

Fundamentos de BIOLOGÍA

Guía Temática





TABLA DE CONTENIDO

Descripción de la serie o curso	1
Introducción	1
Filosofía de la serie o curso	1
Visión de la serie o curso	1
Eje temático	2
Estándares de Contenido de Puerto Rico	2
Estructura del curso: componentes curriculares	3
Documentos de trabajo	6
Estructura temática	8
Unidad 1: La ciencia y la investigación	8
Lección 1: Las ciencias biológicas	8
Lección 2: La investigación y el método científico	8
Lección 3: El laboratorio	9
Unidad 2: La naturaleza de la vida	10
Lección 1: La vida	10
Lección 2: La célula	10
Unidad 3: Los procesos celulares	12
Lección 1: Producción de energía	12
Lección 2: Transporte celular	12
Lección 3: División celular	13
Unidad 4: Los sistemas del cuerpo	14
Lección 1: Tejidos, músculos y huesos	14
Lección 2: Circulación y respiración	14
Lección 3: El sistema digestivo y urinario	15
Lección 4: Las defensas del cuerpo	16
Lección 5: El sistema nervioso	16
Lección 6: El sistema endocrino	17



Unidad 5: Desarrollo y crecimiento	18
Lección 1: Desarrollo y crecimiento	18
Lección 2: Etapas del desarrollo humano.....	19
Unidad 6: Clasificación de los seres vivos	20
Lección 1: Taxonomía.....	20
Lección 2: Los microorganismos	20
Lección 3: El reino vegetal.....	21
Lección 4: El reino animal: Los invertebrados.....	21
Lección 5: El reino animal: Los vertebrados	22
Unidad 7 : Ecología.....	23
Lección 1: Ecosistemas.....	23
Lección 2: El ambiente y la vida.....	23
Lección 3: La bioconservación	24
Unidad 8 : Genética	25
Lección 1: Principios de la genética	25
Lección 2: La herencia humana.....	26
Unidad 9 : La evolución.....	27
Lección 1: Las teorías de evolución.....	27
Lección 2: Evidencias de evolución	27
Lección 3: La selección natural	28



Descripción de la serie

Introducción

La serie “Fundamentos” fue desarrollada y actualizada a base de los diseños curriculares, los Estándares de Contenido y Expectativas de Grado de Puerto Rico del Departamento de Educación y el marco curricular.

El contenido de los cursos es presentado de manera dinámica, innovadora y recreativa. Además, le da la oportunidad al estudiante de poder apreciar las ciencias como parte de su vida diaria y no solo como una materia escolar que no tiene que ver con ellos o con su entorno. De esta manera, se espera estimular el estudio por esta disciplina al ubicar la investigación científica, las destrezas y los procesos de ciencia al colocarlo al alcance de cada estudiante.

Filosofía de la serie

La serie “Fundamentos” se crea con el propósito de abundar en los conocimientos científicos que se esperan cubrir en cada nivel mientras se integran nuevos conocimientos al salón de clases de manera accesible. Los nuevos descubrimientos, análisis y teorías científicas que se utilizan en esta serie reflejan esta nueva ola de conocimientos que estarán presentes en nuestro futuro, sin perder de vista los estándares y expectativas del grado correspondiente al curso.

La serie se compone de documentos de trabajo que integran diferentes niveles de pensamientos. Por ejemplo, el documento de trabajo titulado “Comprendo” requiere que el estudiante repase el contenido que le fue enseñado para que pueda contestar los ejercicios que contiene, mientras que el documento de trabajo “Aplico” fomenta a los estudiantes a analizar a profundidad lo que han aprendido.

Las hojas de laboratorio “Hagamos ciencia” constituyen otra área de la educación: el aprendizaje mediante la práctica. Esto implica que los estudiantes, luego de haber repasado la lección y haber realizado los documentos “Comprendo” y “Aplico”, puedan poner en práctica su conocimiento mediante una demostración científica de un experimento o mediante el análisis cualitativo y cuantitativo de diferentes sustancias.

La serie de “Fundamentos” servirá de puente para transmitir los conocimientos que el estudiante necesitará en los cursos de nivel superior.

Visión de la serie

La idea de la ciencia puede ser intimidante, por lo que la serie aspira a brindar el conocimiento de una manera accesible por medio de términos y temas avanzados que se ajusten al grado del estudiante. De esta manera se muestra el enlace y la correlación de la ciencia con la vida cotidiana. Además, se aspira a una mejor dinámica en el salón de clases y las expectativas y preconcepciones negativas que los estudiantes puedan tener sobre la ciencia se transforman en experiencias positivas.



Por medio de esta serie, se espera exponer a los estudiantes a nuevas tendencias científicas, se espera facilitar la exploración del método científico como una herramienta útil aún fuera de un laboratorio y se espera desarrollar destrezas esenciales como el pensamiento crítico, interpretación de datos, análisis de resultados, realización de mediciones, conversión de unidades, trabajo en equipo e identificación y clasificación de propiedades o características.

Eje temático


El contenido de la serie “Fundamentos” fue diseñado con una perspectiva constructivista, donde el estudiante evaluará conocimientos previos y construirá sobre estos por medio de la exploración de conceptos nuevos. Cada lección cuenta con una sección de exploración que permitirá al estudiante medir los conocimientos previos, mientras se expande su conocimiento a través de la lección y se aplican por medio de los diferentes documentos de trabajo. Con el fin de establecer una base para seguir construyendo el conocimiento de las ciencias, la primera unidad repasará conceptos básicos comunes en las diferentes disciplinas, como el método científico, reglas de seguridad, e instrumentos de laboratorio. Es desde ahí que partiremos hacia la exploración del conocimiento científico.

Estándares de Contenido de Puerto Rico

- **Ingeniería y Tecnología.** Estudia y aplica las prácticas de ciencias e ingeniería en el diseño y la construcción de prototipos, para solucionar problemas basado en evidencia científica.
- **Ciencias Biológicas.** Estudia e investiga los procesos de la vida; así como el origen, las propiedades y las características de los organismos vivos y su interacción con el ambiente.

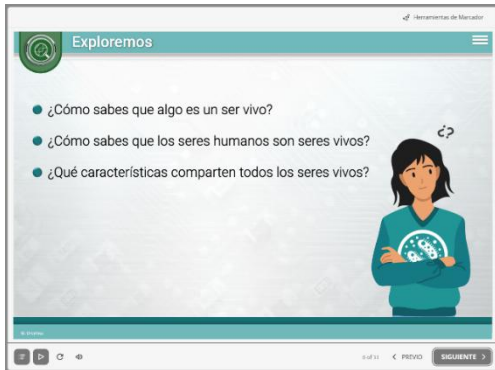


Estructura del curso: componentes curriculares

Lesson content	
<p>Portada</p> 	<p>La portada es la presentación de la lección que incluye los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none">- "Fundamento de Biología" (título del curso);- "La naturaleza de la vida" (título de unidad);- "La vida" (título de lección);- diseño del curso;- créditos.
<p>Tabla de contenido</p> 	<p>La tabla de contenido presenta las secciones que contiene cada lección. Cada botón aquí dirige hacia la sección que se presionó; así se puede navegar la lección de una manera más eficiente y fluida.</p>
<p>Apertura de unidad</p> 	<p>La apertura de unidad es una sección que resume los temas o conceptos más importantes de cada unidad y los describe brevemente. Esta sección solo se encontrará en la primera lección de cada unidad.</p>

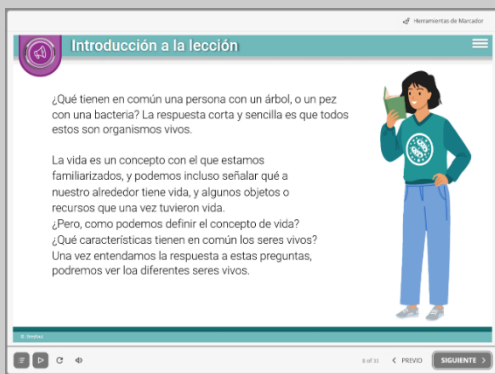


Ejercicio de exploración



El "Exploremos" es un ejercicio de exploración que expone al estudiante a una primera impresión sobre los temas que se discutirán en la lección.

Introducción de la lección



La introducción de la lección presenta los temas que se estarán trabajando en la lección, ya sea por medio de algún ejemplo de la vida cotidiana o un evento histórico.

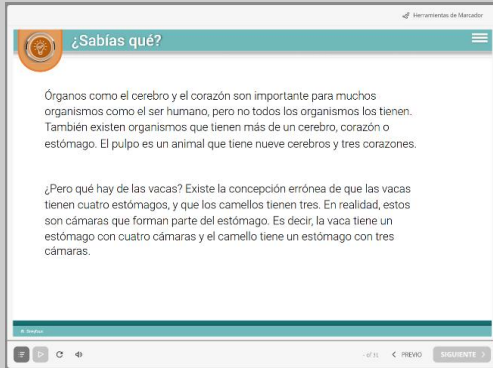
Temas de la lección



Los temas de la lección siguen el orden de introducción, desarrollo y cierre. Además, se componen de palabras de vocabulario, términos claves, explicaciones del tema, ejemplos y, en ocasiones en que aplique, ejercicios de práctica.

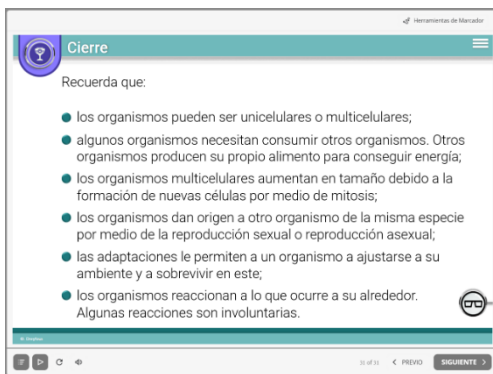


¿Sabías qué?



La sección “¿Sabías qué?” enseña a los estudiantes un ejemplo del material estudiado en la lección aplicado en el mundo real. Esto se puede ver en ejemplos de profesiones, datos históricos u otros.

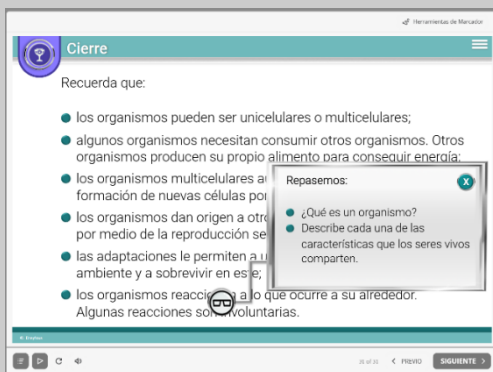
Cierre



La sección de cierre presenta los puntos más importantes presentados en la lección. De esta manera, el estudiante puede examinar y repasar el contenido de la lección.

Ventanas

Repasemos



La sección “Repasemos” es una ventana que ayuda al estudiante a revisar los puntos vistos en la lección. Este repaso usualmente se presenta en forma de preguntas cortas.



Documentos de trabajo

Explora

Nombre: _____ Fecha: _____
Unidad: La naturaleza de la vida
Lección: La vida

Explora
Ser ser vivos porque...

Instrucciones

1. Escribe 5 razones por las que consideres que eres un ser vivo.
2. Comparte tus razones con el grupo.
3. Escucha las razones compartidas por tus compañeros y añade 5 razones adicionales que ellos hayan mencionado a tu lista, y que consideres que puede ser una razón válida.
4. Evalúa tu lista. ¿Conoces de algún ser vivo que sea la excepción a algunas de las razones en tu lista? Añade estas excepciones a tu lista.

Los seres humanos son seres vivos porque...

Razones	Excepción
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	

El documento de trabajo “Explora” presenta un trabajo que tiene la función de introducir al estudiante al tema de la lección. Esto tiene como objetivo determinar cuánto conoce el estudiante sobre el tema antes de comenzar la lección.

Comprendo

Nombre: _____ Fecha: _____
Unidad: La naturaleza de la vida
Lección: La vida

Comprendo

1. **Cierto o falso.** Lee cada premisa y escribe una C al lado de las oraciones que son ciertas, y una F al lado de las oraciones que son falsas.

1. ____ Todos los organismos tienen más de una célula.
2. ____ No todos los organismos tienen cefalos.
3. ____ Las células necesitan energía para llevar cabo sus funciones.
4. ____ Las plantas consiguen energía consumiendo otros organismos.
5. ____ Las células se dividen por medio de un proceso llamado mitosis.
6. ____ Las bacterias se reproducen por reproducción sexual.
7. ____ Durante la reproducción sexual, se forma un nuevo organismo que contiene material genético de dos organismos.
8. ____ Los organismos unicelulares también ciecen, aunque sólo tengan una célula.
9. ____ Un ejemplo de adaptación son los animales que pueden recordarse de sus depredadores por el color de su cuerpo.
10. ____ Estirno es el grado hasta el cual un organismo se acomoda para vivir en un ambiente determinado.

El documento de trabajo “Comprendo” presenta los temas discutidos en la lección. Este documento funciona como material de estudio para el estudiante una vez finalice la lección. De igual forma, le sirve al estudiante para identificar algún tema que no domine y necesite volver a estudiar.

Aplico

Nombre: _____ Fecha: _____
Unidad: La naturaleza de la vida
Lección: La vida

Aplico

1. **Identifica.** Analiza los ejemplos en la siguiente tabla. Determina si las muestras mencionadas son seres vivos (V), no son seres vivos (N), o estuvieron vivos, pero ya no lo están (E). Explica cómo llegaste a esa conclusión.

Muestra	V, N, E	Razón
Agua		
Roca		
Planta		
Madera		
Bacteria		

El documento de trabajo “Aplico” presenta un trabajo que tiene la función de medir lo que aprendió el estudiante en la lección. En este documento el estudiante debe utilizar lo aprendido en la lección para solucionar un problema de la vida diaria. Este se debe de realizar al finalizar el estudio de la lección.



Hagamos ciencia

Nombre: _____ **Fecha:** _____
Unidad: La naturaleza de la vida **Lección:** La vida

Hagamos ciencia
¿Cómo identifica el agua viva vida?

Objetivos

- Determinar la presencia del dióxido de carbono en las muestras obtenidas.

Introducción

Una de las características que define a un ser vivo es la presencia de células. Sin embargo, si estas células no están vivas, entonces el organismo ya no se considera vivo tampoco.

Para poder determinar si las células están vivas, debemos encontrar una manera de identificar si las células están llevando a cabo los procesos que normalmente realiza. La fotosíntesis es una de estos procesos, así como lo es la respiración. La respiración es un proceso que transformamos comida almacenada y oxígeno en energía y libera agua y dióxido de carbono. La presencia del dióxido de carbono se puede detectar utilizando agua de cal, ya que estos dos compuestos reaccionan para formar un precipitado.

Materiales

- Dos tubos de ensayo
- Dos tapones de corcho o goma
- Cuatro habichuelas secas (granos)
- Cuatro habichuelas cocidas
- Cilindro o probeta
- Agua
- Gotero
- Agua de cal*
- Dos botellas de un litro
- Dos litros de agua embotada
- 50 gramos de cal apagada (hidróxido de calcio)
- Sulfuro

* Los materiales en rojo son los necesarios para preparar agua de cal. Estos materiales son suficientes para preparar agua de cal para el grupo completo.

El documento de trabajo “Hagamos ciencia” presenta una actividad o laboratorio en la que el estudiante aplicará el método científico para llegar a una conclusión.

Guía de estudio

Nombre: _____ **Fecha:** _____
Unidad: La naturaleza de la vida **Lección:** La vida

Guía de estudios

Debes conocer que:

- los organismos vivos tienen un grupo de características en común: tienen células, necesitan energía, crecen y se desarrollan, se reproducen, responden a estímulos, y se adaptan;
- la unidad estructural más básica de un organismo vivo es la célula. Algunos organismos tienen solo una célula;
- algunos organismos pueden producir su propio alimento, otros deben consumir otros organismos para conseguir energía;
- el desarrollo y crecimiento de un organismo varía de acuerdo con el tipo de este;
- los organismos se reproducen por medio de la reproducción sexual o reproducción asexual;
- las adaptaciones les permiten a un organismo ajustarse a la vida en un ambiente dado;
- todos los organismos reaccionan diferentes estímulos, de manera voluntaria e involuntaria.

Vocabulario

adaptación: grado hasta el cual un organismo se acomoda para vivir en un ambiente determinado.

célula: unidad estructural básica de todos los organismos vivos.

La “Guía de estudio” es un desglose de los puntos importantes de la lección y las palabras de vocabulario que aparecen en ella.



Estructura temática

A continuación, se desglosa la división de las unidades en lecciones donde se detallan los títulos de cada unidad y los títulos, códigos, objetivos, temas y términos claves de cada lección.

Unidad 1: La ciencia y la investigación

El desarrollo de la ciencia puede ser atribuido a la búsqueda constante de conocimiento por parte del ser humano. Esta primera unidad explora cómo la ciencia y el conocimiento se asocian, cómo se aplica el método científico en una investigación y qué medidas de seguridad se deben tomar en un laboratorio.

Al finalizar esta unidad, el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

Lección 1: Las ciencias biológicas

Código: C436G0SU01L01

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- definir ciencia;
- distinguir entre el conocimiento empírico y científico;
- identificar diferentes ramas de la ciencia y de la biología;
- describir las cualidades de una mente científica.

Temas

- ¿Qué es la ciencia?
- ¿Qué son las ciencias biológicas?
- Destrezas y cualidades de un científico

Términos claves

ciencias biológicas, ciencia, conocimiento científico, conocimiento empírico, propiedades, pseudociencia

Lección 2: La investigación y el método científico

Código: C436G0SU01L02

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- describir los diferentes pasos del método científico;



- identificar las variables en una investigación científica;
- distinguir entre una observación y una inferencia;
- reconocer las unidades del Sistema Internacional (SI).

Temas

- El método científico
- Las variables
- Observaciones e inferencias
- Las medidas

Términos claves

grupo control, grupo experimental, hipótesis, inferencia, método científico, observación, propiedad cualitativa, propiedad cuantitativa, variable controlada, variable dependiente, variable independiente, variable

Lección 3: El laboratorio

Código: C436G0SU01L03

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- reconocer los instrumentos comúnmente utilizados en un laboratorio;
- identificar las diferentes partes de un microscopio;
- reconocer los símbolos de seguridad utilizados en el laboratorio;
- explicar las medidas de seguridad en un laboratorio y la importancia de ellas.

Temas

- Los instrumentos de laboratorio
- El microscopio
- Medidas de seguridad

Términos claves

aumento, diafragma, lente, microscopio, objetivo, ocular, platina, resolución, revolver



Unidad 2: La naturaleza de la vida

Para poder entender qué es la vida, es importante poder entender cuáles son las características que poseen los seres vivos. Esta unidad cubre este aspecto, y además describe los componentes de diferentes tipos de células.

Al finalizar esta unidad, el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

Lección 1: La vida

Código: C436G0SU02L01

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- explicar qué es un ser vivo;
- describir las características que todos los organismos vivos tienen en común;
- diferenciar entre objetos sin vida y organismos vivos.

Temas

- Los seres vivos
- Las características de un organismo

Términos claves

adaptación, célula, estímulo, fotosíntesis, mitosis, organismo, organismo multicelular, organismo unicelular, reproducción

Lección 2: La célula

Código: C436G0SU02L02

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- reconocer los tres principios que resumen la teoría celular;
- señalar las diferencias entre la célula procariota y la eucariota;
- señalar las diferencias entre la célula animal y la célula vegetal;
- reconocer las partes principales de un microscopio;
- identificar los diferentes componentes de la célula animal y la célula vegetal, y sus funciones.

Temas

- La teoría celular
- Tipos de células
- La célula eucariota



Términos claves

ADN, aparato de Golgi, célula, célula eucariota, célula procariota, citoplasma, citosol, organelo, cloroplastos, cromosoma, lisosoma, magnificación, membrana celular, microscopio, mitocondria, núcleo, nucléolo, pared celular, resolución, retículo endoplásmico, ribosoma, teoría celular, vacuola.



Unidad 3: Los procesos celulares

Las células realizan una variedad de procesos que permiten que un organismo obtenga energía, transporte materiales y forme más células. Esta unidad explica cómo ocurren cada uno de estos procesos.

Al finalizar esta unidad, el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

Lección 1: Producción de energía

Código: C436G0SU03L01

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- definir los términos elemento, átomo y molécula;
- explicar la importancia del rol de la energía solar en el proceso de fotosíntesis;
- comparar los procesos de fotosíntesis y respiración celular;
- describir el proceso de fermentación.

Temas

- Las moléculas y la vida
- La fotosíntesis
- La respiración celular
- La importancia de la energía

Términos claves

adenosín trifosfato (ATP), átomo, autótrofo, clorofila, cloroplasto, elemento, etapa fotoquímica, etapa sintética, fermentación, fotosíntesis, glucosa, glicolisis, heterótrofo, molécula, respiración celular

Lección 2: Transporte celular

Código: C436G0SU03L02

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- reconocer la diferencia entre transporte activo y transporte pasivo;
- identificar diferentes métodos de transporte activo y transporte pasivo.

Temas

- Tipos de transporte celular
- Transporte pasivo



- Transporte activo

Términos claves

concentración, difusión, endocitosis, exocitosis, osmosis, proteína de transporte, semipermeable, solución, solución hipertónica, solución hipotónica, solución isotónica, soluto, solvente, transporte activo, transporte pasivo

Lección 3: División celular

Código: C436G0SU03L03

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- explicar la importancia de la división celular;
- enumerar y explicar las etapas del ciclo celular;
- mencionar las diferencias entre mitosis y meiosis.

Temas

- La importancia de la división celular
- El ciclo celular y mitosis
- Meiosis

Términos claves

células germinales, células somáticas, ciclo celular, citoquinesis, cromátida, cromosoma, cromosoma homólogo, diploide, haploide, interfase, meiosis, mitosis, replicación



Unidad 4: Los sistemas del cuerpo

El cuerpo humano contiene una variedad de órganos que trabajan en conjunto con otros órganos para mantener el cuerpo funcionando debidamente. Esta unidad cubre los diferentes sistemas de órganos, sus funciones y sus relaciones con otros sistemas.

Al finalizar esta unidad, el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

Lección 1: Tejidos, músculos y huesos

Código: C436G0SU04L01

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- identificar los niveles de organización de un organismo;
- explicar la función del sistema esquelético;
- explicar el rol del sistema muscular;
- entender la relación entre el sistema esquelético y muscular.

Temas

- Los tejidos
- El sistema esquelético
- El sistema muscular

Términos claves

diáfisis, epífisis, homeostasis, ligamentos, médula amarilla, médula ósea roja, músculo cardíaco, músculo de fibra estriada, músculo de fibra lisa, músculo involuntario, músculo voluntario, órgano, osteoblasto, osteoclasto, sistema de órganos, tejido conectivo, tejido epitelial, tejido muscular, tejido nervioso, tejido óseo compacto, tejido óseo esponjoso, tejido, tendón

Lección 2: Circulación y respiración

Código: C436G0SU04L02

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- nombrar los componentes de la sangre;
- distinguir las funciones de cada cámara del corazón;
- explicar el recorrido de la sangre por el cuerpo;
- describir las funciones de los órganos del sistema respiratorio.



Temas

- La sangre
- El corazón
- Los vasos sanguíneos
- La respiración
- Órganos del sistema respiratorio

Términos claves

alvéolos, arterias, aurícula derecha, aurícula izquierda, bronquio, bronquiolos, capilares, venosos, circulación mayor o general, ciclo cardíaco, circulación menor o pulmonar, corazón, diafragma, diástole, eritrocitos, faringe, glóbulos blancos, glóbulos rojos, hemoglobina, laringe, leucocitos, nariz, plaquetas, plasma, pulmones, respiración, sangre, sistema circulatorio, sistema respiratorio, sístole, tráquea, vasos sanguíneos, ventrículo derecho, venas, ventrículo izquierdo

Lección 3: El sistema digestivo y urinario

Código: C436G0SU04L03

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- explicar el recorrido de los alimentos por el sistema digestivo;
- indicar dónde se lleva a cabo la digestión, dependiendo del alimento;
- mencionar los órganos que componen el sistema urinario;
- explicar las funciones del sistema urinario.

Temas

- La digestión
- El sistema urinario

Términos claves

absorción, amilasa salivar, aminoácido, ano, bilis, bolo alimenticio, cápsula de Bowman, cavidad oral, colon, corteza, digestión, enzimas digestivas, esfínter pilórico, esófago, estómago, glándulas salivales, glomérulo, heces fecales, hígado, ingestión, intestino delgado, intestino grueso, jugo gástrico, jugo pancreático, médula, movimientos peristálticos, orina, páncreas, pelvis renal, recto, riñón, sistema digestivo, sistema urinario, túbulos contorneados, uréter, uretra, vejiga, vena renal



Lección 4: Las defensas del cuerpo

Código: C436G0SU04L04

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- explicar la función del sistema tegumentario;
- describir las funciones de las diferentes capas de la piel;
- explicar como el sistema inmunológico protege el cuerpo de patógenos;
- comparar y contrastar las funciones del sistema tegumentario e inmunológico;
- mencionar métodos artificiales para ayudar al sistema inmunológico a fortalecerse y realizar sus funciones.

Temas

- El sistema tegumentario
- El sistema inmunológico

Términos claves

antibióticos, anticuerpo, antígeno, células grasas, defensa no específica, dermis, epidermis, fagocitosis, folículo piloso, glándula exocrina, glándula sebácea, hipodermis, inmunidad natural adquirida activa, inmunidad natural adquirida pasiva, inmunidad artificial adquirida activa, inmunidad, inoculados, linfocito B, linfocito T asesino, linfocito T cooperador, melanina, neutrófilo, patógeno, piel, queratina, respuesta inmune, sistema inmunológico, sistema tegumentario, sudoración, vacuna

Lección 5: El sistema nervioso

Código: C436G0SU04L05

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- identificar los componentes del sistema nervioso y sus funciones;
- explicar cómo los receptores detectan estímulos como los sonidos, imágenes, olores y sabores;
- describir el efecto que diferentes drogas pueden tener en el sistema nervioso.

Temas

- Nuestro sistema nervioso
- Los sentidos
- Las drogas y el sistema nervioso



Términos claves

adicción, alucinógeno, axón, bastón, cerebelo, cerebro, cono, dependencia, depresor, dendrita, dependencia, droga, encéfalo, estimulante, fotorreceptor, ganglio, medula espinal, memoria, mucosa olfativa, narcótico, nervio, nervio conductor, nervio efector, nervio receptor, neurona, ondas, papilas gustativas, papilas táctiles, quimiorreceptores, receptor, sistema nervioso, sistema nervioso autónomo, sistema nervioso central, sistema nervioso periférico, sobredosis, tallo cerebral, tímpano

Lección 6: El sistema endocrino

Código: C436G0SU04L06

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- explicar la función general del sistema endocrino;
- comparar el sistema nervioso con el sistema endocrino;
- describir la función de diferentes glándulas que componen el sistema endocrino;
- identificar desordenes relacionados con el sistema endocrino.

Temas

- Las glándulas del sistema endocrino
- La función de las hormonas
- Desordenes del sistema endocrino

Términos claves

esteroides, glándula, glándula pituitaria, glándula suprarrenal, glándulas endocrinas, glándulas paratiroides, hipotálamo, hormonas, ovarios, páncreas, retroalimentación negativa, retroalimentación positiva, sistema endocrino, testículos, timo, tiroxina, zona receptora



Unidad 5: Desarrollo y crecimiento

Una de las características que todos los organismos tienen en común es que estos crecen, se desarrollan, y tienen la capacidad de reproducirse. Esto es lo que permite que las especies existentes puedan mantenerse. Esta lección cubre el sistema reproductor, las diferentes etapas de desarrollo por la que estos pasan los organismos y los cambios que caracterizan a estas etapas.

Al finalizar esta unidad, el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

Lección 1: Desarrollo y crecimiento

Código: El sistema reproductor

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- identificar los órganos y glándulas que componen el sistema reproductor femenino y masculino;
- establecer las diferencias entre el sistema reproductor femenino y masculino.

Temas

- Los sistemas reproductores
- El sistema reproductor masculino
- El sistema reproductor femenino

Términos claves

anidación, ciclo menstrual, conducto deferente, cuello uterino o cérvix, epidídimo, escroto, esperma, espermatozoide, fecundación, fertilización, líquido seminal, menstruación, ovarios, ovulación, pene, próstata, reproducción sexual, sistema reproductor femenino, sistema reproductor masculino, testículos, tubo seminífero, trompas de Falopio, uretra, útero, vagina, vesícula seminal



Lección 2: Etapas del desarrollo humano

Código: C436G0SU05L02

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- explicar el proceso de fertilización;
- describir el desarrollo del embrión durante la etapa de gestación;
- identificar las diferentes etapas de desarrollo de un ser humano;
- explicar los cambios por los que pasa un adolescente durante la pubertad.

Temas

- Fertilización
- Gestación
- Etapas del desarrollo luego del nacimiento

Términos claves

adolescencia, andrógeno, características sexuales secundarias, cigoto, embrión, estrógeno, habilidades motor-fino, feto, fertilización, gestación, placenta, pubertad



Unidad 6: Clasificación de los seres vivos

Nuestro planeta está poblado por más de 10 millones de organismos clasificados por la presencia de características peculiares. En esta unidad, el estudiante conocerá el sistema de clasificación utilizado para catalogar estos organismos y las propiedades que caracterizan cada una de estas clasificaciones.

Al finalizar esta unidad, el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

Lección 1: Taxonomía

Código: C436G0SU06L01

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- explicar los niveles de organización y clasificación de los organismos;
- identificar los dominios y reinos de la naturaleza.

Temas

- Clasificando y nombrando organismos
- Los dominios y reinos de la naturaleza

Términos claves

autótrofo, clase, consumidor, especie, familia, filo, genero, heterótrofo, nomenclatura, nombre científico, binomial, orden, peptidoglicano, productor, reino, taxón, taxonomía

Lección 2: Los microorganismos

Código: C436G0SU06L02

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- distinguir entre los organismos del dominio bacteria y archaea de acuerdo con sus características;
- explicar qué distingue a los protistas de otros organismos eucariotas;
- mencionar los diferentes tipos de protistas;
- describir las características de los hongos, y su función en el ambiente;
- explicar por qué el virus no se considera como un organismo vivo;
- describir cómo un virus transmite enfermedades a organismos.

Temas

- Las bacterias
- Los protistas



- Los hongos
- Los virus

Términos claves

cilios, conjugación, descomponedores, endospora, esporangio, flagelos, hifas, ingeniería genética, líquen, parásito intracelular obligado, parásitos, protistas, pseudópodos, retrovirus, riboflavina, saprófagos, simbiosis, virus, zigospora

Lección 3: El reino vegetal

Código: C436G0SU06L03

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- identificar las algas clasificadas como parte del reino vegetal;
- identificar las diferencias entre las plantas no vasculares y vasculares;
- describir las estructuras de las plantas vasculares;
- describir las diferencias entre las plantas angiospermas y gimnospermas;
- explicar las maneras en que una planta puede reproducirse.

Temas

- Algas verdes
- Plantas vasculares y no vasculares
- Plantas angiospermas y gimnospermas
- Estructura de las plantas
- Reproducción de las plantas

Términos claves

alternancia de generación, angiosperma, antera, autopolinización, briofita, cambium, capa empalizada, capa esponjosa, célula guardiana, cotiledón, esporófito, estambre, estolón, estoma, filamento, floema, flor, fruto, gametófito, generación esporofítica, generación gametofítica, gimnosperma, hoja, limbo, pecíolo, pétalo, pistilo, plancton, planta no vascular, planta vascular, polinización, raíz, reproducción vegetativa, rizoide, rizoma, semilla, sépalo, sistema vascular, tallo, tegumento, transpiración

Lección 4: El reino animal: los invertebrados

Código: C436G0SU06L04

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- explicar la característica principal que distingue a los animales invertebrados de los vertebrados;



- mencionar y describir los filos que forman parte de los animales invertebrados;
- identificar el filo al que el organismo pertenece basado en sus características.

Temas

- Los moluscos
- Los anélidos
- Los equinodermos
- Los artrópodos

Términos claves

cnidocito, cutícula, escólex, espícula, exoesqueleto, nacar, nematocisto, ósculo, proglótides, quitina, rádula, sifón

Lección 5: El reino animal: los vertebrados

Código: C436G0SU06L05

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- explicar la característica principal que distingue a los animales vertebrados de los invertebrados;
- mencionar las clases principales de vertebrados;
- mencionar y describir las órdenes que forman parte de las clases principales de animales vertebrados;
- identificar el orden al que el organismo pertenece basado en sus características.

Temas

- Los organismos del phylum Chordata
- Los peces
- Los anfibios
- Los reptiles
- Las aves
- Los mamíferos

Términos claves

branquias, dimorfismo sexual, ectotérmico, endotérmico, epifauna, fecundación externa, fecundación interna, glándula mamaria, huevo amniótico, larva, marsupio, ojo parietal, ovíparo, renacuajo, vejiga natatoria



Unidad 7: Ecología

El planeta Tierra está repleto de organismos que tienen las mismas necesidades básicas, pero que sobreviven en su medio ambiente de manera diferente. Esto se debe a que no todos viven en el mismo tipo de ambiente. En esta unidad, los estudiantes aprenderán cómo se relacionan los organismos con su ecosistema, qué tipos de interacciones pueden existir entre los organismos y cómo podemos preservar la biodiversidad de un ecosistema.

Al finalizar esta unidad, el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

Lección 1: Ecosistemas

Código: C436G0SU07L01

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- definir qué es un ecosistema;
- explicar los niveles de organización ecológica;
- describir los diferentes tipos de ecosistemas;
- explicar la importancia que tienen los ecosistemas.

Temas

- La organización de un ecosistema
- Tipos de ecosistemas

Términos claves

bioma, clima, comunidad, ecología, ecosistema, factor abiótico, factor biótico, población, zona afótica, zona fótica

Lección 2: El ambiente y la vida

Código: C436G0SU07L02

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- distinguir entre los roles que tienen los organismos en un ecosistema;
- explicar la importancia de los descomponedores en un ecosistema;
- identificar ciclos biogeoquímicos y su rol en el movimiento de materiales;
- clasificar los diferentes tipos de relaciones simbióticas.

Temas

- Transferencia de energía



- Interacciones en un ecosistema
- Preservación de las especies

Términos claves

adaptación, cadena trófica, ciclo biogeoquímico, comensalismo, consumidor, desnitrificación, fijación de nitrógeno, hábitat, hospedero, mutualismo, nicho, nitrificación, nivel trófico, parasitismo, productor, red trófica, simbiosis, transpiración

Lección 3: La bioconservación

Código: C436G0SU07L03

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- explicar la importancia del equilibrio en un ecosistema;
- describir los efectos de las actividades antropogénicas en el ecosistema;
- definir biología de conservación;
- explicar la importancia de manejar los recursos naturales de manera responsable;
- describir los efectos de los gases de invernaderos en la atmósfera;
- reconocer la necesidad de conservar la biodiversidad.

Temas

- Un ecosistema en equilibrio
- Amenazas a la biodiversidad
- La conservación de los recursos naturales
- El efecto invernadero
- La conservación de la biodiversidad

Términos claves

actividad antropogénica, biodiversidad, biología de la conservación, calentamiento global, combustible fósil, deforestación, efecto invernadero, especie en peligro de extinción, extinción, huella de carbono, lluvia ácida, minería, radiación infrarroja, recurso natural, recurso no renovable, recurso renovable, reforestación, rehabilitación minera, tala selectiva



Unidad 8: Genética

Durante la reproducción sexual, un gameto masculino y un gameto femenino se unen para formar un nuevo organismo que contiene material genético de ambos progenitores. Este material continúa transfiriéndose de generación en generación. En esta unidad, los estudiantes aprenderán cómo se transfieren los rasgos de padres a hijos.

Al finalizar esta unidad, el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

Lección 1: Principios de la genética

Código: C436G0SU08L01

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- describir los experimentos realizados por Gregor Mendel;
- explicar las leyes de Mendel;
- distinguir entre el genotipo y el fenotipo;
- describir que son y donde se encuentran los genes, los cromosomas y el ADN.

Temas

- La herencia y los descubrimientos de Mendel
- Los genes y las leyes de Mendel
- Los cromosomas

Términos claves

alelo, alelo dominante, alelo recesivo, autofecundación, autosoma, cariotipo, cromosoma homólogo, cromosoma sexual, cruce dihíbrido, cruce monohíbrido, cuadro de Punnett, fecundación cruzada, fenotipo, gen, generación parental (p), genética, genotipo, herencia, heterocigótico, híbrido, homocigótico, primera generación filial (F1), prole, progenitor, rasgo, segunda generación filial (F2)



Lección 2: La herencia humana

Código: C436G0SU08L02

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- describir la forma en que organiza la información genética dentro de la célula;
- identificar qué es una mutación;
- reconocer algunos de los mecanismos mediante los cuales se producen diferentes tipos de mutaciones;
- describir ejemplos de desórdenes genéticos en los seres humanos.

Temas

- El ADN
- Las mutaciones
- Los desórdenes genéticos

Términos claves

ADN, albinismo, aminoácido, anemia falciforme, ARN, base nitrogenada, codón, congénito, daltonismo, duplicación, hemofilia, inversión, monosomía, mutación, mutación cromosómica, mutación genética, mutágeno, polímero, replicación, síndrome de Down, síndrome de Turner, supresión, translocación, trisomía



Unidad 9: La evolución

En el planeta Tierra han vivido una gran cantidad de organismos de diferentes tamaños y formas. Muchas de estas especies ya no existen, pero existen otras especies que comparten características a las especies extintas. En esta unidad, los estudiantes aprenderán cuáles son las teorías que han surgido sobre la evolución, entenderán cómo los fósiles nos pueden enseñar sobre el pasado y entenderán cómo las especies han logrado adaptarse a cambios en su hábitat.

Al finalizar esta unidad, el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

Lección 1: Las teorías de evolución

Código: C436G0SU09L01

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- definir evolución;
- identificar científicos que aportaron a las teorías del origen de la vida y de la evolución;
- explicar las diferentes teorías de evolución que han sido desarrolladas.

Temas

- El origen de la vida
- Teorías de la evolución

Términos claves

biogénesis, coacervado, estructura homóloga, estructura vestigial, evolución, generación espontánea, teoría de la evolución

Lección 2: Evidencias de evolución

Código: C436G0SU09L02

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- describir qué es un fósil;
- explicar las evidencias que los fósiles nos dan sobre los cambios de formas de vidas en el pasado;
- comparar y contrastar semejanzas y diferencias anatómicas entre organismos del presente y del pasado.



Temas

- Los fósiles
- Semejanzas anatómicas

Términos claves

ancestro común, estructura homóloga, estructura vestigial, fósil

Lección 3: La selección natural

Código: C436G0SU09L03

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- explicar cómo la selección natural contribuye a la biodiversidad;
- establecer la diferencia entre los rasgos morfológicos, fisiológicos y ambientales;
- reconocer la importancia de la adaptación y la supervivencia en el proceso de la selección natural.

Temas

- Los rasgos de una población
- Adaptación y la selección natural

Términos claves

adaptación, rasgos ambientales, rasgos fisiológicos, rasgos morfológicos, selección natural