inhalando gotitas expuladas por una persona enferma al toser o estornudar.	Se inflaman las meninges, por lo que produce fiebre, dolores de cabeza, vómitos y rigidez de nuca.
Candidiasis	El hongo <i>Candida albicans</i>	Indirecto, a través de prendas de vestir contaminadas; Directo, por relaciones sexuales.	El hongo se extiende por la piel y las mucosas, y provoca intensos picores.
Malaria o paludismo	El protozoo <i>Plasmodium vivax</i>	Indirecto, por la picadura de un mosquito.	Se producen períodos intermitentes de fiebre alta, las crisis palúdicas. El protozoo destruye las eritrocitos y perjudica al hígado.
Sarampión	Virus del grupo <i>Paramyxovirus</i>	Directo, inhalando gotitas expuladas por una persona enferma al toser o estornudar.	En primer lugar, produce una inflamación de las mucosas respiratorias, luego una erupción en la piel y fiebre.
Gripe	Virus del grupo <i>Orthomyxovirus</i>	Directo, inhalando gotitas expuladas por una persona enferma al toser o estornudar.	Afecta principalmente la mucosa respiratoria, produciendo los estornudos, mucosidad, fiebre y dolor de cabeza.

1. Explica las diferencias entre el contagio directo e indirecto.
2. Pon dos ejemplos de cómo puede producirse cada tipo de contagio.
3. Cita un ejemplo en el que el sistema del cuerpo humano pueda ser afectado por cada uno de los enfermedades que aparecen en la tabla.

Fotos: iStockphoto.com

Actividades

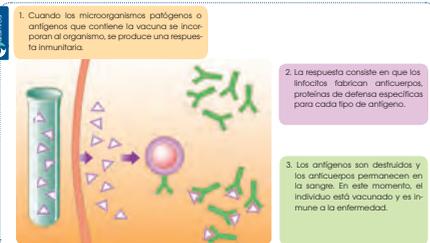
La prevención

Para evitar el contagio de enfermedades, podemos poner en práctica una serie de medidas de prevención. Algunas de las más habituales son la práctica de hábitos de higiene y la administración de vacunas.

Los hábitos de higiene, como lavarse las manos antes de tomar alimentos y ducharse con frecuencia, tienen la finalidad de impedir el contacto prolongado con agentes patógenos. También consideramos como un hábito de higiene: evitar el contacto con utensilios que puedan contagiar enfermedades, como vasos y cubiertos usados o toallas utilizadas en la playa o la piscina.

La administración de vacunas es la principal medida preventiva por parte de la asistencia sanitaria pública. Las vacunas son unas sustancias preparadas con los microorganismos patógenos, inactivos o debilitados, causantes de la enfermedad que se quiere evitar, o bien con partes de dichos microorganismos.

Las vacunas proporcionan defensas a las personas sanas para que, en caso de ser infectadas por un agente patógeno, el sistema inmunológico pueda eliminarlo y evitar que se manifieste la enfermedad. A veces, no se impide que la enfermedad se presente, pero lo hace de forma menos agresiva. Veamos el modo de actuación de las vacunas:



A partir de entonces, si el organismo entra en contacto con el patógeno, contra el cual está vacunado, se producirá una respuesta inmediata y los anticuerpos impedirán que se establezca el patógeno y, por tanto, se manifieste la enfermedad. Las vacunas pueden conferir inmunidad durante mucho tiempo o bien, tener efecto permanente.

- 1. Observa** la tabla de las enfermedades infecciosas y nombra las enfermedades que se transmiten por contagio directo y las que se transmiten por contagio indirecto.
- 2. Explica** qué medidas generales hay que tener en cuenta para prevenir las enfermedades infecciosas.
- 3. Contesta:**
- ¿Cuál es la función de las vacunas?
 - ¿Entre qué edades se aplica la mayor parte de las vacunas?
 - ¿Por qué crees que se hace de este manera?

Actividades

Orientación didáctica

- Orientar acerca de la gravedad de las enfermedades y de la importancia de informarse acerca de estos temas.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. Directo: Meningitis, Sarampión, Gripe.
Indirecto: Gastroenteritis, Candidiasis, Malaria.
2. Hábitos de higiene como, por ejemplo: lavarse las manos antes de tomar alimentos y ducharse con frecuencia, tienen la finalidad de impedir el contacto prolongado con agentes patógenos. Evitar el contacto con utensilios que puedan contagiar enfermedades, como vasos y cubiertos usados o toallas utilizadas en la playa o la piscina. La administración de vacunas es la principal medida preventiva por parte de la asistencia sanitaria pública.
3. a. Las vacunas proporcionan defensas a las personas sanas para que, en caso de ser infectadas por un agente patógeno, el sistema inmunológico pueda eliminarlo y evitar que se manifieste la enfermedad.
b. Los primeros 18 meses.
c. Respuesta abierta.

Orientación didáctica

- Orientar acerca de la gravedad de las enfermedades, especialmente del cáncer, y de la importancia de informarse acerca de estos temas.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. Un tumor es un tejido formado por células que proliferan de un modo incontrolado.
2. En ocasiones, algunas células se transforman y los mecanismos que controlan la división celular se modifican. El ritmo de la mitosis se acelera, por encima de los niveles normales, y por este motivo, las células crecen de forma acelerada, desorganizada e incontrolada, invadiendo el espacio de otras células, por lo que se forma un tumor. Cuando las células del tumor invaden a otros tejidos sanos se trata de un tumor maligno o cáncer. La extensión de las células cancerosas a otras zonas del organismo se conoce como metástasis. Esta proliferación celular es la que, a menudo, pone en peligro la vida del individuo que la padece. El tabaco, los rayos solares y una dieta desequilibrada pueden influir en el desarrollo de un cáncer.
3. Un estilo de vida saludable, evitando los agentes carcinógenos, reduce la probabilidad de formación de tumores malignos. Si se desarrolla el tumor, un paso importante para su curación es su detección en las primeras fases.
4. Todo tipo de enfermedades e infecciones.

Vamos a conocer las características de estos agentes carcinógenos:



El tabaco

El consumo de tabaco es el factor que más influye en la aparición del cáncer de pulmón y otros tumores malignos del sistema respiratorio. Al fumar un cigarrillo, se aspiran numerosas sustancias, entre las que se hallan los alquitranes, que provocan alteraciones en el ADN de las células. Cuantos más cigarrillos se fumen y más temprana sea la edad de inicio del fumador, mayor es el riesgo de contraer cáncer.



Los rayos solares

Una exposición excesiva a los rayos solares influye en la aparición del cáncer de piel. Las radiaciones ultravioleta del Sol pueden alterar el ADN de las células, lo que favorece una reproducción celular descontrolada.



Una dieta desequilibrada

Una dieta rica en grasas y pobre en frutas y verduras favorece el desarrollo de cáncer de colon y de recto. Las grasas, tomadas en exceso, producen sustancias que pueden dañar el intestino. Por otro lado, si no se consume suficiente fibra vegetal, se favorece el estreñimiento y la acción nociva de las grasas. Un consumo de alcohol excesivo puede favorecer el desarrollo del cáncer de hígado o de páncreas.

Un estilo de vida saludable, evitando los agentes carcinógenos, reduce la probabilidad de formación de tumores malignos. Si se desarrolla el tumor, un paso importante para su curación es su detección en las primeras fases.

Existen distintos tratamientos para curar el cáncer, como una intervención quirúrgica, la radioterapia y la quimioterapia. En muchos casos se combinan estos tratamientos para aumentar el efecto terapéutico.

La intervención quirúrgica consiste en la eliminación del tumor mediante su extracción.

La radioterapia es un tratamiento con radiaciones, que incide sobre las células, al-

terando su ADN y destruyéndolas. Este tratamiento, al mismo tiempo que elimina células enfermas, puede afectar a células sanas y provocar efectos secundarios como reacciones en la piel, cansancio y más.

La quimioterapia es un tratamiento en el que se emplea una gran variedad de fármacos que destruyen las células cancerosas. Para cada tipo de tumor, se administra una determinada combinación de fármacos. En este caso, también pueden verse afectadas células sanas y presentarse alteraciones del sistema digestivo, alteraciones del sistema inmunitario, entre otros.

1. Explica qué es un tumor.
2. ¿Qué factores pueden influir en el desarrollo de un cáncer?

3. ¿Cómo se puede reducir la probabilidad de padecer un cáncer?
4. ¿Qué otros tratamientos o enfermedades podemos prevenir con estas mismas medidas?

El consumo de drogas y la desintoxicación

Consumir drogas una vez no significa ser adicto, pero la repetición en el consumo predispone a la adicción. El consumo de drogas suele iniciarse durante la adolescencia, normalmente, debido a la presión del grupo de amistades o a una baja autoestima.

No todas las personas son susceptibles a iniciarse en el consumo de drogas, existen diversos factores que pueden predisponer a esta. Estos factores son el ambiente, la personalidad y el tipo de droga que se consume.



Foto: iStockphoto.com

Ambiente
La familia y los amigos influyen en nuestras actitudes. Muchas veces bebemos alcohol, fumamos tabaco o hacemos para reforzar el sentimiento de grupo, ven así el aburrimiento o evadimos problemas.

La publicidad de bebidas alcohólicas y de tabaco es hecha porque relaciona el consumo de estas sustancias con el éxito personal y social.

Tipo de droga

La facilidad de disponer de la droga, así como el contexto que rodea a las personas que la consumen, influye en su consumo.

En el caso de drogas legales, como el tabaco y el alcohol, también influye su presentación en el mercado: es decir, envoltorios atractivos, fuertes campañas de publicidad y más.

Personalidad
Las deficiencias afectivas, la inseguridad, entre otras pueden hacer que una persona sea más vulnerable a caer en el consumo de estas sustancias. Consumir drogas por el deseo de sentir nuevas sensaciones o para huir de los problemas conlleva que, a la larga, las sensaciones sean desagradables y perjudiciales, y que los problemas no se solucionen, sino que, por el contrario, se agraven.

El consumo de drogas no lleva al éxodo personal y social, sino todo lo contrario, desestabiliza la personalidad y conduce a la marginación social.

La adicción a las drogas es una enfermedad y para su curación es necesario tomar conciencia del problema, desear curarse y aceptar la ayuda necesaria. Para las personas que desean curar su adicción existen tratamientos de desintoxicación.

<p>1. Responde</p> <p>a. ¿Qué diferencias hay entre dependencia y tolerancia a una droga?</p> <p>b. ¿Qué es el síndrome de abstinencia?</p> <p>2. Explica las diferencias entre drogas alucinógenas, depresoras y estimulantes.</p>	<p>3. Contesta</p> <p>a. ¿Por qué el tabaco es una droga, ¿qué sustancia produce adicción?</p> <p>b. ¿Qué tipo de trastornos físicos y psíquicos produce el alcohol?</p> <p>4. Razona la siguiente frase: «El consumo de drogas siempre es un riesgo».</p>
--	---

REPETITIVO

Quando baja la concentración de nicotina en la sangre, los fumadores sienten desasosiego y necesidad de fumar.

- b. El alcohol es una droga depresora. Los efectos que produce una misma cantidad de alcohol varían según la edad, el peso y el sexo de las personas. La intoxicación aguda se produce si se toma mucho alcohol en un corto intervalo de tiempo; esta intoxicación puede llevar al coma etílico e incluso a la muerte. El alcohólico sufre una transformación del carácter y se vuelve irritable. Si deja de beber sufre el síndrome de abstinencia que provoca náuseas, vómitos y temblores.
- 4. Consumir drogas una vez no significa ser adicto, pero la repetición en el consumo predispone a la adicción. Esto depende de cada persona, pero es un riesgo, depende principalmente del ambiente en el que vivas, tu personalidad y el tipo de droga.

Orientación didáctica

- Esta sección, el docente tiene que orientar en cada punto que se aborde del libro, mediante ejemplo, noticias, videos.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.
- Realiza carteles informativos de las consecuencias de las drogas.

Solucionario

1. La dependencia puede ser física o psíquica. La dependencia física se produce porque el cuerpo se acostumbra al efecto de una droga y, si cesa el consumo, se producen graves alteraciones conocidas como síndrome de abstinencia. La dependencia psíquica es la sensación de mejora en el estado de ánimo cuando se consume la droga, que empuja al adicto a volverla a consumir.
La tolerancia es el proceso de adaptación del organismo a una droga. El sistema nervioso se vuelve menos sensible, debido a que las neuronas están a menudo bajo los efectos de la droga. El cuerpo se habitúa a una determinada dosis y ya no se consigue el efecto deseado por el consumidor. Cada vez se consumen dosis más altas para conseguir dicho efecto.
2. Drogas alucinógenas.- Alteran la transmisión de los impulsos nerviosos y falsean la percepción de las sensaciones, distorsionando la realidad, como la marihuana.
Drogas depresoras.- Enlentecen o bloquean la percepción sensorial y la respuesta motora, como el alcohol.
Drogas estimulantes.- Aceleran la actividad del individuo, como el tabaco.
3. a. Contiene nicotina, una droga estimulante del sistema nervioso. Además, los alquitranes, gases como el monóxido de carbono y numerosas sustancias irritantes provocan enfermedades como la bronquitis crónica, el infarto y el cáncer de pulmón.

Orientación didáctica

- Explicar y orientar a través del libro o videos, es muy importante que sepan cómo actuar ante un accidente.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. Los accidentes domésticos se dan en edades entre 1 y 6 años debido a falta de cuidado y vigilancia por parte de los adultos. Los accidentes laborales se dan en adultos menores de 65 años debido a falta de medidas de seguridad y exceso de trabajo. Los accidentes de tráfico se dan entre 18 y 30 años debido a un exceso de velocidad, consumo de drogas y por no respetar las normas de tráfico.
2. Deben respetarse los pasos de peatones, los semáforos y las señales de tráfico. Ha de utilizarse el cinturón en el vehículo y el casco en las motocicletas y bicicletas.

Pág. 151

1. Hay que estar preparado para poder prestar primeros auxilios. Se debe actuar con rapidez, pero sabiendo qué se debe hacer y qué no. Antes de aplicarlos, debemos tener la seguridad de que tanto la persona accidentada como nosotros estamos fuera de todo peligro, y avisar a los servicios de emergencia.

2. Respuesta abierta.

1.6. Los accidentes

Los accidentes no son enfermedades, pero producen trastornos y dolencias que afectan a la salud de las personas y, en ocasiones, son causa de muerte. Los accidentes pueden clasificarse en tres grupos, según el lugar donde ocurren: **accidentes domésticos**, que se producen en las casas; **accidentes laborales**, que se producen en el puesto de trabajo; y **accidentes de tránsito**.

Tipo de accidentes	Edad de la población más afectada	Problemas que causan	Causas
Accidentes domésticos	Niños entre 1 y 6 años	Quemaduras, caídas, intoxicaciones y asfixia	Falta de cuidado y vigilancia por parte de los adultos.
Accidentes laborales	Adultos menores de 65 años	Golpes, sobreesfuerzos y caídas	Falta de medidas de seguridad (casco, grúa) y exceso de trabajo.
Accidentes de tránsito	Jóvenes entre 18 y 30 años	Fracturas, heridas y contusiones	Exceso de velocidad, consumo de drogas y no respetar las normas de tránsito.

Los accidentes más comunes son los domésticos y los laborales, pero los accidentes de tránsito son los de mayor gravedad, ya que provocan que se presenten más fallecimientos, especialmente entre los jóvenes.

Los accidentes pueden causar problemas de salud como intoxicaciones y heridas. Las lesiones producidas por golpes reciben el nombre general de traumatismos.

Algunos de estos traumatismos son lesiones como fracturas y esguinces, que vimos anteriormente. A veces, los traumatismos son muy violentos y pueden afectar a órganos internos, como el encéfalo o la médula espinal. En estos casos, el accidente puede tener graves consecuencias, y llegar a causar la muerte o la parálisis permanente de la persona accidentada.

Prevención de los accidentes

Muchos accidentes pueden evitarse si las personas respetan unas normas básicas de seguridad. Veamos algunas de ellas.

En casa:	En el trabajo:	En la vía pública:
<ul style="list-style-type: none"> • Las sustancias tóxicas y los medicamentos deben estar fuera del alcance de los niños. • Hay que tener precaución con los recipientes que están en el fuego y en el uso de los aparatos eléctricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las personas deben conocer los riesgos de su trabajo. • Han de usarse medidas de seguridad, como arneses y cascos, en caso de peligro de caídas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Deben respetarse los pasos de peatones, los semáforos y las señales de tráfico. • Ha de utilizarse el cinturón en el vehículo y el casco en las motocicletas y bicicletas.

1. **Observa** la tabla de los accidentes y explica qué relación hay entre el tipo de accidentes y las edades en que se producen.
2. **Explica** qué protecciones hay que llevar y qué medidas de seguridad son necesarias para circular en auto y en bicicleta.

Sistemas de salud en Ecuador

El Seguro Social Ecuatoriano surge en marzo de 1928, en el Gobierno de Isidro Ayora. En la Constitución de 2008 se estableció un nuevo Sistema de Inclusión y Equidad Social, dentro del cual está incluida la sección de salud.

El sistema de provisión de los servicios de la salud se caracteriza principalmente por la fragmentación y la segmentación. Cada institución dentro del sistema de salud mantiene un esquema de organización muy estricto mediante una gestión y control de financiamientos muy efectivos.

Existen determinantes muy importantes dentro de este sistema. Estos incluyen los políticos, económicos, sociales y medioambientales.

Los **determinantes políticos** están directamente asociados con los problemas en la gobernabilidad, violencia social e incremento de la corrupción, lo que genera una inestabilidad administrativa y por ende la gestión pública se ve truncada. Este determinante va de la mano con los determinantes económicos y probablemente sean los más importantes para mantener una continuidad en los sistemas de salud del país.

En los **determinantes económicos**, probablemente, los factores que más afectan al sistema de salud son el desempleo y la pobreza. Cuando inició la dolarización en Ecuador fue un período de cambios y de mucho desempleo inicialmente; sin embargo, las condiciones fueron mejorando a futuro. Disminuyó el desempleo y, por lo tanto, hubo una mayor aportación frente al ámbito de la salud.

Dentro de los **determinantes sociales**, los principales problemas que afectan al sector de



la salud son los altos niveles de pobreza en el país y el aumento significativo de indígenas y la falta de educación. En la última década, comenzaron a disminuir los niveles de pobreza y extrema pobreza de una manera significativa y esto se debe a que, a partir de esos años, comienza una gran inversión petrolera en el país, además de un crecimiento en las remesas de los inmigrantes, lo que ha ayudado a tener más ingresos al país y, por lo tanto, una mayor aportación al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).

Los retos y desafíos del sistema de salud ecuatoriano a futuro incluyen el aumento de los costos del sistema de salud, el envejecimiento de la población, el cambio del perfil epidemiológico, un modelo de atención centrado en la curación, cambios culturales y sociales, presencia de nuevas tecnologías, entre otros.

Además, es muy importante tomar en cuenta que los sistemas de salud van cambiando conforme las necesidades de la población; sin embargo, debe existir una línea base concreta y establecida para mantener una buena gestión y que en un futuro todos tengan acceso a un sistema de calidad.

1. Investiga y responde.

- a. ¿Cuál es la función del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)?
- b. ¿Cómo funcionan las aseguradoras de vida?

- c. ¿Cuál es la diferencia entre un seguro de salud privado y público? **Nombra** al menos tres.

Actividad

Orientación didáctica

- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. a. Es el organismo encargado de brindar la seguridad social, que incluyen: cobertura médica de sus afiliados para lo cual cuenta con hospitales situados en varios lugares del país. También otorga préstamos hipotecarios y quirografarios, y acceso a pensiones de jubilación a los trabajadores.
- b. El seguro de vida actúa como resguardo frente a una posible situación económica ante la pérdida de un familiar. Muchas personas tienen preocupaciones acerca de los problemas económicos que pueden generar a su familia a partir de su muerte. El seguro de vida actúa como resguardo frente a una posible situación económica, en el que el beneficiario recibirá una suma de dinero en caso de su fallecimiento.
- c. Los seguros sociales o públicos tienen por objeto amparar a la clase trabajadora de riesgos como invalidez, muerte, accidentes, enfermedades entre otras. Las leyes y reglamentos se dan por decretos. Permite a los jubilados tener una renta. Los seguros privados funcionan en los que el asegurado los contrata voluntariamente para cubrirse de ciertos riesgos a través de un pago exclusivo. Se concretan con una póliza en la que constan derechos y obligaciones de ambas partes, del asegurado y del asegurador.

Orientación didáctica

- Se debe orientar acerca de la sexualidad, explicando los cambios en el cuerpo y los métodos anticonceptivos que existen. La información debe estar al alcance de todos, asegurarse que los estudiantes no tengan dudas.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

Pág. 154

1. Respuesta.
2. Entre los 25 y 35 años.
3. Las técnicas de reproducción asistida son todos los tratamientos de fertilidad en los cuales se manipulan mediante métodos específicos a los óvulos y espermatozoides.
4. Respuesta abierta.

Pág. 155

1. El preservativo consiste en una funda de látex que se ajusta al pene en erección y que, cuando se produce la eyaculación, retiene el semen. De este modo, el preservativo impide que los espermatozoides alcancen el útero y las trompas de falopio. Este debe colocarse antes de la penetración. Para conseguir mayor efectividad se pueden usar, junto con el preservativo, sustancias espermicidas que matan los espermatozoides. La efectividad de este método es del 88 - 97%, el costo, la accesibilidad, el costo hacen de este la mejor opción.
2. Dicho método se basa en el cálculo del período fértil de cada mujer para saber en qué días no deben mantenerse relaciones sexuales. Este método requiere estudiar el ciclo menstrual al menos un año para que un médico especialista pueda determinar los días fértiles con la máxima precisión.

Entre los 16 y 18 años, la mayoría de los adolescentes suele haber completado el desarrollo del sistema reproductor. A partir de esa edad, una persona está físicamente capacitada para tener hijos. Sin embargo, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se considera que la mejor edad para tener descendencia es entre los 25 y los 35 años.

Se considera peligroso un embarazo antes de los 16 años, ya que el cuerpo no ha completado su desarrollo, y antes de los 20 tampoco es recomendable.

A veces, los cambios que tienen lugar durante la pubertad se viven como pequeñas crisis por parte de los adolescentes y por parte de sus familias y amigos. El afecto ayuda a superar la inseguridad y los miedos de esta etapa.

2.2. Las técnicas de reproducción asistida

Actualmente existen diversas técnicas para incrementar las posibilidades de tener hijos.

Según diversos estudios, entre un 12 y un 15% de las parejas en edad reproductiva presentan algún problema de esterilidad, es decir, no consiguen el embarazo. Los factores que causan esterilidad son numerosos y pueden afectar tanto el funcionamiento del sistema reproductor masculino como el femenino.

Las técnicas más habituales son la inseminación artificial y la fecundación in vitro.

- Inseminación artificial. Consiste en depositar el semen, extraído con anterioridad, en las trompas de Falopio de la mujer.

Esta técnica se usó cuando los espermatozoides no tienen suficiente movilidad para

desplazarse hasta las trompas de Falopio o cuando existen problemas en la cantidad de estas células.

- Fecundación in vitro. Consiste en favorecer la unión de óvulos y espermatozoides.

Mediante el tratamiento con hormonas se induce una ovulación múltiple a la futura madre y se obtienen los óvulos mediante una pequeña intervención quirúrgica.

También se adquiere semen, del cual se extraen los espermatozoides y se ponen en contacto con los óvulos en un recipiente, donde se produce la fecundación. El embrión que se obtiene se transfiere al útero para su implantación y que continúe el embarazo.

Esta técnica se utiliza cuando existen obstrucciones en las trompas de Falopio o en los epididimos.



Josep Egozcue (1941-2006)

Fue catedrático de Biología Celular, Fisiología e Inmunología de la Universidad Autónoma de Barcelona. Es autor de numerosos artículos de investigación y ha sido reconocido internacionalmente por sus trabajos sobre evolución cromosómica de los primates y sobre genética humana y fertilidad. Es considerado el pionero en España en técnicas de reproducción asistida.

1. **Discute sobre sus causas, consecuencias y riesgos.**
 - a. ¿Qué elementos influyen en la sexualidad?
 - b. ¿Qué es la pubertad?
 - c. ¿Cuáles son los principales cambios físicos y algunos de los cambios sexuales de esta etapa?
2. **Responde.**
 - a. ¿En qué edad aconseja la OMS tener hijos? Justifica tu respuesta.

3. **Define** qué son las técnicas de reproducción asistida. **Responde.** Las técnicas de reproducción asistida son todos los tratamientos de fertilidad en los cuales se manipulan mediante métodos específicos a los óvulos y espermatozoides.
4. **Conoce** acerca de cuatro tipos de orientaciones sexuales **asísten y discute** en clase acerca de su importancia e incidencia en la sociedad.

Fotografía: iStockphoto

Actividades

Para hacerlo, debe detectarse el día exacto de la ovulación. El control de la temperatura corporal, que aumenta ligeramente el día de la ovulación, es un sistema complementario para detectarlo. No obstante, esta fecha puede variar en función de enfermedades, uso de medicamentos, estrés, entre otros. Este método se utiliza para determinar los días fértiles en caso de querer quedarse embarazada y no como anticonceptivo.

Pág. 157

1. Respuesta abierta.
2. Respuesta abierta.

Planes de manejo de salud reproductiva en el Ecuador

El Gobierno Nacional del Ecuador, a través del Ministerio de Salud Pública (MSP), creó la Estrategia Nacional Intersectorial de Planificación Familiar y Prevención del Embarazo en Adolescentes (Enipla), con la cual se ha potencializado el trabajo en el área de la salud reproductiva que antes no tenía un ente que velara por el bienestar de los ciudadanos.

La creación del Enipla tiene el objetivo de garantizar el ejercicio y goce de los derechos sexuales y reproductivos de los ecuatorianos y cuenta con cuatro ejes fundamentales:

- Prevenir el embarazo en adolescentes.
- Disminuir el número de embarazos no planificados.
- Prevenir la mortalidad materna.
- Prevenir la violencia sexual y el embarazo como una de las consecuencias de la misma.

Desde 2011 han aumentado las consultas para la prevención del embarazo no deseado en un 16,18%; de igual manera, las consultas por morbilidad han subido en un 15,36% y las atenciones sobre la planificación familiar en un 9,53%. Existe acceso a 256 servicios amigables e integrales de salud sexual y reproductiva, mediante la implementación de 58 unidades móviles; 2 091 dispensadores de preservativos gratuitos (masculinos y femeninos) en 1 570 unidades del MSP y de 80 unidades de la Red Pública de Salud; también

se generó una línea gratuita (1 800 445 566); en la que, según datos que se registran en el Ministerio de Salud Pública, el 34% de las llamadas recibidas fueron de adolescentes y jóvenes a los que se les dio apoyo, asesoría e información.

Además, los ecuatorianos gozan, por el acuerdo ministerial 2490, de servicios de atención integral en salud sexual y reproductiva en mujeres y hombres en edad fértil, para lo cual se garantizó su calidad; junto al acceso a la información y asesoría sobre planificación familiar, anticoncepción oral de emergencia, etcétera.

En el Enipla, 22 014 profesionales en todas las áreas han sido capacitados en salud sexual y reproductiva, planificación familiar, métodos anticonceptivos y anticoncepción oral de emergencia.

Con este proyecto gubernamental se espera frenar los niveles de embarazos y crear una idea de vida reproductiva responsable.



Foto: Fotogrametria

1. Genera un debate en grupo sobre cómo se podría implementar un sistema eficaz de prevención de embarazos juveniles dentro de instituciones educativas secundarias.
2. **Responde:**
 - a. ¿Qué otros planes de manejo frente a una salud reproductiva han sido aplicados a nivel mundial?
 - b. Anota las organizaciones involucradas.
3. A base de las orientaciones estratégicas generadas por la OMS sobre salud reproductiva y sexual **contesta:** ¿por qué crees que se dio una mayor importancia a las enfermedades infecciosas frente a otras?

Actividades

Orientación didáctica

- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. Respuesta abierta.
2. La OMS ha creado planes como la Estrategia mundial de prevención y control de las infecciones de transmisión sexual 2006–2015, que se presentó en la Asamblea Mundial de la Salud. La OMS trabaja para el futuro con la Estrategia Mundial del Sector de la Salud contra las Infecciones de Transmisión Sexual para 2016–2020. El Gobierno Nacional del Ecuador, a través del Ministerio de Salud Pública (MSP), creó la Estrategia Nacional Intersectorial de Planificación Familiar y Prevención del Embarazo en Adolescentes (Enipla), con la cual se ha potencializado el trabajo en el área de la salud reproductiva que antes no tenía un ente que velara por el bienestar de los ciudadanos. La creación del Enipla tiene el objetivo de garantizar el ejercicio y goce de los derechos sexuales y reproductivos de los ecuatorianos. En el Enipla, 22 014 profesionales en todas las áreas han sido capacitados en salud sexual y reproductiva, planificación familiar, métodos anticonceptivos y anticoncepción oral de emergencia.

OMS, ONU, MSP.
3. Respuesta abierta.

Orientación didáctica

- Se requiere que se entienda todo lo que conlleva una vida saludable, a través de encuestas se pretende que el estudiante analice los datos con ayuda del docente.
- Se recomienda ir realizando comentarios complementarios a medida que el estudiante realice cada paso de la práctica, para que comprenda y relacione con lo aprendido en clase.

Actividades complementarias

- Proponer una práctica similar

En base a lo aprendido se puede repetir la práctica o se puede proponer una práctica similar. De igual manera se podría enviar a que se revise bibliografía o videos.

Solucionario

Respuesta abierta.

Experimento

Tema:
Vida saludable.

Investigamos:
Para llevar una vida saludable se necesita principalmente una dieta saludable. Una dieta saludable se basa en la cantidad correcta de alimentos en una proporción adecuada y con una continuidad para que de esta manera se constituya la base del bienestar cotidiano.

Si tenemos un estilo de vida saludable, disfrutaremos de un mayor bienestar mental y físico, dispondremos de más defensas ante las enfermedades infecciosas y se previenen trastornos cardiovasculares.

Realicen un estudio sobre hábitos de salud entre compañeros de aula. **Tomen** datos y **obtienen** conclusiones a partir de ellos. Antes de la práctica, **consulten** con un nutricionista o un profesional en el área de salud acerca de que

Objetivo:
Determinar en un promedio general de los compañeros del aula si se está llevando una vida saludable.

Materiales:

- tablas de encuestas de la cantidad de alumnos que haya en tu aula
- un lápiz
- una hoja o cuadros
- calculadora

Proceso:

1. **Formen** grupos. Reflexionen sobre estas situaciones:
 - Discutir acerca de nuestra dieta diaria y como se podría mejorarla.
 - Lo ideal son 8 horas de sueño para que el cuerpo recupere energía. ¿Dormimos lo necesario para recuperar la energía necesaria?
 - Una vida saludable incluye actividad física cotidiana. ¿Qué tan frecuente realizamos actividad física?
2. Por cada tema, **realicen** una encuesta. Las respuestas serán anónimas. Cada encuesta deberá tener al menos siete preguntas. Cada grupo debe encuestar al menos a veinte individuos.
3. En las encuestas **deben** incluir la cantidad y el tipo de alimentos que consumen en un día una persona: de igual manera formulen literales sobre las horas de sueño diarias.

Cuestiones:

4. **Representa** los resultados de las encuestas gráficamente.
5. **Simboliza** con un gráfico de barras el número de personas que consumen cada alimento y las que no los consumen.
6. **Realiza** una gráfica de las horas de sueño. En el eje de abscisas, el número de horas y en el de ordenadas, el número de personas que duermen dichas horas.
7. **Comenta** en clase los resultados y los comentarios hechos por los encuestados.

159



Dentro de los principales problemas de la salud se encuentra las **enfermedades de transmisión sexual (ETS)**, que a pesar de los progresos médicos, han aumentado. Las más comunes: la gonorrea, la candidiasis, el herpes genital y el sida.

Existen organizaciones a nivel mundial que se preocupan por el bienestar de las personas, la máxima entidad es la Organización Mundial de la Salud, misma que ha definido a la salud como «un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades». Sin embargo, una buena salud solo puede ser equilibrada teniendo un buen estado físico y mental. Un adecuado estilo de vida, un correcto sistema de asistencia sanitaria y un entorno social sano.

Existen alteraciones leves y fuertes del funcionamiento del organismo y estas pueden dividirse en enfermedades infecciosas y enfermedades no infecciosas.

Dentro de las **enfermedades infecciosas**, están las causadas por microorganismos y virus y se caracterizan por ser transmisibles, eso quiere decir que se puede pasar de una persona a otra. Los organismos que causan estas infecciones son generalmente protozoos, virus, hongos y bacterias.

Para prevenir una infección es importante tener buenos hábitos de higiene y administración de vacunas, sin embargo, cuando ya ha ingresado el patógeno se lo puede tratar mediante medicamentos, antibióticos y, en casos extremos, mediante trasplante de órganos, tejidos o células.

En cuanto a las **enfermedades no infecciosas**, destacan las enfermedades cardiovasculares, eso quiere decir las que afectan al corazón y los vasos sanguíneos. Generalmente, son conducidos a tumores y cáncer.

Los tumores y el cáncer se dan por la formación incontrolada de células malignas en un tejido del cuerpo, en casos de una gran extensión de estas células se forma metástasis. Estos tumores se pueden formar por varios factores como son el estrés, el tabaco, los rayos solares y una dieta desequilibrada. Sin embargo, existen tratamientos que pueden ser dolorosos: la quimioterapia, la radioterapia e intervención quirúrgica.

El consumo de drogas siempre lleva a alteraciones en el sistema nervioso, modificando el comportamiento del paciente y los procesos del pensamiento. En muchos casos el consumo de drogas llega a generar una dependencia de ellas, y se han clasificado como 2 tipos de trastornos: la dependencia y la tolerancia.

Los sistemas de primeros auxilios son básicos para solventar problemas, por ejemplo, en un accidente de tránsito, este conocimiento puede convertirse en vital para salvar a una persona, se debe tener conocimientos previos.

En nuestro país, los sistemas de salud atraviesan muchos problemas, pero a pesar de los grandes obstáculos, ha progresado mucho. Aún hay puntos que deben mejorarse para que el sistema sea óptimo, esto implica trabajar en los determinantes políticos, económicos, sociales y ambientales.

Orientación didáctica

- Es importante que se mencione que al revisar el resumen en clase o por su cuenta, verifiquen que todo lo mencionado conozcan, de no darse el caso, acudir donde el docente para explicación de las dudas.
- En esta carilla se observan todos los conceptos vistos a lo largo de la unidad, en la parte superior se encuentran los temas.

Actividades complementarias

Dinámica de resumen

Se puede proponer que cada persona realice un resumen el cual puede ser escrito o en forma de mapa conceptual o en forma de esquema. Proponer que los estudiantes realicen una votación de cuál fue el mejor resumen.

Folio giratorio

El docente o un estudiante puede leer el resumen mientras todos hacen acotaciones de los temas, para realizar en forma de repaso teórico de lo abordado en clase.

Orientación didáctica

- Observar las aplicaciones o temas de interés más actuales de los temas abordados en la unidad.
- Se busca generar interés del estudiante por la biología o por temas afines.
- Cuando una persona tiene algo más visual puede darse cuenta de si le gusta o no.
- Incluso el si yo fuera, puede guiar al estudiante hacia una carrera definida.

Actividades complementarias

• Trabajo en grupo

Pueden formarse grupos de estudiantes para que lean la zona wifi y que hagan una investigación más profunda y la presenten a la clase.

• Lección oral

Los estudiantes pueden exponer a toda la clase de manera oral, acerca de lo que más les llamó la atención de la zona wifi y discutirlo en la clase.

• Trabajo escrito

El estudiante deberá realizar un resumen de la noticia que quiera de la zona wifi y exponer a la clase.

ZONA

RELACIONES HUMANAS Y SALUD SEXUAL **UD. 5**

¿Qué es el Sistema Médico Integral IHC?

Este software es usado para los profesionales de la salud en el Ecuador y se puede ingresar a él desde cualquier parte y a cualquier hora mediante un computador, tableta o celular con acceso a Internet. Este sistema maneja las historias clínicas de los pacientes, basándose en los formularios ya establecidos por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador y cuenta con muchas dosis y ramas de la medicina que están asociadas a este sistema.

Para saber más sobre este sistema de salud, visita la siguiente página web: <http://www.historiainformaticaecuador.com/>

Vacunas internacionales

En todos los países del mundo existen enfermedades que podrían ser nativas es decir, propias de esas zonas, o incluso de una región más amplia entre países o continentes. Por ello, los países requieren insumos para frenar o prevenir estas enfermedades. Las principales enfermedades contagiosas, o las que una persona está expuesta son: tuberculosis, leptospirosis, hepatitis A, enfermedad meningocócica, la rabia, fiebre filadelfa, cólera, paludismo en 2 tipos y la fiebre amarilla. Esta última está mayormente presente en países de la zona ecuatorial y tropical.

En el link que viene a continuación, podrás ver los requerimientos de las vacunas, según los países desde el año 2000. Se muestran las principales que son: la fiebre amarilla y los 2 tipos de paludismo. Algunos países pudieron haber modificado sus requerimientos hasta el presente año. <http://goo.gl/6UyVgV>.

El pediatra

Un **pediatra** es un médico que se especializa en tratar a niños y niñas, hasta jóvenes adultos de 21 años de edad. Me encargaría principalmente de generar un mantenimiento preventivo a los niños sanos y de cuidar a los niños que están con enfermedades agudas y crónicas.

Ayudaría a diagnosticar las infecciones, lesiones, defectos genéticos, cáncer enfermedades orgánicas y disfunciones. Además, trataría de reducir la mortalidad en los niños, a controlar las enfermedades infecciosas, a fomentar un estilo de vida saludable y a mitigar las enfermedades crónicas en los niños y adolescentes.

Enfermedades más comunes

Los seres humanos somos muy propensos a tener cierto tipo de enfermedades, eso va a depender mucho de la dieta que llevemos, la cantidad de esfuerzo físico y ejercicio que realizamos y qué tan expuestos a un cierto patógeno nos encontramos. La enfermedad más común en el mundo es la gripe o la influenza, puesto a que se contagia fácilmente por estornudos o tos.

En el siguiente link (<http://goo.gl/No9MLu>) podrás conocer cuáles son las 10 enfermedades más comunes globalmente.

161

Para finalizar

- Define:** ¿Qué es la sexualidad?
- Contesta:** ¿Cuáles son los cambios psicológicos en la pubertad en la mujer y hombre?
- Responde:** ¿Cuál es la función de los métodos anticonceptivos?
- Explica** cuál es la función de las técnicas de reproducción asistida.
- Explica** qué son los niños probeta.
- Escribe** las características de los siguientes métodos anticonceptivos:
 - Preservativos
 - DIU
 - Esterilización
 - Anovulatorios
- Contesta:** ¿Qué son las ETS?
- Responde:**
 - En el caso de recurrir a alguna técnica de reproducción asistida, ¿en qué situaciones se lleva a cabo la inseminación artificial y la fecundación in vitro?
 - ¿En cuál de estas técnicas se induce una ovulación múltiple?
 - Responde: ¿Por qué crees que se induce la maduración de más de un óvulo?
- Indica** a qué métodos anticonceptivos corresponden las definiciones siguientes:
 - El semen queda libre de espermatozoides.
 - Preparado hormonal que impide la ovulación.
 - Es un método anticonceptivo que también protege de las infecciones de transmisión sexual.
 - Es un método de esterilización femenina.
- Responde:** ¿Qué significa que una enfermedad sea de transmisión sexual?
- Enumera** las medidas que debemos adoptar para prevenir estas enfermedades.
- Explica** qué significa que una persona sea portadora del sida.
- Responde:** ¿Cómo se contagia una persona de SIDA?
- Realizar un análisis en 10 líneas sobre el SIDA.
- Comenta** en clase los siguientes aspectos sobre el comportamiento y la actitud de los jóvenes.
 - Los jóvenes solo piensan en salir y divertirse.
 - Los jóvenes son los primeros en ofrecerse voluntarios para actividades de ayuda social.
- Busca** información sobre la fimosis: en qué consiste, qué problemas puede ocasionar y cómo se soluciona.
- Observa** la tabla siguiente, que informa sobre el número de médicos por 1000 habitantes en algunos países.

Países	N. Médicos/1000 Hab. (1990-2003)
Afganistán	0,19
Bélgica	4,19
Colombia	0,04
España	3,29
Etiopía	0,03
Noruega	3,67

Orientación didáctica

- Se presenta una miscelánea de ejercicios relacionados a los temas abordados. Se busca que el alumno englobe todos los conceptos adquiridos y conozca cómo distinguir cada concepto.
- El docente debe realizar una explicación que esta parte del libro es muy importante porque engloba todos los conceptos, pero, sobre todo, como aplicarlos en problemas.

Actividades complementarias

Trabajo en clase

Las preguntas pueden realizarse en clase, el docente puede elegir a un estudiante al azar para que pase a realizar en ejercicio en el pizarrón.

Ejercicios adicionales

Formar grupos de estudiantes para que planteen ejercicios adicionales o temas que requieran énfasis, para que los demás estudiantes lo resuelvan y consoliden aún más lo visto en clase.

Trabajo en grupo

Las actividades pueden realizarse como trabajo en grupo.

Solucionario Para finalizar:

1. La sexualidad es el conjunto de actividades y comportamientos que tienen relación directa con el placer sexual.
2. Los cambios en mujeres son la rebeldía, depresión, cambios emocionales, sensibilidad, inclinación hacia el sexo opuesto. Los cambios en hombres son se fortalecen los músculos, la voz cambia, crecen los genitales y crece vello donde antes no tenían.
3. Se utilizan para evitar un embarazo existen diversos métodos.
4. Son tratamientos de fertilidad en los que se manipulan los óvulos y espermatozoides, para sustituir los procesos naturales que se dan durante la reproducción.
5. Es un término que se utiliza comúnmente para describir a los niños nacidos tras una fertilización in vitro utilizando un óvulo precedente de la madre.
6. a. Preservativo.- Consiste en un funda de látex que se ajusta al pene en erección y que, cuando se produce la eyaculación, retiene el semen. De este modo, el preservativo impide que los espermatozoides alcancen el útero y las trompas de falopio. Este debe colocarse antes de la penetración. Para conseguir mayor efectividad se pueden usar, junto con el preservativo, sustancias espermicidas que matan los espermatozoides. La efectividad de este método es del 88 - 97%.
b. Anovulatorios.- Son preparados de hormonas, como los estrógenos y la progesterona, que impiden la maduración y la salida de los óvulos hacia las trompas de falopio. Se administran mediante inyección, parches o en forma de comprimidos, en este último caso se conocen como píldoras. La efectividad de este método es del 99%.
- c. Diu.- Se trata de un pequeño objeto que lleva enrollado un filamento de cobre y es colocado por el ginecólogo, en el interior de la cavidad uterina. De este modo, altera la pared del endometrio e impide la implantación del embrión. La efectividad de este método es del 98%.
- d. Esterilización.- Es el caso de la ligadura de trompas en las mujeres y la vasectomía en los hombres. Estos métodos consisten en una pequeña intervención quirúrgica que corta la comunicación entre los órganos productores de las células sexuales y el resto del sistema reproductor. Estos métodos se consideran irreversibles. La efectividad de este método es del 100%.
7. Infecciones de transmisión sexual.
8. a. Es una reproducción asistida en la que se depositan los espermatozoides en la mujer mediante tecnología y técnicas que reemplazan la copulación, con el fin de lograr la gestación. La fecundación in vitro es una técnica en la cual la fecundación de los ovocitos por los espermatozoides se da fuera de la madre. Estas técnicas se realizan tras intentos fallidos de embarazo.
b. Inseminación artificial.
c. Respuesta abierta.
9. Diu, anovulatorios, preservativo, esterilización.
10. Que se puede propagar o puede ser contagiosa vía sexual.
11. Usar preservativo, límite de cantidad de parejas, pruebas de detección de ETS constantemente, visitar a su médico en el caso de ser mujer, practicar actividades sexuales seguras.

12. Que tiene síndrome de inmunodeficiencia adquirida.
13. Vía sexual, sanguínea o madre-hijo.
14. Respuesta abierta.
15. Respuesta abierta.
16. La fimosis se da cuando el orificio del prepucio es demasiado estrecho para dejar salir al glande. Problemas a la hora de estirar el prepucio más allá de la cabeza del pene, se puede tratar con medicamentos, cremas, terapias naturales o cirugía.
17. Informa que en algunos países hay suficientes médicos como en el caso de Bélgica y Noruega, pero hay casos alarmantes como se da en Etiopía, en la que no hay suficientes médicos.
18. Respuesta abierta.
19. Bélgica, Noruega y España.
20. Etiopía, Afganistán y Colombia.
21. Falta de recursos, problemas económicos, sociales, educativos.
22. La educación, la economía, entre otros.
23. La OMS tiene como objetivo que todos los pueblos puedan gozar del máximo grado de salud posible. Para ello actúa a diferentes niveles, por ejemplo, evitando la extensión de enfermedades entre la población y procurando que los niños de todos los países tengan una buena nutrición. Según la definición que está en la parte superior, es tan necesario el bienestar mental como el físico, y también influye el entorno en el estado de salud.
24. Aspergilosis - hongo ascomicete en el organismo - pulmones.

Cólera - bacteria *Vibrio cholerae* - se caracterizan por una diarrea de gran volumen.

Malaria - El protozoo *Plasmodium vivax* - Se producen períodos intermitentes de fiebre alta, las crisis palúdicas. El protozoo destruye los eritrocitos y perjudica al hígado.

Gonorrea - virus - vías urinarias, genitales, garganta, recto.

Gripe -Virus del grupo Orthomyxovirus - Afecta principalmente la mucosa respiratoria, produciendo tos, estornudos, mucosidad, fiebre y dolor de cabeza.

Ébola - virus de la familia Filoviridae - fiebre, dolor de garganta, musculares y de cabeza.

Lepra - bacteria *Mycobacterium leprae* - piel.

Enfermedad de Chagas - parásito *Trypanosoma cruzi* - fiebre, hinchazón en el ojo, área roja donde picó el insecto.

Candidiasis - El hongo *Candida albicans* Indirecto, a través de prendas de vestir contaminadas - El hongo se extiende por la piel y las mucosas, y provoca intensos picores.

25. Respuesta abierta.

26. Respuesta abierta.

27. Respuesta abierta.

28. En el gráfico se observa que el riesgo de padecer cáncer al pulmón aumenta a medida que consumes más cigarrillos. Contiene nicotina, una droga estimulante del sistema nervioso. Además, los alquitranes, gases como el monóxido de carbono y numerosas sustancias irritantes provocan enfermedades como la bronquitis crónica, el infarto y el cáncer de pulmón. Si una persona fuma 20 cigarrillos al día tiene un riesgo del 20% de cáncer.

29. Hígado, pulmones, cerebro, entre otros.

Recursos naturales y educación ambiental

Experimento

Objetivo: Caracterizar las propiedades físicas y químicas del agua mediante análisis de impurezas, nitritos y nitratos.

Conocimientos previos: El agua es un recurso natural renovable que se encuentra en el planeta en forma de vapor, líquido y sólido.

Procedimiento:

1. Preparar una muestra de agua de la zona de estudio.
2. Medir el pH de la muestra de agua.
3. Medir la conductividad eléctrica del agua.
4. Medir la temperatura del agua.
5. Medir la densidad del agua.
6. Medir la viscosidad del agua.
7. Medir la turbidez del agua.
8. Medir la dureza del agua.
9. Medir el contenido de nitratos y nitritos.
10. Medir el contenido de amoníaco.

Conclusiones:

- El agua es un recurso natural renovable que se encuentra en el planeta en forma de vapor, líquido y sólido.
- El agua es un recurso natural que se encuentra en el planeta en forma de vapor, líquido y sólido.
- El agua es un recurso natural que se encuentra en el planeta en forma de vapor, líquido y sólido.

ZONA

Programa de la Nación para el Desarrollo Rural

Objetivo: Mejorar las condiciones de vida de las comunidades rurales a través de la implementación de proyectos de desarrollo rural.

Beneficiarios: Comunidades rurales de zonas de alta vulnerabilidad.

Actividades:

- Construcción de infraestructura básica (carreteras, escuelas, centros de salud).
- Implementación de proyectos de desarrollo rural (agricultura, ganadería, artesanías).
- Capacitación de líderes comunitarios.
- Promoción de la participación comunitaria.

Impacto: Mejora de las condiciones de vida de las comunidades rurales, aumento de la productividad y sostenibilidad de los recursos naturales.

Un alto en el camino

Objetivo: Analizar el impacto ambiental de la explotación minera y su relación con la contaminación del agua.

Actividades:

1. Leer el texto y analizar el contenido.
2. Realizar un mapa de la zona de estudio.
3. Identificar las fuentes de contaminación.
4. Analizar el impacto ambiental de la explotación minera.
5. Proponer medidas de mitigación.

Conclusiones:

- La explotación minera genera contaminación del agua.
- La contaminación del agua afecta la salud y el medio ambiente.
- Es necesario implementar medidas de mitigación.

Para finalizar

Objetivo: Reflexionar sobre el uso responsable del agua y su importancia para el desarrollo sostenible.

Actividades:

1. Reflexionar sobre el uso responsable del agua.
2. Analizar el impacto ambiental de la contaminación del agua.
3. Proponer medidas de mitigación.
4. Realizar un cartel sobre el uso responsable del agua.

Conclusiones:

- El agua es un recurso natural limitado que debe ser usado responsablemente.
- La contaminación del agua afecta la salud y el medio ambiente.
- Es necesario implementar medidas de mitigación.

Resumen

Objetivo: Sintetizar los conocimientos adquiridos durante la unidad.

Actividades:

1. Leer el texto y analizar el contenido.
2. Realizar un mapa de la zona de estudio.
3. Identificar las fuentes de contaminación.
4. Analizar el impacto ambiental de la explotación minera.
5. Proponer medidas de mitigación.

Conclusiones:

- La explotación minera genera contaminación del agua.
- La contaminación del agua afecta la salud y el medio ambiente.
- Es necesario implementar medidas de mitigación.

6 Resumen

Objetivo: Sintetizar los conocimientos adquiridos durante la unidad.

Actividades:

1. Leer el texto y analizar el contenido.
2. Realizar un mapa de la zona de estudio.
3. Identificar las fuentes de contaminación.
4. Analizar el impacto ambiental de la explotación minera.
5. Proponer medidas de mitigación.

Conclusiones:

- La explotación minera genera contaminación del agua.
- La contaminación del agua afecta la salud y el medio ambiente.
- Es necesario implementar medidas de mitigación.

1.2 Impacto del uso del agua

Objetivo: Analizar el impacto ambiental de la explotación minera y su relación con la contaminación del agua.

Actividades:

1. Leer el texto y analizar el contenido.
2. Realizar un mapa de la zona de estudio.
3. Identificar las fuentes de contaminación.
4. Analizar el impacto ambiental de la explotación minera.
5. Proponer medidas de mitigación.

Conclusiones:

- La explotación minera genera contaminación del agua.
- La contaminación del agua afecta la salud y el medio ambiente.
- Es necesario implementar medidas de mitigación.

TAMBIÉN

Objetivo: Reflexionar sobre el uso responsable del agua y su importancia para el desarrollo sostenible.

Actividades:

1. Reflexionar sobre el uso responsable del agua.
2. Analizar el impacto ambiental de la contaminación del agua.
3. Proponer medidas de mitigación.
4. Realizar un cartel sobre el uso responsable del agua.

Conclusiones:

- El agua es un recurso natural limitado que debe ser usado responsablemente.
- La contaminación del agua afecta la salud y el medio ambiente.
- Es necesario implementar medidas de mitigación.

Y TAMBIÉN

Objetivo: Reflexionar sobre el uso responsable del agua y su importancia para el desarrollo sostenible.

Actividades:

1. Reflexionar sobre el uso responsable del agua.
2. Analizar el impacto ambiental de la contaminación del agua.
3. Proponer medidas de mitigación.
4. Realizar un cartel sobre el uso responsable del agua.

Conclusiones:

- El agua es un recurso natural limitado que debe ser usado responsablemente.
- La contaminación del agua afecta la salud y el medio ambiente.
- Es necesario implementar medidas de mitigación.

Medidas para ahorrar agua

Objetivo: Identificar medidas prácticas para reducir el consumo de agua.

Actividades:

1. Identificar medidas prácticas para reducir el consumo de agua.
2. Realizar un cartel sobre las medidas de ahorro de agua.

Conclusiones:

- El agua es un recurso natural limitado que debe ser usado responsablemente.
- La contaminación del agua afecta la salud y el medio ambiente.
- Es necesario implementar medidas de mitigación.

Prohibida su reproducción

APERTURA 6

6 Recursos naturales y educación ambiental

CONTENIDOS:

- 1. Los recursos del planeta
 - 1.1. El agua
 - 1.2. Los minerales y las rocas
 - 1.3. El suelo y los seres vivos
- 2. La sostenibilidad o desarrollo sustentable
 - 2.1. ¿Qué es la sostenibilidad o desarrollo sustentable?
 - 2.2. Gestión de los residuos
- 3. Ecogestión
 - 3.1. ¿Qué es la ecogestión?
- 4. Medidas preventivas
 - 4.1. Educación ambiental
 - 4.2. Investigación científica y desarrollo tecnológico
 - 4.3. Ordenación del territorio
 - 4.4. Espacios protegidos
- 5. Medidas correctoras
 - 5.1. La restauración ecológica
 - 5.2. Auditorías medioambientales
 - 5.3. Ecoetiquetas y análisis del ciclo de vida

Noticia:
Para saber más sobre el general el agua es un elemento vital para la vida es parte integrante de su estructura orgánica molecular, pero que además participa en innumerables procesos y reacciones químicas, físicas y biológicas que condicionan su propia existencia. Para saber más sobre el tema: <http://www.gpiw18ty>

Web:
Descubre un referente en derechos de la naturaleza, así como lo decretó la Asamblea del Ambiente del Ecuador en 2010, para saber más sobre la figura reconocida por Ecuador para generar este tipo, visito el siguiente enlace: <http://gpiw.gpiw18ty>

Película:
La planificación por escenarios para la gestión ambiental es el método más sofisticado frente a las condiciones de las comunidades o las condiciones ambientales y sociales. Con el siguiente vídeo aprenderás mucho: <https://www.gpiw18ty>

EN CONTEXTO:
Observa el documento sobre la planificación por escenarios para la gestión ambiental y responde:
 • ¿Por qué conviene la gestión ambiental planificada?
 • ¿En qué momento se debe hacer la planificación por escenarios?
 • ¿El 2 de mayo de qué año se aprobó para la gestión ambiental?
 El Ministerio del Ambiente del Ecuador como entidad gubernamental reguladora de las políticas medio ambientales del país, ha optado con investigación y desarrollo en que momento se debe de hacer de esta determinación por lo Ministerio del Ambiente del Ecuador responde:
 • ¿Por qué se ha decretado como Ecuador un referente en derechos de la naturaleza?

Bloques curriculares	Contenidos
<p>Bloque 1: Evolución de los seres vivos</p> <p>Bloque 5: Biología en acción</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los recursos del planeta <ol style="list-style-type: none"> 1.1. El agua 1.2. Los minerales y las rocas 1.3. El suelo y los seres vivos 2. La sostenibilidad o desarrollo sustentable <ol style="list-style-type: none"> 2.1. ¿Qué es la sostenibilidad o desarrollo sustentable? 2.2. Gestión de los residuos 3. Ecogestión <ol style="list-style-type: none"> 3.1. ¿Qué es la ecogestión? 4. Medidas preventivas <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Educación ambiental 4.2. Investigación científica y desarrollo tecnológico 4.3. Ordenación del territorio 4.4. Espacios protegidos 5. Medidas correctoras <ol style="list-style-type: none"> 5.1. La restauración ecológica 5.2. Auditorías medioambientales 5.3. Ecoetiquetas y análisis del ciclo de vida

Objetivos generales del área que se evalúan

- OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.
- OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.
- OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.

Objetivos Integradores de subnivel

- O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.
- O.CN.B.5.5. Planificar y llevar a cabo investigaciones de campo, de laboratorio, de gestión o de otro tipo, que incluyan la exigencia de un trabajo en equipo, la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos; la interpretación de evidencias; la evaluación de los resultados de manera crítica, creativa y reflexiva, para la comunicación de los hallazgos, resultados, argumentos y conclusiones con honestidad.
- O.CN.B.5.6. Manejar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para apoyar sus procesos de aprendizaje, por medio de la indagación efectiva de información científica, la identificación y selección de fuentes confiables, y el uso de herramientas que permitan una adecuada divulgación de la información científica.
- O.CN.B.5.7. Utilizar el lenguaje y la argumentación científica para debatir sobre los conceptos que manejan la tecnología y la sociedad acerca del cuidado del ambiente, la salud para armonizar lo físico y lo intelectual, las aplicaciones científicas y tecnológicas en diversas áreas del conocimiento, encaminado a las necesidades y potencialidades de nuestro país

Criterio de evaluación

- CE.CN.B.5.2. Cuestiona con fundamentos científicos la evolución de las especies desde el análisis de las diferentes teorías (teorías de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución), el reconocimiento de los biomas del mundo como evidencia de procesos evolutivos y la necesidad de clasificar taxonómicamente a las especies.
- CE.CN.B.5.5. Argumenta con fundamento científico el valor de la biodiversidad a partir del análisis de los patrones de evolución de las especies, su importancia social, económica y ambiental, los efectos de las actividades humanas, el reconocimiento de los modelos de desarrollo económico, los avances tecnológicos, y las estrategias y políticas enfocadas al desarrollo sostenible.

Indicadores para la evaluación del criterio

- I.CN.B.5.5.1. Explica el valor de la biodiversidad, desde la fundamentación científica de los patrones de evolución de las especies nativas y endémicas. Reconoce la importancia social, económica y ambiental y la identificación de los efectos de las actividades humanas sobre la biodiversidad a nivel nacional, regional y global. (J.1., J.3.)
- I.CN.B.5.5.2. Analiza con actitud crítica y reflexiva los modelos de desarrollo económico, los avances tecnológicos que cubren las necesidades del crecimiento de la población humana, las estrategias y políticas nacionales e internacionales enfocadas al desarrollo sostenible. (J.1., J.2.)

Orientaciones metodológicas para la evaluación del criterio

- Los estudiantes están en la capacidad de argumentar con fundamento el valor de la biodiversidad. Se recomienda partir de la revisión de información científica en diferentes fuentes de consulta, usar organizadores gráficos para hacer estudios de casos específicos de la localidad o región, hacer visitas o recorridos guiados, hacer uso y aplicación de diccionarios científicos y, de ser posible, aplicar estrategias de trabajo cooperativo y exposiciones mediante la técnica de museo. Se puede evidenciar el trabajo mediante informes, rúbricas de evaluación y/o pruebas objetivas.

Elementos del perfil de salida a los que se contribuye

- J.3. Procedemos con respeto y responsabilidad con nosotros y con las demás personas, con la naturaleza y con el mundo de las ideas. Cumplimos nuestras obligaciones y exigimos la observación de nuestros derechos.
- I.2. Nos movemos por la curiosidad intelectual, indagamos la realidad nacional y mundial, reflexionamos y aplicamos nuestros conocimientos interdisciplinarios para resolver problemas en forma colaborativa e interdependiente aprovechando todos los recursos e información posibles.

Básicos imprescindibles

Básicos deseables

Ejes temáticos	Destrezas con criterio de desempeño
Bloque 1: Evolución de los seres vivos	CN.B.5.1.9. Analizar los tipos de diversidad biológica a nivel de genes, especies y ecosistemas, y plantear su importancia para el mantenimiento de la vida en el planeta.
	CN.B.5.1.19. Indagar en estudios científicos la biodiversidad del Ecuador, analizar los patrones de evolución de las especies nativas y endémicas representativas de los diferentes ecosistemas, y explicar su megadiversidad.
	CN.B.5.1.20. Reflexionar acerca de la importancia social, económica y ambiental de la biodiversidad, e identificar la problemática y los retos del Ecuador frente al manejo sostenible de su patrimonio natural.
Bloque 5: Biología en acción	CN.B.5.1.21. Indagar y examinar las diferentes actividades humanas que afectan a los sistemas globales, e inferir la pérdida de biodiversidad a escala nacional, regional y global.
	CN.B.5.5.11. Planificar y ejecutar una investigación sobre los diferentes avances tecnológicos que cubren las necesidades de la creciente población humana, con un enfoque de desarrollo sostenible.

Ampliación de contenido

Los recursos del planeta

Los recursos son bienes materiales presentes en la naturaleza que el hombre extrae para satisfacer sus deseos o necesidades. Las fuentes de energía también se consideran recursos, como la solar o eólica. Históricamente se ha considerado que los servicios y materiales que brinda la naturaleza son únicamente para el ser humano. No obstante, en las últimas décadas debido a la degradación del medio ambiente y la relativa escasez de estos recursos se ha creado más conciencia y esfuerzos de recuperación y conservación.

Los recursos se clasifican en bióticos y abióticos sin se obtienen de fuentes orgánicas como plantas o animales o a partir de elementos no derivados de materia orgánica como agua, aire, suelo, minerales, etc.

Debido a las diferentes épocas de desarrollo de la humanidad y sus respectivos usos de recursos de acuerdo a su utilización. Los recursos potenciales son aquellos que se conocen los yacimientos pero no son explotados por diversas razones. En el caso del Ecuador el petróleo del Yasuní es un recurso potencial pero no es extraído con el fin de conservar la biodiversidad.



<http://goo.gl/9gk5TH>

Los recursos actuales con aquellos que han sido estudiados, cuantificados y cualificados para su utilización dentro de las diversas industrias. Algunos recursos se consideran de reserva ya que al explotarlos en un futuro, a diferencia de la época actual, se podría obtener mayor ventaja.

Se consideran renovables a los recursos que se recuperan de forma natural como las plantas, animales, agua y suelo. No obstante, los recursos deben ser explotados con mesura. En el caso de que se dé una sobreexplotación de los elementos de la naturaleza, estos pueden no alcanzar a recuperarse y terminar deteriorados o agotados definitivamente. También depende del recurso y su tiempo de restauración, pero siempre que su tasa de consumo sea menor que su tasa de renovación.

Aquellos que no son renovables tienen un período de recuperación extremadamente largo. Tal es el ejemplo del petróleo que en comparación con el tiempo de vida humano se regenera muy lentamente. Por otro lado, desde la perspectiva de la sociedad actual el hecho que un recurso no sea renovable indica que su consumo es excesivo y tu tasa de reposición es demasiado baja.



<https://goo.gl/5zU76>

Medidas correctoras

La conciencia sobre el medio ambiente y una explotación consciente de los recursos no siempre ha existido en la mente del hombre. Esta comenzó cuando se notaron deterioros en los ecosistemas e impactos en la vida humana. Por lo tanto, para diferentes actividades del hombre se proponen medidas correctoras para aminorar los efectos nocivos al entorno y a los seres vivos en general.

- **Derrames de hidrocarburos**

Debido a la toxicidad de los residuos resultantes de la explotación del petróleo se han tomado dos tipos de medidas. La primera consiste en mezclar, enterrar y cubrir los residuos, no obstante esto no elimina la contaminación, únicamente la esconde. La segunda es la biorremediación que consiste en el uso de microorganismos para el procesamiento de sustancias contaminantes y de esta manera, reducir las toxinas presentes y los riesgos a la salud y el ecosistema.



<https://goo.gl/2B6pxl>

- **Minería**

Luego de la actividad minera se propone la restauración de la flora y fauna endémicas. Mediante esta medida correctora se pretende una depuración natural de las toxinas. Es decir, que los procesos biológicos y químicos de las plantas y animales recuperen el ecosis-

tema. También se propone la inyección de nutrientes y hongos para favorecer las bacterias naturales del suelo.



<http://goo.gl/hpYeen>

- **Contaminación agroquímica**

Con la introducción de químicos como pesticidas y fertilizantes en los suelos, muchas veces estos penetran y contaminan el entorno. La solución biológica propuesta es la introducción de plantas, bacterias y hongos que mediante sus metabolismos naturales eliminen y reduzcan las toxinas del suelo. Además, otra medida consiste en la remoción de la capa superficial de suelo y con ello todos los compuestos nocivos. En ocasiones se pretende aplicar químicos que neutralicen las toxinas y mejoren la calidad del suelo.



<http://goo.gl/qqtM3fr>

Nombre: _____ Fecha: _____

1. ¿Cuál es el porcentaje de agua dulce en el planeta?

2. Mencione los usos que se le da al agua y descríbalos.

3. ¿Cuánta es la cantidad adecuada de uso de agua al día?

4. ¿Qué es el agua potable?

5. ¿Qué es la desalinización?

6. ¿Cuáles son las consecuencias del consumo industrial del agua?

7. ¿Cuáles son las finalidades de las presas y canalizaciones?

8. Escriba 2 medidas para ahorrar agua.

Blank writing area for question 8, containing 10 horizontal lines.

9. Escriba 2 medidas para disminuir la contaminación de agua.

Blank writing area for question 9, containing 10 horizontal lines.

10. ¿Qué son el carbón y el petróleo?

Blank writing area for question 10, containing 5 horizontal lines.

11. ¿Para qué se usan los minerales y las rocas no energéticas?

Blank writing area for question 11, containing 3 horizontal lines.

12. ¿Qué es la lluvia ácida?

Blank writing area for question 12, containing 10 horizontal lines.

13. ¿A qué se debe la destrucción de la capa de ozono?

Blank writing area for question 13, containing 6 horizontal lines.

1. ¿Cuál es el porcentaje de agua dulce en el planeta?

1% de las aguas continentales y se encuentra principalmente en lagos, ríos y aguas subterráneas.

2. Mencione los usos que se le da al agua y descríbalos.

- **Uso doméstico:** El agua la utilizamos para beber y cocinar, en la higiene personal, la limpieza del hogar, el riego de las plantas, etc.
- **Uso agrícola y ganadero:** En agricultura, el agua se utiliza para los regadíos y en la ganadería, para la bebida del ganado y para la limpieza de las naves donde se crían los animales.
- **Uso industrial:** El agua se utiliza en parte de los procesos de fabricación, como por ejemplo en el caso de la industria papelera y la industria de la alimentación, o bien, para la refrigeración de la maquinaria, lavado de materiales, etc.

3. ¿Cuánta es la cantidad adecuada de uso de agua al día?

80 litros de agua al día.

4. ¿Qué es el agua potable?

El agua debe ser tratada mediante un proceso de potabilización que garantice que no contenga patógenos que transmitan enfermedades.

5. ¿Qué es la desalinización?

En zonas costeras con escasez de agua dulce, el agua del mar puede ser tratada para eliminar la sal y obtener agua dulce.

6. ¿Cuáles son las consecuencias del consumo industrial del agua?

En zonas costeras con escasez de agua dulce, el agua del mar puede ser tratada para eliminar la sal y obtener agua dulce.

7. ¿Cuáles son las finalidades de las presas y canalizaciones?

La de garantizar las reservas de agua para su distribución, así como evitar daños durante la crecida de los ríos.

8. Escriba 2 medidas para ahorrar agua.

- Utilizar sistemas de riego que aprovechen el agua de un modo más eficaz, como el riego por aspersión o el riego por goteo.
- Racionalizar el consumo en el ámbito industrial, como en el caso de las centrales hidroeléctricas en las que el agua puede volver a ser utilizada diversas veces.

9. Escriba 2 medidas para disminuir la contaminación de agua.

- Utilizar fertilizantes orgánicos, como el estiércol, en vez de fertilizantes químicos, ya que éstos pueden acabar contaminando ríos y acuíferos.
- Dotar a las industrias con sus propias plantas depuradoras o responsabilizarse de gestionar la limpieza de las aguas residuales que generan.

10. ¿Qué son el carbón y el petróleo?

El carbón y el petróleo son combustibles fósiles, es decir, se originaron a partir de la descomposición de microorganismos, plantas o animales que quedaron enterrados hace millones de años.

11. ¿Para qué se usan los minerales y las rocas no energéticas?

Se utilizan para la fabricación de objetos y útiles diversos o como materiales de construcción.

12. ¿Qué es la lluvia ácida?

La lluvia ácida son precipitaciones que arrastran compuestos altamente tóxicos que se encuentran en la atmósfera, como el ácido sulfúrico y el ácido nítrico. Estos compuestos son el resultado de la combinación del vapor de agua y del oxígeno de la atmósfera con óxidos de azufre y de nitrógeno procedentes de la combustión del carbón y del petróleo.

13. ¿A qué se debe la destrucción de la capa de ozono?

La destrucción de la capa de ozono de la atmósfera se debe a la combinación del ozono con los clorofluorocarburos (CFC), unos gases procedentes de diversos procesos industriales y domésticos.

CICLO DEL APRENDIZAJE

¿Cómo dinamizo el aula?

Criterios de evaluación

- CE.CN.B.5.2. Cuestiona con fundamentos científicos la evolución de las especies desde el análisis de las diferentes teorías (teorías de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución), el reconocimiento de los biomas del mundo como evidencia de procesos evolutivos y la necesidad de clasificar taxonómicamente a las especies.
- CE.CN.B.5.5. Argumenta con fundamento científico el valor de la biodiversidad a partir del análisis de los patrones de evolución de las especies, su importancia social, económica y ambiental, los efectos de las actividades humanas, el reconocimiento de los modelos de desarrollo económico, los avances tecnológicos, y las estrategias y políticas enfocadas al desarrollo sostenible.

Destreza con criterio de desempeño

- CN.B.5.1.9. Analizar los tipos de diversidad biológica a nivel de genes, especies y ecosistemas, y plantear su importancia para el mantenimiento de la vida en el planeta.
- CN.B.5.1.19. Indagar en estudios científicos la biodiversidad del Ecuador, analizar los patrones de evolución de las especies nativas y endémicas representativas de los diferentes ecosistemas, y explicar su megadiversidad.
- CN.B.5.1.20. Reflexionar acerca de la importancia social, económica y ambiental de la biodiversidad, e identificar la problemática y los retos del Ecuador frente al manejo sostenible de su patrimonio natural.
- CN.B.5.1.21. Indagar y examinar las diferentes actividades humanas que afectan a los sistemas globales, e inferir la pérdida de biodiversidad a escala nacional, regional y global.
- CN.B.5.5.11. Planificar y ejecutar una investigación sobre los diferentes avances tecnológicos que cubren las necesidades de la creciente población humana, con un enfoque de desarrollo sostenible.

Ciclo de aprendizaje erca

Experiencia:

El docente, activa su trabajo en el aula observando las imágenes de los textos, en los alumnos:

- Aplicar técnica de lluvia de ideas para el desarrollo de los contenidos y comprensión de los contenidos.
- Aplicar técnicas individuales o grupales para captar la atención para que entiendan por experiencias propias o de otros estudiantes.

Reflexión:

El docente menciona diversos ejemplos, fotos, videos del texto haciendo que el estudiante se interese:

- Mejorar destrezas de comprensión, conceptualización y análisis.
- A través de preguntas o de datos interesantes se puede realizar una reflexión interna de los estudiantes.

Conceptualización:

Mediante los recursos del libro: imágenes, videos, actividades el docente hace al estudiante:

- Ampliar su conocimiento visual y literario con imágenes y términos nuevos.
- Comprender las imágenes y comprender el concepto.

Aplicación:

Para comprobar la comprensión de los estudiantes se va a usar las:

- Actividades de Experimentación: Reto
- Actividades de Evaluación de contenidos propuestos en la unidad mediante aplicación de: Resumen, Para finalizar, Alto en el camino.

BANCO DE PREGUNTAS

1. ¿Cuáles son los principales impactos del uso del suelo y los seres vivos?

La contaminación del suelo, erosión, desertización, y pérdida de la biodiversidad.

2. ¿Qué es la erosión del suelo?

La erosión del suelo es la pérdida gradual del material que lo constituye, y se agrava si el suelo no presenta vegetación que lo proteja. En ese caso, el agua y el viento arrastran fácilmente la materia orgánica de la capa más superficial, así como la materia inorgánica. Como consecuencia la productividad del suelo disminuye y puede llegar a perder la capacidad de sustentar la vida de los vegetales.

3. ¿Qué es la desertización?

Es la pérdida de suelo por causas naturales, principalmente por las escasas precipitaciones en las zonas áridas y semiáridas del planeta.

4. ¿Qué es la desertificación?

Es la desertización inducida por el ser humano.

5. ¿Cuándo se considera a una especie en peligro de extinción?

Se considera que una especie está en peligro de extinción cuando quedan tan pocos individuos que es fácil que desaparezcan en un corto período de tiempo.

6. Escriba 3 medidas preventivas para evitar los impactos al ambiente.

- Repoblar el suelo con especies vegetales propias de la zona, de modo que no modifiquen y alteren las características propias del medio.

- Delimitar las zonas de explotación pesquera, teniendo en cuenta la necesidad de que las capturas no dañen la vida marina.
- Delimitar las zonas de explotación pesquera, teniendo en cuenta la necesidad de que las capturas no dañen la vida marina.

7. ¿Qué es la sostenibilidad?

La sostenibilidad, o desarrollo sostenible, se interpreta como la necesidad de continuar explotando los recursos naturales, pero de manera que los impactos negativos se reduzcan y no se ponga en peligro el futuro de toda la biósfera.

8. Mencione 3 tratamientos que se pueden aplicar para la gestión de residuos.

Recuperación, la reutilización y el reciclaje.

9. ¿Qué es la ecogestión?

Es el conjunto de medidas y acciones racionales que engloban la organización, la responsabilidad, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos orientados a la aplicación de una política ambiental, ya sea del sector privado o de la Administración pública.

10. Mencione 3 objetivos de la gestión ambiental.

- Defender los sistemas ambientales evitando su degradación.
- Proteger y conservar los recursos naturales mediante su uso racional y sostenible.
- Mejorar o conservar la calidad de vida de manera que sea compatible con el respeto al medio ambiente.

11. ¿Qué son las medidas preventivas?

Las medidas preventivas son aquellas que se desarrollan antes de la consecución de un determinado proyecto para evitar o reducir los daños que éste pueda producir sobre el medio ambiente.

12. Mencione tres tipos de medidas preventivas para el cambio medioambiental.

La educación ambiental, la evaluación del impacto ambiental y la planificación del territorio.

13. Mencione las cuatro fases en las que se puede dividir el proceso de ordenación territorial.

- Definición de objetivos según las necesidades de la población, de la aptitud del terreno y sus recursos.
- Inventario de los elementos del territorio relacionados con sus objetivos.
- Valoración de los elementos del territorio por medio de programas de sistemas de información geográfica (SIG) que permiten superponer mapas temáticos, facilitando el uso de la información gráfica.

- Determinación del futuro uso del suelo. Los usos que comporten aptitudes altas e impactos bajos serán los que se apliquen preferentemente.

14. ¿Cuáles son las funciones que deben cumplir las reservas de la biósfera?

Función de conservación, función de desarrollo y función de apoyo logístico.

15. ¿Cuáles son los tres elementos que deben tener las reservas de la biósfera (al menos uno)?

Zona núcleo, zona tampón y zona de transición.

16. ¿Qué son las ecoauditorías?

Las ecoauditorías o auditorías medio ambientales son evaluaciones sistemáticas, documentadas, periódicas y voluntarias del grado de interacción de ciertas empresas con el medio ambiente.

17. ¿Qué es el derecho ambiental?

Entendemos por derecho ambiental el conjunto de técnicas, reglas o instrumentos jurídicos cuya finalidad es regular o disciplinar aquellos comportamientos relacionados con el medio ambiente.

RECURSOS PROPIOS DEL ÁREA

Trabajo colaborativo

El trabajo colaborativo es un técnico grupal, en la que los estudiantes en base a un tema, desglosan ideas con el fin de resolver o plantear una temática.



<http://google.com/evnLAf>

Al estar varias personas pensando en un mismo tema, no solamente fortalece temas sino también, ayuda a estudiantes a trabajar en equipo. El escuchar, hablar, respetar las opiniones de otro facilitarán el trabajo colaborativo.

Un moderador de este trabajo puede ser un estudiante a cargo o el propio docente, con el fin de guiar/enfocar al trabajo colaborativo hacia un objetivo en común. Se pueden analizar temas de interés química, las aplicaciones, la importancia del tema en las unidades o a futuro, entre otras.

Técnica de lluvia de ideas

Es una técnica en la cual, varios miembros de un grupo o curso aportan ideas sobre un determinado tema. En primer lugar, debemos empezar por plantear todas las posibles ideas acerca de un tema determinado. Por más que una idea no tenga sentido, debe estar en la lista preliminar de las ideas.



<http://google.com/H8rF5b>

Después, se debe leer todas las ideas propuestas y las que tengan similitud o sean pequeñas, pueden unirse con otras. De este

modo, se realizará una lista definitiva, aunque de ser necesario, se puede realizar otra lluvia de ideas. La unión de varias ideas pequeñas, hace una idea bien planteada, permitiendo al estudiante tener su criterio acerca de un tema, respetar la opinión ajena, unir varias ideas.

Realizar tu propio resumen

En química, la parte teórica es una parte fundamental, los conceptos o los antecedentes son parte fundamental para la comprensión y ejecución de ejercicios. Además, sirve de sustento para futuros temas más complejos, la química es un tanto acumulativa, mientras mejor base se tenga, es mejor para el desarrollo comprensivo.

Es una técnica que trata de resumir lo más destacable de cada tema de la unidad, con tus propias palabras. Para realizar un resumen apropiado, éste, debe tener menor extensión que las páginas sin resumir inicialmente. Además, debe contener lo más destacable del contenido, sin dejar a un lado datos claves.



<http://google.com/FGmz5>

Se debe ir resumiendo a mano con esfero o lápiz en hojas, o a computadora. Depende de cada persona el hecho de hacer su resumen a su estilo. Lo recomendable es hacerlo de la manera que gustes, con colores, a lápiz o con diferentes colores, el objetivo es realizar un trabajo en el que estés satisfecho de tu resumen, y, sobre todo, que recuerdes a partir de tus propios rasgos lo más importante de la información.

1. Mencione tres usos del agua.

Three horizontal lines for writing answers.

2. ¿Cuál es la finalidad de las presas y canalizaciones?

Three horizontal lines for writing answers.

3. Subraye de verde si se trata de un material o roca energética y de azul si se trata de uno no energético.

Green square

Carbón

Green square

Aluminio

Green square

Hierro

Green square

Yeso

Green square

Petróleo

4. Mencione tres sustancias que provoquen la contaminación del suelo.

Three horizontal lines for writing answers.

5. Liste cuatro aspectos consecuencia de nuestro actual modelo de desarrollo.

Four horizontal lines for writing answers.

6. Relacione según corresponda.



<http://goo.gl/MAKZtL>



<http://goo.gl/uHDv4l>

Recuperación

Regeneración

Reciclaje

Reutilización



<http://goo.gl/N2WdWt>



<https://goo.gl/76x76>

7. ¿Cuáles son los objetivos de la gestión ambiental?

Handwriting practice area for question 7, consisting of 20 horizontal blue lines within a dashed orange border.

8. ¿Qué funciones debe cumplir las reservas de la biósfera?

Handwriting practice area for question 8, consisting of 3 horizontal blue lines within a dashed orange border.

9. Mencione los tres elementos que deben contener las reservas de la biósfera.

Handwriting practice area for question 9, consisting of 3 horizontal blue lines within a dashed orange border.

10. ¿Cuáles son los tres procesos o intervenciones que se debe realizar para la mejora de un ecosistema degradado?

Handwriting practice area for question 10, consisting of 3 horizontal blue lines within a dashed orange border.

1. Mencione tres usos del agua.

Doméstico
Agrícola y ganadero
Industrial

2. ¿Cuál es la finalidad de las presas y canalizaciones?

Garantizar las reservas de agua para su distribución, así como evitar daños durante la crecida de los ríos.

3. Subraye de verde si se trata de un material o roca energético y de azul si se trata de uno no energético.

- | | |
|--|-----------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Carbón | <input type="checkbox"/> Aluminio |
| <input type="checkbox"/> Hierro | <input type="checkbox"/> Yeso |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petróleo | |

4. Mencione tres sustancias que provoquen la contaminación del suelo.

Fertilizantes
Abonos
Pesticidas

5. Liste cuatro aspectos consecuencia de nuestro actual modelo de desarrollo.

- El clima del planeta está alterándose por un incremento global de la temperatura.
- La biodiversidad está gravemente amenazada por la desaparición de ecosistemas y de especies.
- El ritmo de explotación de los recursos naturales está poniendo en peligro su utilización en un futuro próximo.
- La contaminación afecta a la salud de las personas.

6. Relacione según corresponda.



Recuperación
 Regeneración



Reciclaje
 Reutilización

7. ¿Cuáles son los objetivos de la gestión ambiental?

- Defender los sistemas ambientales evitando su degradación.
- Proteger y conservar los recursos naturales mediante su uso racional y sostenible.
- Mejorar o conservar la calidad de vida de manera que sea compatible con el respeto al medio ambiente.
- La población debe estar concienciada respecto a la problemática ambiental y actuar en consecuencia y de manera coherente.
- La gestión ambiental debe estar respaldada por estudios científicos que la avalen y delimiten su ámbito de aplicación.
- Deben plantearse soluciones alternativas y técnicamente viables a proyectos o planes responsables de futuros impactos ambientales.
- La Administración debe suministrar los medios e instrumentos necesarios.

8. ¿Qué funciones debe cumplir las reservas de la biósfera?

- Conservación
- Desarrollo
- Apoyo logístico

9. Mencione los tres elementos que deben contener las reservas de la biósfera.

- Zona núcleo
- Zona tampón
- Zona de transición

10. ¿Cuáles son los tres procesos o intervenciones que se debe realizar para la mejora de un ecosistema degradado?

- Rehabilitación
- Reemplazamiento
- Restauración

6 Recursos naturales y educación ambiental

CONTENIDOS:

- | | | |
|---|--|--|
| <p>1. Los recursos del planeta</p> <p>1.1. El agua</p> <p>1.2. Los minerales y las rocas</p> <p>1.3. El suelo y los seres vivos</p> | <p>3. Ecogestión</p> <p>3.1. ¿Qué es la ecogestión?</p> | <p>5. Medidas correctoras</p> <p>5.1. La restauración ecológica</p> <p>5.2. Auditorías medioambientales</p> <p>5.3. Ecoetiquetas y análisis del ciclo de vida</p> |
| <p>2. La sostenibilidad o desarrollo sostenible</p> <p>2.1. ¿Qué es la sostenibilidad o desarrollo sostenible?</p> <p>2.2. Gestión de los residuos</p> | <p>4. Medidas preventivas</p> <p>4.1. Educación ambiental</p> <p>4.2. Investigación científica y desarrollo tecnológico</p> <p>4.3. Ordenación del territorio</p> <p>4.4. Espacios protegidos</p> | |

Orientación didáctica

- Los recursos naturales y educación ambiental son temas que aplican en todo país, por ello, el docente debe preguntar acerca de definiciones, para ver si alguien conoce algo del tema, para orientar al estudiante de mejor manera.
- Mediante la imagen causar interés en los alumnos, seguramente ya lo habrán visto u oído antes. Sería bueno empezar con una dinámica o una serie de experiencias acerca de lo que hayan escuchado acerca de la ecología.
- Una vez captada la atención del estudiante, introducir los temas de la unidad. Es bueno mencionar todos los temas para que el estudiante sepa el orden de lo que van a ver.

Actividades complementarias

• Hacer adivinanzas

Basándonos en las características de la imagen proponer preguntas en forma de adivinanzas para relacionar este tema.

• Socialización

Dialogar en clase acerca de las anécdotas que hayan vivido o hayan visto o escuchado de este tema.

Solucionario

Respuesta abierta.

Orientación didáctica

- Orientar acerca de la importancia del agua, su relación con la vida, las fuentes y acerca del consumo. Comparar nuestro país con otros países.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

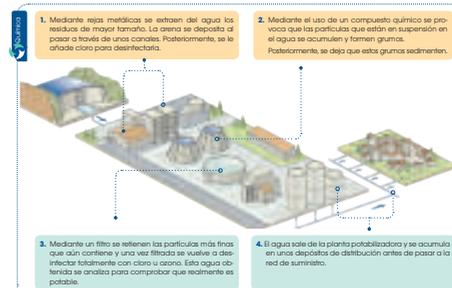
1. Respuesta abierta.
2. En actividad agrícola, se usa principalmente para riego de frutos que se forman.
3. En los países desarrollados se suele utilizar agua potable para usos que no lo precisan, como la limpieza de calles o el riego de zonas verdes. Mientras, los países en vías de desarrollo más pobres no disponen de agua potable ni para beber, debido a la falta de infraestructuras para su potabilización y abastecimiento. A menudo se consume agua contaminada, es decir, agua de baja calidad que puede transmitir graves enfermedades.
4. La potabilización del agua es un proceso que consiste en realizar procesos biológicos para eliminar microorganismos, patógenos y restos orgánicos en el agua para que esta sea apta para el consumo humano.

Así, para el consumo humano debe emplearse agua potable, es decir, el agua debe ser tratada mediante un proceso de potabilización que garantice que no contenga patógenos que transmiten enfermedades.

Este proceso, que veremos a continuación, se lleva a cabo en una planta potabilizadora, una instalación donde entra el agua procedente de un río, embalse y acuífero, y es sometida a un tratamiento físico-químico que permite su transformación en agua potable.

Y TAMBIÉN:

La desalinización
En zonas costeras con escasez de agua dulce, el agua del mar puede ser tratada para eliminar la sal y obtener agua dulce. Este proceso se llama desalinización.



Cualquier uso del agua modifica su calidad y su disponibilidad para otros usos, y por tanto se provocan una serie de impactos que veremos en el siguiente apartado.

1. Haz una lista de todas las actividades diarias que realizas en las que consumes agua. ¿En cuál de ellas crees que podrías reducir el consumo?
2. ¿En qué actividad económica se consume una mayor cantidad de agua? Explica cuál es el uso del agua en esta actividad.
3. ¿Qué diferencias existen entre el consumo del agua en los países desarrollados y los que están en vías de desarrollo?
• Explica a qué se deben estas diferencias.

4. ¿En qué consiste la potabilización del agua?
Solución: La potabilización del agua es un proceso que consiste en realizar procesos biológicos para eliminar microorganismos, patógenos y restos orgánicos en el agua para que esta sea apta para el consumo humano.

Orientación didáctica

- Orientar acerca de la lluvia ácida, de la capa de ozono y del efecto invernadero, se puede explicar en el pizarrón o a través de videos.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. **Minerales y rocas energéticas.**- Son los que se utilizan para obtener energía a partir de su combustión o la de sus derivados. El carbón y el petróleo son combustibles fósiles, es decir, se originaron a partir de la descomposición de microorganismos, plantas o animales que quedaron enterrados hace millones de años. La combustión de ambos proporciona un elevado poder calorífico. Los minerales de uranio contienen elementos químicos que se utilizan para obtener energía nuclear a partir de reacciones de fisión.

Minerales y rocas no energéticas.- Se utilizan para la fabricación de objetos y útiles diversos o como materiales de construcción. El aluminio y el hierro son minerales metálicos que se utilizan en las industrias metalúrgicas como materia prima para la fabricación de numerosos objetos. El yeso es un mineral utilizado en la industria de la construcción como revestimiento, el mármol y el granito son rocas que también se utilizan en la construcción, ya sea de edificios o como pavimentos de las vías de comunicación.

2. **Lluvia ácida.**- La lluvia ácida son precipitaciones que arrastran compuestos altamente tóxicos que se encuentran en la atmósfera, como el ácido sulfúrico y el ácido nítrico. Estos compuestos son el resultado de la combinación del vapor de agua y del oxígeno de la atmósfera con óxidos de azufre y de nitrógeno procedentes de la combustión del carbón y del petróleo.

Destrucción de capa de ozono.- La destrucción de la capa de ozono de la atmósfera se debe a la combinación del ozono con los clorofluorocarburos (CFC), unos gases procedentes de diversos procesos industriales y domésticos. Su

La destrucción de la capa de ozono

La destrucción de la capa de ozono de la atmósfera se debe a la combinación del ozono con los clorofluorocarburos (CFC), unos gases procedentes de diversos procesos industriales y domésticos.

Como ya sabes, el ozono actúa como filtro de las radiaciones ultravioleta. Su destrucción, por tanto, permite que esta radiación atraviese libremente la atmósfera y que pueda afectar gravemente a los seres vivos, ya que produce alteraciones del ADN celular.



La intensificación del efecto invernadero

La intensificación del efecto invernadero natural consiste en un aumento de la capacidad de retención de calor de la atmósfera. Esto se debe al incremento de la concentración de vapor de agua y dióxido de carbono, gases procedentes de diversas actividades humanas.

Estos gases impiden que la radiación infrarroja escape al espacio y causan un calentamiento del planeta. Por tanto, el aumento de su concentración contribuye al cambio climático.



- La **destrucción del suelo** se debe a las excavaciones que se realizan en las explotaciones mineras. Como consecuencia de la pérdida de suelo, se modifica el biotopo y, con él, las especies de plantas y animales que viven en la zona de explotación. La pérdida de vegetación favorece los procesos erosivos.
- La **contaminación del agua** se produce por las operaciones de lavado de los minerales. Estos procesos alteran la calidad de las aguas superficiales y la de los acuíferos, debido a las filtraciones por la lluvia.

Medidas preventivas y correctoras

- Favorecer métodos de explotación menos agresivos con el entorno y regenerar el suelo y la vegetación de la zona de explotación, una vez las minas o canteras han dejado de ser productivas.
- Utilizar sistemas de reducción de la emisión de gases contaminantes en las infraestructuras y en la maquinaria. Por ejemplo, utilizando filtros, modificando el funcionamiento de motores, etc.
- Fomentar el ahorro del consumo de estos recursos entre la población y promover el reciclaje de los productos derivados de estos recursos.
- Investigar acerca de nuevos materiales que puedan sustituir algunos minerales o rocas.
- Incrementar la utilización de fuentes de energía renovables y fomentar su investigación y desarrollo.

1. ¿Qué diferencias existen entre los minerales y rocas energéticas y los no energéticas?

- Pon un ejemplo de cada uno de ellos.

2. Explica cómo la lluvia ácida, la destrucción de la capa de ozono y el efecto invernadero afectan a los ecosistemas.

destrucción, por tanto, permite que esta radiación atraviese libremente la atmósfera y que pueda afectar gravemente a los seres vivos, ya que produce alteraciones del ADN celular.

Intensificación del efecto invernadero.- La intensificación del efecto invernadero natural consiste en un aumento de la capacidad de retención de calor de la atmósfera. Esto se debe al incremento de la concentración de vapor de agua y dióxido de carbono, gases procedentes de diversas actividades humanas. Estos gases impiden que la radiación infrarroja escape al espacio y causan un calentamiento del planeta. Por tanto, el aumento de su concentración contribuye al cambio climático.

Orientación didáctica

- Orientar en la importancia de las auditorías y el correcto manejo de desechos.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

- Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.
- Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. Las ecoauditorías o auditorías medioambientales son evaluaciones sistemáticas, documentadas, periódicas y voluntarias del grado de interacción de ciertas empresas con el medio ambiente. Las evaluaciones son efectuadas por un técnico denominado auditor. Estas auditorías son de dominio público. Las empresas se comprometen a modificar y corregir aquellas actuaciones que afecten negativamente al medio, introduciendo en los procesos de fabricación tecnologías compatibles con la protección del medio y el ahorro de los recursos naturales.

2. La evaluación del impacto ambiental (EIA): estudios que permiten estimar qué efectos provoca sobre el medio ambiente la ejecución de un determinado proyecto. El proceso de ordenación territorial se puede dividir en cuatro fases:

Definición de objetivos según las necesidades de la población, de la aptitud del terreno y sus recursos.

Inventario de los elementos del territorio relacionados con sus objetivos.

Valoración de los elementos del territorio por medio de programas de sistemas de información geográfica (SIG) que permiten superponer mapas temáticos, facilitando el uso de la información gráfica.



Determinación del futuro uso del suelo. Los usos que comporten aptitudes altas e impactos bajos serán los que se apliquen preferentemente.

3. Sí se considera, pero más que nada, es voluntario, es proponer una serie de procedimientos encaminados a la protección del medio ambiente, y permiten garantizar a los clientes el comportamiento medioambiental correcto de la empresa

Experimento

Tema:

Técnicas de análisis del agua.

Investigamos:

Como ya sabemos, los contaminantes procedentes de las actividades humanas pueden encontrarse en el agua. Mediante técnicas sencillas podemos saber cualitativamente si el agua procedente de la lluvia, un río, embalse, etc., presenta algún contaminante.

Objetivo:

Determinar las características tanto físicas como químicas del agua mediante análisis de impurezas, nitratos y nitritos.

Materiales:

- 3 botes de cristal
- papel indicador de pH, de nitratos y de nitritos
- 1 probeta
- 3 vasos de precipitados
- 1 cuentagotas; fenolftaleína; hidróxido de sodio (NaOH) 0.1 M.

Proceso:

Obtención de las muestras de agua

— Llenar tres botes de cristal, uno con agua del grifo, un segundo con agua de lluvia, y un

tercero con agua de un río, embalse, quebrado cercano a nuestra localidad. Rotular cada bote con la procedencia del agua.

Características físicas del agua:

- Observar el color, el olor y la presencia de impurezas del agua de las tres muestras.
- Apuntar los resultados de la observación de las características físicas.

Características químicas del agua

- Medir el pH de los tres tipos de agua mediante el papel indicador.
- Medir la presencia de nitratos y nitritos mediante los correspondientes papeles indicadores.
- Para valorar el exceso o la falta de CO_2 , medir 100 ml de cada muestra de agua con una probeta y verterlos en un vaso de precipitados cada uno.
- Añadir 2 o 3 gotas de fenolftaleína con un cuentagotas.
- Lavar el cuentagotas para añadir el hidróxido de sodio.
- Añadir una gota de hidróxido de sodio a la primera muestra y observar el color rosado que adquiere la muestra.
- Agitar suavemente el vaso hasta que desaparezca el color rosado.
- Añadir una segunda gota de hidróxido de sodio, y así sucesivamente, hasta que al agitar el vaso no desaparezca el color rosado.
- Recordar ir contando el número de gotas de hidróxido de sodio a medida que se añaden.

- Recoge en una tabla los resultados obtenidos sobre las características de las tres muestras de agua.
- ¿Alguna muestra de agua es neutra? ¿Qué muestras presentan contaminación por compuestos ácidos o básicos?
- ¿Qué muestra de agua presenta más nitratos? ¿Y nitritos? ¿A qué puede deberse?
- ¿Qué relación existe entre poco o demasado CO_2 y la presencia de seres vivos en el agua? ¿Y con el pH? Justifica tu respuesta.
- Pongan en común los resultados obtenidos entre toda la clase.

Actividades

187

Orientación didáctica

- Se requiere que se entienda tanto experimental como teóricamente acerca de cómo analizar el agua. En específico se busca que el estudiante tenga interacción con las misma de manera experimental. El profesor debe instruir muy claramente acerca de las precauciones de que se debe tener en la práctica.
- Se recomienda ir realizando comentarios complementarios a medida que el estudiante realice cada paso de la práctica, para que comprenda y relacione con lo aprendido en clase.

Actividades complementarias

- **Proponer una práctica similar**

En base a lo aprendido se puede repetir la práctica o se puede proponer una práctica similar. De igual manera se podría enviar a que se revise bibliografía o videos.

Solucionario

Respuesta abierta.

Orientación didáctica

- Es importante que se mencione que al revisar el resumen en clase o por su cuenta, verifiquen que todo lo mencionado conozcan, de no darse el caso, acudir donde el docente para explicación de las dudas.
- En esta carilla se observan todos los conceptos vistos a lo largo de la unidad, en la parte superior se encuentran los temas.

Actividades complementarias

Dinámica de resumen

Se puede proponer que cada persona realice un resumen el cual puede ser escrito o en forma de mapa conceptual o en forma de esquema. Proponer que los estudiantes realicen una votación de cuál fue el mejor resumen.

Folio giratorio

El docente o un estudiante puede leer el resumen mientras todos hacen acotaciones de los temas, para realizar en forma de repaso teórico de lo abordado en clase.



El agua es un recurso indispensable para todos los seres vivos. La que nosotros podemos consumir es la proveniente de lagos, ríos y aguas subterráneas. Este recurso es necesario para muchos procesos cotidianos como de uso doméstico y para el desarrollo de actividades económicas como la agricultura, ganadería y la industria.

Generalmente, la contaminación del agua va acompañada con el mal uso y esto provoca que poco a poco se vaya transformando en un recurso menos accesible. Para contrarrestar estas acciones se han ido aplicando medidas preventivas, medidas de ahorro y medidas para disminuir la contaminación.

Otros recursos naturales que son de gran importancia son los minerales, las rocas y los suelos. Estos recursos permiten que los seres vivos se puedan desarrollar en ellos y al igual que el agua están sufriendo muchos cambios e impactos por parte de los seres humanos.

Desde hace unos años atrás, debido al uso indiscriminado de los recursos naturales, se ha alertado la necesidad de una sostenibilidad o desarrollo sustentable que promueva una relación saludable entre el humano y el medioambiente. Entre la sostenibilidad del medioambiente se ha tratado acerca de la gestión de los residuos que actualmente están constituyendo un daño a la naturaleza muy alarmante.

Estos cambios severos al medio ambiente han generado una mayor conciencia en las personas y ha producido que se genere un mejor control ambiental dentro de un campo de estudio llamado ecogestión.

La ecogestión involucra a las medidas y acciones racionales que engloban la organización, la responsabilidad, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos orientados a la aplicación de políticas ambientales.

Una gestión ambiental bien manejada permite que se generen adecuadas medidas preventivas que involucran principalmente una educación ambiental, investigación científica y desarrollo tecnológico, una ordenación del territorio y la generación de espacios protegidos en sitios con peculiaridades geológicas.

Ya habiendo creado medidas preventivas, se pasan a las medidas correctoras que no son más que medidas encaminadas a reparar o compensar las alteraciones que ha sufrido el entorno debido a la aplicación de un determinado proyecto. Entre estas medidas se incluyen a la restauración ecológica, la gestión y auditorías medioambientales, las ecoetiquetas y análisis de ciclos de vida.

Para vivir en un ambiente más saludable se ha trabajado en la salud ambiental y la calidad de vida, ya que si vivimos en un ambiente no disturbado, tendremos un estilo de vida mucho más saludable. Para eso en las grandes ciudades se ha trabajado mucho en la contaminación acústica y sus riesgos para la salud, para de esa manera generar mejores soluciones para una buena planificación urbanística.

ZONA  **UD. 4**
RECURSOS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

¿DÓNDE?
CEMDES

El Consejo Empresarial para el Desarrollo en el Ecuador o CEMDES es una ONG de empresas que tienen como objetivo generar modelos de desarrollo sostenible, ambiental y social para empresas y organizaciones que poseen un impacto al medioambiente frente a cualquier ámbito. Esta organización, mediante asesorías técnicas, ayuda a dar un enfoque acerca del derecho sostenible del medioambiente para alcanzar un mayor crecimiento económico, un mejor equilibrio ambiental y una equidad social. Para saber más información acerca de cómo actúa esta organización y cómo ayuda al medioambiente, visita el siguiente enlace: <http://goo.gl/ZvC3t>


Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible del Ecuador

¿QUÉ HACER?

Parque Nacional Yasuni

El Parque Nacional Yasuni es la reserva protegida más grande del Ecuador con un área de 992 000 hectáreas de bosque húmedo tropical. En 1989 fue declarada una reserva de la biosfera por la Unesco. Además, es conocida mundialmente por considerarse como pulmones del planeta y por ser un sitio con un grado de diversidad sistemáticamente alto. Esta reserva es la principal de la amazonía ecuatoriana; es la base cultural, económica y de vida desde los Andes hasta el Amazonas. Infórmate más sobre esta reserva ecológica en este link: <http://goo.gl/P5CvN8>



¿QUÉ SERÍA?

Un biólogo sería un profesional que se encargaría de estudiar a las aves vivas y cómo se interrelacionan con el medioambiente. Su campo de trabajo es bastante extenso, abarca desde el estudio de bacterias hasta todo sobre las comunidades biológicas. En relación a los temas de esta unidad, un biólogo sería capaz de realizar consultorías ambientales que permitan determinar medidas adecuadas de manejo y control medioambiental frente a las empresas que no estén monitoreando ni realizando de manera adecuada sus residuos y contaminantes.

PHOTO: GETTY IMAGES

189

Orientación didáctica

- Observar las aplicaciones o temas de interés más actuales de los temas abordados en la unidad.
- Se busca generar interés del estudiante por la biología o por temas afines.
- Cuando una persona tiene algo más visual puede darse cuenta de si le gusta o no.
- Incluso el si yo fuera, puede guiar al estudiante hacia una carrera definida.

Actividades complementarias

Trabajo en grupo

Pueden formarse grupos de estudiantes para que lean la zona wifi y que hagan una investigación más profunda y la presenten a la clase.

Lección oral

Los estudiantes pueden exponer a toda la clase de manera oral, acerca de lo que más les llamó la atención de la zona wifi y discutirlo en la clase.

Trabajo escrito

El estudiante deberá realizar un resumen de la noticia que quiera de la zona wifi y exponer a la clase.

Orientación didáctica

- Se presenta una miscelánea de ejercicios relacionados a los temas abordados. Se busca que el alumno englobe todos los conceptos adquiridos y conozca cómo distinguir cada concepto.
- El docente debe realizar una explicación que esta parte del libro es muy importante porque engloba todos los conceptos, pero, sobre todo, como aplicarlos en problemas.

Actividades complementarias

• Trabajo en clase

Las preguntas pueden realizarse en clase, el docente puede elegir a un estudiante al azar para que pase a realizar en ejercicio en el pizarrón.

• Ejercicios adicionales

Formar grupos de estudiantes para que planteen ejercicios adicionales o temas que requieran énfasis, para que los demás estudiantes lo resuelvan y consoliden aún más lo visto en clase.

• Trabajo en grupo

Las actividades pueden realizarse como trabajo en grupo.



Resumen

1. Recursos del planeta
2. Ecogestión
3. Medidas preventivas



El agua es un recurso indispensable para todos los seres vivos. La que nosotros podemos consumir es la proveniente de lagos, ríos y aguas subterráneas. Este recurso es necesario para muchos procesos cotidianos como de uso doméstico y para el desarrollo de actividades económicas como la agricultura, ganadería y la industria.

Generalmente, la contaminación del agua va acompañada con el mal uso y esto provoca que poco a poco se vaya transformando en un recurso menos accesible. Para contrarrestar estas acciones se han ido aplicando medidas preventivas, medidas de ahorro y medidas para disminuir la contaminación.

Otros recursos naturales que son de gran importancia son los minerales, las rocas y los suelos. Estos recursos permiten que los seres vivos se puedan desarrollar en ellos y al igual que el agua están sufriendo muchos cambios e impactos por parte de los seres humanos.

Desde hace unos años atrás, debido al uso indiscriminado de los recursos naturales, se ha alertado la necesidad de una sostenibilidad o desarrollo sustentable que promueva una relación saludable entre el humano y el medioambiente. Entre la sostenibilidad del medioambiente se ha tratado acerca de la gestión de los residuos que actualmente están constituyendo un daño a la naturaleza muy alarmante.

Estos cambios severos al medio ambiente han generado una mayor conciencia en las personas y ha producido que se genere un

mejor control ambiental dentro de un campo de estudio llamado ecogestión.

La ecogestión involucra a las medidas y acciones racionales que engloban la organización, la responsabilidad, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos orientados a la aplicación de políticas ambientales.

Una gestión ambiental bien manejada permite que se generen adecuadas medidas preventivas que involucran principalmente una educación ambiental, investigación científica y desarrollo tecnológico, una ordenación del territorio y la generación de espacios protegidos en sitios con peculiaridades geológicas.

Ya habiendo creado medidas preventivas, se pasan a las medidas correctoras que no son más que medidas encaminadas a reparar o compensar las alteraciones que ha sufrido el entorno debido a la aplicación de un determinado proyecto. Entre estas medidas se incluyen a la restauración ecológica, la gestión y auditorías medioambientales, las ecotiquetas y análisis de ciclos de vida.

Para vivir en un ambiente más saludable se ha trabajado en la salud ambiental y la calidad de vida, ya que si vivimos en un ambiente no disturbado, tendremos un estilo de vida mucho más saludable. Para eso en las grandes ciudades se ha trabajado mucho en la contaminación acústica y sus riesgos para la salud, para de esa manera generar mejores soluciones para una buena planificación urbanística.

Solucionario para finalizar:

1. La revolución agrícola surge con el aumento de las tierras destinadas a la plantación de frutos y a la alta demanda debido a la variedad de nuevos frutos. La revolución industrial surge con el desarrollo de varios productos, la escala masiva, la necesidad de la producción masiva de productos y por el crecimiento de la población. Revolución de la tecnología surge a partir de las investigaciones y avances respecto a las necesidades del día a día; la tecnología ha permitido aumentar la escala de producción notablemente.

2. La relación con el impacto ambiental es de carácter creciente respecto a todas las revoluciones mencionadas.

- | | | |
|----|---------------|--|
| 6. | Recuperación | <ul style="list-style-type: none"> • Aprovecha el residuo para la fabricación de nuevos productos. • Aprovecha las sustancias o los posibles recursos energéticos de los residuos. • Trata los residuos para que recuperen las cualidades iniciales • Consiste en utilizar de nuevo un residuo |
| | Reutilización | |
| | Reciclaje | |
| | Regeneración | |

7. La conservación de la flora y fauna, un lugar con aire puro, espacios verdes sin contaminación.

8. Respuesta abierta.

9. Energético: carbón, petróleo, uranio.
No energético: aluminio, hierro, yeso.

10. Consecuencias económicas, sociales y ambientales: debido a que las ganancias son mayores en cultivos destinados a transporte que destinados a la alimentación, va a causar una crisis de alimentos, una escasez. Va a ser más factible cultivar un alimento para transporte que para venderlo como tal. Los precios de los alimentos van a subir debido a la escasez mientras que, del transporte a lo largo, se va a ir disminuyendo. Las tierras destinadas a cultivo van a extenderse por la factibilidad económica, las personas agrícolas constituyen un rol importante en el desarrollo de la sociedad. Igualmente sigue existiendo un impacto ambiental, que, aun-

3. Necesidad de agua potable:

Cocinar. Beber. Bebida del ganado.

No necesidad de agua potable:

Industria papelera. Riego de zonas verdes. Obtención de energía hidroeléctrica. Limpieza de calles. Limpieza de una casa.

4. Bañarse por menor tiempo y tratar las aguas a tiempo, para que otras aguas no se contaminen.

5. El comercio justo incentiva a la equidad en la distribución y permitirá el acceso a todos.

Sería un gran avance porque se podría asociar residuos similares y su tratamiento sería mejor.

que es menor es latente. La alternativa es realizar estos biocombustibles, pero en base a desechos de todo tipo.

11. Se conoce desarrollo sostenible a aquel que es capaz de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos de futuras generaciones con el menor impacto ambiental posible. Para que haya sostenibilidad los recursos no deben estar a un ritmo superior a su ritmo de su regeneración. No se deben emitir contaminantes a un ritmo superior al que el sistema natural es capaz de absorber. Y por último, los recursos no renovables se deben utilizar a un ritmo más bajo que el capital humano creado que pueda reemplazar al capital natural perdido.

12. Respuesta abierta.

Orientación didáctica

- Se requiere que se entienda acerca del ciclo del grillo. En específico se busca que el estudiante tenga interacción con las misma de manera experimental. El profesor debe instruir muy claramente acerca de las precauciones de que se debe tener en la práctica.
- Se recomienda ir realizando comentarios complementarios a medida que el estudiante realice cada paso de la práctica, para que comprenda y relacione con lo aprendido en clase.

Actividades complementarias

- **Proponer una práctica similar**

En base a lo aprendido se puede repetir la práctica o se puede proponer una práctica similar. De igual manera se podría enviar a que se revise bibliografía o videos.

Solucionario

Respuesta abierta.

Proyecto

CICLO BIOLÓGICO DEL GRILLO

OBSERVAMOS

Esta práctica consiste en montar un terrario para observar el ciclo biológico de los grillos. Adicionalmente consultar acerca de cómo se desarrollan los grillos en la naturaleza y cuál es su rol funcional en los ecosistemas.

Objetivos

- Preparar un terrario y mantener las condiciones necesarias para la vida de los insectos y su reproducción.
- Explicar el ciclo vital de un insecto a partir de la observación del apareamiento, la puesta de huevos y el desarrollo de las larvas.

PLANIFICAMOS

Materiales

- Grillos (*gryllus bimaculatus* o acheta doméstica) machos y hembras
- Dos cubetas de plástico o vidrio de dimensiones 50 x 30 cm
- Una tapa con agujeros para cada cubeta
- Tierra recogida del bosque
- Un ladrillo

- Un recipiente pequeño, de unos cinco cm de alto, y dos tubos de ensayo.
- Dos bombillas de 60 o 100 w.
- Lechuga y pienso para ratones.

DESARROLLAMOS

Procesos

Monta dos terrarios con las cubetas; uno para los adultos en donde las hembras hagan la puesta; en el otro eclosionarán los huevos.

Coloca una capa fina de tierra en el fondo de cada cubeta.

Llena los dos tubos de ensayo con agua y se obturan con un algodón. Cada uno se coloca horizontalmente en un terrario y será el bebedero. Cambia el agua y el algodón una vez por semana.

Sujeta un portalámparas con una bombilla, por la parte interior de cada tapa. Tapa las cubetas y los focos que pudieran estar encendidas todo el día.

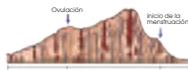
Además, en el terrario de los adultos se añade: Un ladrillo en un extremo para que puedan esconderse.

Un ponadero, que lo logras si pones algodón mojado en el fondo del recipiente pequeño, y tierra encima. Una rampa de papel que permitirá que las



Un alto en el camino

- Elabora una tabla con las principales diferencias entre la reproducción sexual y la asexual.
- Asigna a cada frase el tipo de reproducción asexual correspondiente y pon un ejemplo de organismo que la lleve a cabo.
 - Las ramas en crecimiento tocan el suelo, entrañan y generan un nuevo individuo.
 - Ciertos tallos crecen horizontales en el interior del suelo y pueden generar nuevos individuos que crecerán verticalmente.
 - Ciertos tallos subterráneos acumulan en su interior sustancias de reserva y pueden originar nuevos individuos a partir de yemas.
 - Células provenientes del cigoto se separan generando cada una de ellas un organismo.
 - Un adulto se divide transversalmente originando uno o más individuos.
- Elabora una tabla con las diferencias entre la fecundación externa y la fecundación interna, así como las ventajas de cada una de ellas.
- Responde:** ¿qué ventajas y qué desventajas tienen el oviparismo, el viviparismo y el ovoviviparismo?
- Responde:** las siguientes cuestiones sobre el esquema del ciclo menstrual que encontrarás a continuación:
 - ¿Qué circunstancia del ciclo menstrual está representada en el dibujo?
 - Teniendo en cuenta los momentos en que se producen la ovulación y el inicio de la menstruación, **señala** la fase de desarrollo del óvulo, la fase de formación del cuerpo lúteo y la fase de expulsión de la mucosa del endometrio.
 - Copia** la ilustración y dibuja sobre la copia la variación de los niveles de las hormonas: LH, FSH y progesterona.
- Responde:**
 - ¿Qué es la pubertad?
 - ¿Cuándo tiene lugar?
 - Comenta dos cambios físicos en la pubertad característicos de los chicos y dos de las chicas.



En la unidad 4 y 5 has visto diversas hormonas relacionadas con el sistema reproductor masculino, con el femenino, y con el embarazo y el parto.

Orientación didáctica

- Se presenta una miscelánea de ejercicios relacionados a los temas abordados. Se busca que el alumno englobe todos los conceptos adquiridos y conozca cómo distinguir cada concepto.
- El docente debe realizar una explicación que esta parte del libro es muy importante porque engloba todos los conceptos, pero, sobre todo, como aplicarlos en problemas.

Actividades complementarias

Trabajo en clase

Las preguntas pueden realizarse en clase, el docente puede elegir a un estudiante al azar para que pase a realizar en ejercicio en el pizarrón.

Ejercicios adicionales

Formar grupos de estudiantes para que planteen ejercicios adicionales o temas que requieran énfasis, para que los demás estudiantes lo resuelvan y consoliden aún más lo visto en clase.

Trabajo en grupo

Las actividades pueden realizarse como trabajo en grupo.

Solucionario de un alto en el camino

1.

Reproducción asexual	Reproducción sexual
<ul style="list-style-type: none"> • Participa un solo progenitor y es propia de los seres unicelulares, algunos animales simples y las plantas. • Participan células somáticas (del cuerpo) • No se realiza la fecundación porque no hay gametos. • Requiere de mitosis para la duplicación del ADN que lleva solo la información genética de la célula madre. • Al no haber meiosis, no hay recombinación genética; los hijos son idénticos al progenitor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participan dos progenitores y es propia de la mayoría de los seres vivos, sobre todo de plantas y animales, incluyendo al ser humano. • Se reproducen células sexuales: gametos (óvulos y espermatozoides). • Hay unión de gametos (fecundación) que forman el cigoto, que da origen al nuevo individuo. • Requiere la meiosis, proceso de división celular que permite la recombinación del ADN del padre y de la madre. • Se asegura la variabilidad genética, por tanto los hijos son iguales a los padres.

2. Fragmentación: las plantas, bipartición: bacterias, gemación: hidra, Fragmentación: protozoos bipartición: bacterias.

3.

Fecundación externa	Fecundación interna
Los huevos son fertilizados en el medio acuático	Los huevos son fertilizados en el interior de la hembra
No hay cuidado parental	Con cuidado parental
Menor probabilidad de supervivencia	Mayor probabilidad de supervivencia
Producen muchos huevos	Producen pocos huevos

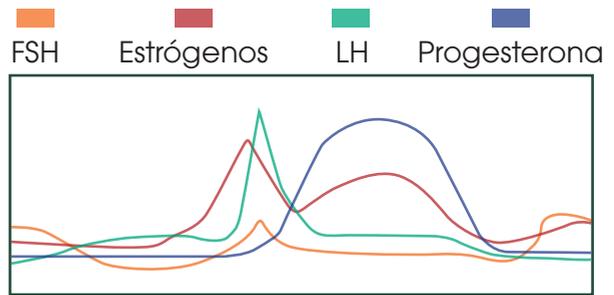
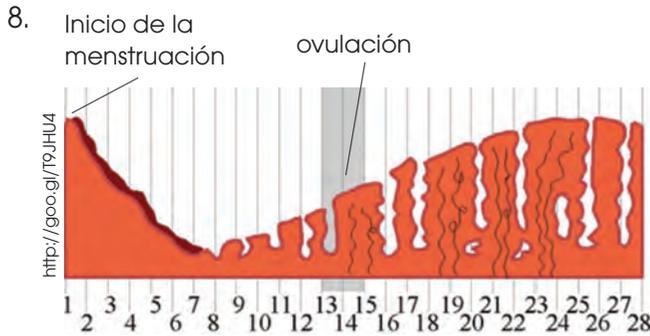
4. Oviparismo: La madre no necesita consumir tanta comida y no experimenta sobrepeso durante el período de desarrollo del feto. Esto ayuda a mantenerla a salvo de los posibles depredadores. Muchas especies no empollan ni cuidan de cerca sus huevos, dejándolos a merced de posibles depredadores.

Viviparismo: Mayor protección a la cría gracias a la capacidad de transportar los nutrientes desde el organismo materno. Paren menos crías.

Ovoviviparismo: El desarrollo se produce dentro del cuerpo de la madre, que facilita un ambiente muy adecuado. La nutrición del embrión depende de las reservas del huevo.

6. La variación en los niveles de las hormonas.

7. Se produce poco antes de la ovulación, alrededor del día 12 del ciclo. Se produce inmediatamente luego de la ovulación. Al iniciar el sangrado.



9. LH, FSH, progesterona, testosterona,

Hormona	LH	FSH	Progesterona	Testosterona
Glándula	Pituitaria	Pituitaria	Ovario y placenta	Suprarrenales
Función	Preparación del endometrio para implantación del óvulo.	Preparación del endometrio para implantación del óvulo.	Sirve para mantener el embarazo.	Formación del escroto en el feto.

10. a) Período de la vida de la persona en el que se desarrollan los caracteres sexuales secundarios y se alcanza la capacidad de reproducción.

b) De los 9 a los 15 años de edad.

c) Chicos: aparición de bigote, hombros se ensanchan.

Chicas: caderas se ensanchan, aumento del vello.

11. Por aumento de gases tóxicos y contaminantes. Al aumentar los gases invernaderos, aumenta también la temperatura del ambiente.

12. Pérdida de especies, disminución de recursos naturales, enfermedades para el humano.

13. Contaminación del suelo: mediante la gran producción de residuos que se producen que no son biodegradables.

Desertización: mediante el monocultivo o la producción agrícola como la ganadería.

Erosión del suelo: mediante la alteración de la superficie terrestre, modificándola a su conveniencia.

Pérdida de la biodiversidad: mediante la gran producción de residuos o de productos tóxicos que los animales pueden ingerir causándoles la muerte o que provocan la pérdida de su hábitat.

14. Utilización moderada de productos biodegradables, fabricación de materiales que puedan reemplazar aquellos que se encuentran en menor cantidad en la naturaleza o producen una mayor contaminación, utilización de combustibles biodiesel.
15. Clasificar los materiales según el campo en que puedan reciclarse, reciclar los materiales, utilizar más transporte público que privado, tener cultivo propio de alimentos para uso familiar.
16. Todos son causados por las actividades que realiza el ser humano y los productos que utiliza, además de los residuos que genera, todas hacen referencia a la pérdida de un ecosistema, la pérdida de vegetación produce erosión del suelo y esto a su vez reduce los recursos naturales, por lo cual muchas especies no pueden sobrevivir.
17. Al potenciar el comercio justo se va a reducir las producciones monopolistas que explotan un ecosistema en particular.
- Al aplicar tratamientos a los residuos se consigue reciclar estos y que puedan ser reusados en lugar de depositarlos en un lugar que pueda afectar el ecosistema.
- De esa forma se promueve el cuidado de especies, pero que estas a su vez se encuentren en lugar amplio igual a su hábitat natural.
18. Al ecosistema marino.
- La pérdida del hábitat natural.
- A que se ha derramado productos tóxicos en el ecosistema de otras especies.
- Utilizar combustibles que sean biodegradables y no contaminen, además de que no deben ser depositados en un ecosistema natural.