



# MÓDULO DIDÁCTICO DE CIENCIAS

## CUARTO GRADO

agosto 2020

Página web: <https://de.pr.gov/>  Twitter: @educacionpr

Nota. Este módulo está diseñado con propósitos exclusivamente educativos y no con intención de lucro. Los derechos de autor (*copyrights*) de los ejercicios o la información presentada han sido conservados visibles para referencia de los usuarios. Se prohíbe su uso para propósitos comerciales, sin la autorización de los autores de los textos utilizados o citados, según aplique, y del Departamento de Educación de Puerto Rico.

## CONTENIDO

LISTA DE COLABORADORES .....	3
CARTA PARA EL ESTUDIANTES, LAS FAMILIAS Y MAESTROS .....	4
ESTRUCTURA GENERAL DEL MÓDULO .....	6
CALENDARIO DE PROGRESO EN EL MÓDULO .....	7
LECCIONES .....	8
Unidad 4.1 Metodología de la ciencia en el estudio de las estructuras .....	8
Lección 1. ....	8
Unidad 4. 2 Organismos y sistemas.....	30
Lección 1. ....	30
Lección 2. ....	42
Lección 3. ....	53
Lección 4. ....	58
CLAVES PARA LOS EJERCICIOS DE PRÁCTICA .....	63
REFERENCIAS .....	66
GUÍA DE ACOMODOS RAZONABLES PARA LOS ESTUDIANTES QUE TRABAJARÁN BAJO MÓDULOS DIDÁCTICOS .....	68

## LISTA DE COLABORADORES

Prof.<sup>a</sup> Natividad Cruz Torres  
Escuela Julio Alvarado Tricoche  
ORE – Ponce

Prof.<sup>a</sup> Elizabeth Almodóvar Figueroa  
Escuela Ángela Cordero Bernard  
ORE - Ponce

Prof. Edison Ortiz Ortiz  
Escuela Luis Negrón López  
ORE - Mayagüez

Prof.<sup>a</sup> Ivette Cotto Torrellas  
Facilitadora Docente  
Programa de Ciencias  
ORE - Arecibo

Prof.<sup>a</sup> María M. Alvarado Negrón  
Facilitadora Docente  
Programa de Ciencias  
ORE - PONCE

## CARTA PARA EL ESTUDIANTES, LAS FAMILIAS Y MAESTROS

Estimado estudiante:

Este módulo didáctico es un documento que favorece tu proceso de aprendizaje. Además, permite que aprendas en forma más efectiva e independiente, es decir, sin la necesidad de que dependas de la clase presencial o a distancia en todo momento. Del mismo modo, contiene todos los elementos necesarios para el aprendizaje de los conceptos claves y las destrezas de la clase de Ciencia de cuarto grado, sin el apoyo constante de tu maestro. Su contenido ha sido elaborado por maestros, facilitadores docentes y directores de los programas académicos del Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR) para apoyar tu desarrollo académico e integral en estos tiempos extraordinarios en que vivimos.

Te invito a que inicies y completes este módulo didáctico siguiendo el calendario de progreso establecido por semana. En él, podrás repasar conocimientos, refinar habilidades y aprender cosas nuevas sobre la clase de Ciencia de cuarto grado por medio de definiciones, ejemplos, lecturas, ejercicios de práctica y de evaluación. Además, te sugiere recursos disponibles en la internet, para que amplíes tu aprendizaje. Recuerda que esta experiencia de aprendizaje es fundamental en tu desarrollo académico y personal, así que comienza ya.

Estimadas familias:

El Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR) comprometido con la educación de nuestros estudiantes, ha diseñado este módulo didáctico con la colaboración de: maestros, facilitadores docentes y directores de los programas académicos. Su propósito es proveer el contenido académico de la materia de Ciencia de cuarto grado para las primeras diez semanas del nuevo año escolar. Además, para desarrollar, reforzar y evaluar el dominio de conceptos y destrezas claves. Ésta es una de las alternativas que promueve el DEPR para desarrollar los conocimientos de nuestros estudiantes, tus hijos, para así mejorar el aprovechamiento académico de estos.

Está probado que cuando las familias se involucran en la educación de sus hijos mejoran los resultados de su aprendizaje. Por esto, te invitamos a que apoyes el desarrollo académico e integral de tus hijos utilizando este módulo para apoyar su aprendizaje. Es fundamental que tu hijo avance en este módulo siguiendo el calendario de progreso establecido por semana.

El personal del DEPR reconoce que estarán realmente ansiosos ante las nuevas modalidades de enseñanza y que desean que sus hijos lo hagan muy bien. Le solicitamos a las familias que brinden una colaboración directa y activa en el proceso de enseñanza y aprendizaje de sus hijos. En estos tiempos extraordinarios en que vivimos, les recordamos que es importante que desarrolles la confianza, el sentido de logro y la independencia de tu hijo al realizar las tareas escolares. No olvides que las necesidades educativas de nuestros niños y jóvenes es responsabilidad de todos.

Estimados maestros:

El Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR) comprometido con la educación de nuestros estudiantes, ha diseñado este módulo didáctico con la colaboración de: maestros, facilitadores docentes y directores de los programas académicos. Este constituye un recurso útil y necesario para promover un proceso de enseñanza y aprendizaje innovador que permita favorecer el desarrollo holístico e integral de nuestros estudiantes al máximo de sus capacidades. Además, es una de las alternativas que se proveen para desarrollar los conocimientos claves en los estudiantes del DEPR; ante las situaciones de emergencia por fuerza mayor que enfrenta nuestro país.

El propósito del módulo es proveer el contenido de la materia de Ciencia de cuarto grado para las primeras diez semanas del nuevo año escolar. Es una herramienta de trabajo que les ayudará a desarrollar conceptos y destrezas en los estudiantes para mejorar su aprovechamiento académico. Al seleccionar esta alternativa de enseñanza, deberás velar que los estudiantes avancen en el módulo siguiendo el calendario de progreso establecido por semana. Es importante promover el desarrollo pleno de estos, proveyéndole herramientas que puedan apoyar su aprendizaje. Por lo que, deben diversificar los ofrecimientos con alternativas creativas de aprendizaje y evaluación de tu propia creación para reducir de manera significativa las brechas en el aprovechamiento académico.

El personal del DEPR espera que este módulo les pueda ayudar a lograr que los estudiantes progresen significativamente en su aprovechamiento académico. Esperamos que esta iniciativa les pueda ayudar a desarrollar al máximo las capacidades de nuestros estudiantes.

## ESTRUCTURA GENERAL DEL MÓDULO

La estructura general del módulo es la siguiente:

PARTE	DESCRIPCIONES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portada</li> </ul>	Es la primera página del módulo. En ella encontrarás la materia y el grado al que corresponde el módulo.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenido (Índice)</li> </ul>	Este es un reflejo de la estructura del documento. Contiene los títulos de las secciones y el número de la página donde se encuentra.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de colaboradores</li> </ul>	Es la lista del personal del Departamento de Educación de Puerto Rico que colaboró en la preparación del documento.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carta para el estudiante, la familia y maestros</li> </ul>	Es la sección donde se presenta el módulo, de manera general, a los estudiantes, las familias y los maestros.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calendario de progreso en el módulo (por semana)</li> </ul>	Es el calendario que le indica a los estudiantes, las familias y los maestros cuál es el progreso adecuado por semana para trabajar el contenido del módulo.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecciones               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unidad</li> <li>▪ Tema de estudio</li> <li>▪ Estándares y expectativas del grado</li> <li>▪ Objetivos de aprendizaje</li> <li>▪ Apertura</li> <li>▪ Contenido</li> <li>▪ Ejercicios de práctica</li> <li>▪ Ejercicios para calificar</li> <li>▪ Recursos en internet</li> </ul> </li> </ul>	Es el contenido de aprendizaje. Contiene explicaciones, definiciones, ejemplos, lecturas, ejercicios de práctica, ejercicios para la evaluación del maestro, recursos en internet para que el estudiante, la familia o el maestro amplíen sus conocimientos.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Claves de respuesta de ejercicios de práctica</li> </ul>	Son las respuestas a los ejercicios de práctica para que los estudiantes y sus familias validen que comprenden el contenido y que aplican correctamente lo aprendido.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Referencias</li> </ul>	Son los datos que permitirán conocer y acceder a las fuentes primarias y secundarias utilizadas para preparar el contenido del módulo.

## CALENDARIO DE PROGRESO EN EL MÓDULO

DÍAS / SEMANAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
<b>1</b>	Unidad 4.1 Lección 1	Unidad 4.1 Lección 1	Unidad 4.1 Lección 1	Unidad 4.1 Lección 1	Unidad 4.1 Lección 1
<b>2</b>	Unidad 4.1 Lección 1	Unidad 4.1 Lección 1	Unidad 4.1 Lección 1	Unidad 4.1 Lección 1	Unidad 4.1 Lección 1
<b>3</b>	Unidad 4.1 Lección 1	Unidad 4.1 Lección 1	Unidad 4.1 Lección 1	Unidad 4.1 Lección 1	Unidad 4.1 Lección 1
<b>4</b>	Unidad 4.2 Lección 1	Unidad 4.2 Lección 1	Unidad 4.2 Lección 1	Unidad 4.2 Lección 1	Unidad 4.2 Lección 1
<b>5</b>	Unidad 4.2 Lección 1	Unidad 4.2 Lección 1	Unidad 4.2 Lección 1	Unidad 4.2 Lección 1	Unidad 4.2 Lección 1
<b>6</b>	Unidad 4.2 Lección 2	Unidad 4.2 Lección 2	Unidad 4.2 Lección 2	Unidad 4.2 Lección 2	Unidad 4.2 Lección 2
<b>7</b>	Unidad 4.2 Lección 2	Unidad 4.2 Lección 2	Unidad 4.2 Lección 2	Unidad 4.2 Lección 2	Unidad 4.2 Lección 2
<b>8</b>	Unidad 4.2 Lección 2	Unidad 4.2 Lección 2	Unidad 4.2 Lección 2	Unidad 4.2 Lección 2	Unidad 4.2 Lección 2
<b>9</b>	Unidad 4.2 Lección 3	Unidad 4.2 Lección 3	Unidad 4.2 Lección 3	Unidad 4.2 Lección 3	Unidad 4.2 Lección 3
<b>10</b>	Unidad 4.2 Lección 4	Unidad 4.2 Lección 4	Unidad 4.2 Lección 4	Unidad 4.2 Lección 4	Unidad 4.2 Lección 4



## LECCIONES

### Unidad 4.1 Metodología de la ciencia en el estudio de las estructuras

#### Lección 1.

**Tema de Estudio:** Las adaptaciones de los seres vivos y su ambiente

**Estándares y expectativas:** 4.B.CB1.CC.1 Define, identifica y utiliza evidencia para elaborar argumentos sobre los mecanismos adaptativos en las plantas y animales que le permiten sobrevivir y reaccionar a cambios en el ambiente. 4.B.CB1.EM.1 Argumenta sobre el hecho de que tanto las plantas como los animales tienen estructuras internas y externas que tienen funciones en el crecimiento, el desarrollo, la supervivencia, la conducta y la reproducción.

**Objetivos de aprendizaje:**

- explicarás cómo las adaptaciones le proveen ventajas al ser vivo para sobrevivir y reaccionar a su medioambiente.
- analizarás como las adaptaciones de las plantas y animales los ayuda a sobrevivir en su ambiente.
- crearás un nuevo animal y o planta utilizando una combinación de diferentes características y explicará cómo estas adaptaciones los ayudan.

**Realiza esta parte del módulo con la ayuda y apoyo de tu encargado**

**¡Manos a la obra!**

#### Adaptaciones y ambiente

El medioambiente es el producto de la interacción de todos los seres vivos y no vivos que las personas y los animales usan para cobijarse. El aire que respiramos y el agua que bebemos forman parte del medioambiente. Las plantas y animales dependen de alimento, agua, y aire del ambiente para crecer y reproducirse. La **adaptación** es un proceso que les permite vivir a los seres vivos sometidas a condiciones ambientales que pueden no ser adecuadas para otras especies.

En la tierra hay diferentes tipos de medioambientes: árticos, selvas, océanos y desiertos. Las montañas, los valles, los ríos y los océanos son elementos

no vivos del ambiente. Existen diferentes seres vivos para cada medioambiente. Los factores ambientales como la temperatura, la humedad, la precipitación, la salinidad. la disponibilidad de comida, entre otros afectan donde puede vivir un organismo. Cada ser vivo u organismo, está adaptado para la supervivencia en su ambiente.

### **¿Cómo se adaptan los seres vivos a su medioambiente?**

**El medioambiente les proporciona a los seres vivos alimento, aire para respirar, agua para beber y refugio.**



**El medioambiente consta de todos los seres vivos y no vivos. Cada ser vivo está dotado para la supervivencia en su ambiente.**



**En la Tierra hay diferentes tipos de medioambientes: los árticos son fríos; las selvas son cálidas, los océanos son profundos y los desiertos son áridos.**



**Los animales y plantas dependen de su medioambiente para satisfacer sus necesidades.**

**Cada tipo de medioambiente alberga numerosos seres vivos.**



Imágenes recuperadas de <https://www.yocuidomitierra.com>

## Las adaptaciones de los seres vivos al ambiente

Las adaptaciones son el proceso por el cual un organismo desarrolla la capacidad para sobrevivir en determinadas condiciones ambientales. Es el conjunto de características físicas o de comportamiento que posee un organismo vivo y que le permite alimentarse, reproducirse y sobrevivir en su ambiente. Existen diversas adaptaciones y según el organismo es el tipo de adaptación que se transmite de generación en generación.

Para sobrevivir en su medioambiente, las plantas y animales poseen adaptaciones en relación con: la forma de desplazamiento, el alimento que consume, el ataque de depredadores, la temperatura del ambiente, la cantidad de agua disponible y refugio.

### Tipos de adaptaciones

Las **adaptaciones morfológicas** son las características externas de un organismo, y que le permite confundirse con el medioambiente, imitar formas, colores de animales o contar con estructuras que permitan una mejor adaptación a su ambiente. Estas características varían según la especie.



### Adaptaciones morfológicas para la alimentación

El tiburón, el león y el cocodrilo, poseen dientes filosos y grandes para capturar sus presas.

Imágenes recuperadas de:  
<https://www.lavanguardia.com>

Los picos de las aves les permite: al colibrí extraer néctar, a la gaviota capturar presas y al tucán masticar su alimento.

## Las patas de las aves

Las **patas** de las aves varían de acuerdo a su hábitat, es decir, de acuerdo a las características y condiciones del lugar donde viven. La mayoría de las aves tienen sus patas cubiertas de escamas, muy similares a las de los reptiles. Unas son pequeñas y granulosas, y otras, lisas y brillantes.



**Aves trepadoras.**  
Las patas les permiten trepar por los troncos.



**Aves arborícolas.**  
Utilizan las patas para sujetarse a las ramas de los árboles.



**Aves acuáticas.**  
Las membranas que unen sus dedos les ayudan a impulsarse para nadar.



**Aves rapaces**  
Tienen patas provistas de fuertes uñas curvas con las que sostienen a su presa.



**Avestruz.**  
Estas patas están adaptadas para desplazarse por tierra.

Imagen recuperada de: <https://www.alimentacionadaptada.blogspot.com>

## ¿Qué adaptaciones necesitan los seres vivos en los diferentes medioambientes?

Los seres vivos se adaptan al medio en que viven para asegurar la supervivencia de la especie. Esto ha permitido la proliferación de distintas formas de vida en los ambientes terrestres y acuáticos. La adaptación es el proceso por el cual un organismo desarrolla la capacidad para sobrevivir en determinadas condiciones ambientales. Dicha capacidad de supervivencia puede ser una característica física o un cambio de conducta que se transmite de generación en generación.

El **ambiente acuático** presenta una serie de condiciones que facilitan la adaptación de los seres vivos. Por ejemplo, la temperatura las sales y minerales disueltas que utilizan los organismos, los gases como el dióxido de carbono que se utiliza para fotosíntesis y oxígeno que se emplea en la respiración.

Las algas viven adheridas a rocas para resistir la acción de las olas, o flotando.



En el ambiente acuático los animales para poder desplazarse poseen estructuras como las aletas y cola.

## AMBIENTE ACUÁTICO

Las espadañas tienen tallos fuertes y rígidos.



Compara las adaptaciones de la elodea con las adaptaciones de las espadañas.

---

---

---

---

---



Imágenes recuperadas de:  
<https://www.lavanguardia.com>

Es un ave que posee un cuello largo, patas que les provee la capacidad de correr largas distancias, y garras para su defensa.



El perrito de las praderas tiene unas patas fuertes para excavar. Su color café les permite confundirse con su entorno.



## PRADERAS

Los dedos curvados del azulejo le ayudan a agarrar las ramas más finas. Sus alas le permiten volar.



Las largas zarpas del perezoso le permiten pasarse colgando de las ramas.



Compara las adaptaciones del perrito de las praderas con las del perezoso, un animal de la selva.

---

---

---

---

Imágenes recuperadas de:

<https://www.lavanguardia.com>

Los medios ambientes polares son muy fríos. Las plantas y animales de esa región están adaptados a la vida en el frío extremo.

La cubierta del cuerpo de los animales es una adaptación. Esa cubierta actúa como un mecanismo de camuflaje y defensa de factores externos, como los depredadores.



La perla antártica crece muy pegada al suelo en las zonas más frías y abundantes de la Antártida.



## MEDIOAMBIENTE

### POLAR

Los animales en lugares fríos tienen capas gruesas de piel y grasa para su protección a bajas temperaturas.



Compara las adaptaciones de la liebre del desierto y la liebre ártica

---

---

---

---

---

---

---

Imágenes recuperadas de:

<https://www.lavanguardia.com>



Las plantas y animales del **desierto** tienen adaptaciones morfológicas que les ayuda a no calentarse demasiado y a conservar el agua.

Los animales del desierto el leopardo vive en lugares cálidos y tienen pelo corto, para mantenerse frescos.

El puerco espín tiene el cuerpo cubierto de espinas, para su defensa.

## DESIERTO



En los desiertos las plantas tienen raíces que se extienden por gran parte de la superficie del suelo. De esta manera absorben muchas aguas y la almacenan en sus tallos. Los tallos están cubiertos de cera e impiden que se evapore el agua. Esta adaptación permite que las plantas sobrevivan a largos periodos de sequía.



Imágenes recuperadas de:  
<https://www.lavanguardia.com>

Las plantas también tienen adaptaciones para protegerse de los organismos herbívoros. Algunas tienen espinas; otras secretan sustancias nocivas y otras son irritantes al tacto.

## Las adaptaciones fisiológicas

Consisten en cambios que ocurren en el interior de un organismo, para resolver algún problema en el ambiente. La **hibernación** es una **adaptación fisiológica** que adoptan algunos animales para adaptarse a las condiciones extremas del invierno. Al hibernar, estas especies disminuyen sus funciones metabólicas para ahorrar energía.

No todas las especies animales cuenta con la capacidad de hibernar, sino que únicamente la pueden realizar aquellas que están habituadas a vivir en un entorno templado, en el cual la estación fría produce un firme desequilibrio.

La hibernación es más frecuente en las especies de sangre caliente, pero también es realizada por: algunos reptiles, como los cocodrilos, algunas especies de lagartos y serpientes, ciertas especies de lombrices que viven bajo tierra en regiones más frías, marmotas, ardillas, lirones, hámsteres, erizos y murciélagos.

El oso **hiberna**, durante el invierno. Esta adaptación fisiológica le permite sobrevivir en temperaturas bajas.



Imagen recuperada de:

<https://www.lavanguardia.com>

La **estivación** es un mecanismo por el optan algunos animales para hacer frente a las temperaturas que son muy altas, a la sequía y la humedad. La causa para que dé inicio con este procedimiento son las altas temperaturas, el animal resguarda durante el día solo sale a alimentarse cuando la temperatura desciende. Por el contrario, cuando la estivación se encuentra motivada por la sequedad del ambiente o la ausencia de agua, entra el animal en un estado de estivación como un mecanismo, hasta que se restablezca las condiciones necesarias para su supervivencia.

Durante la estivación, los animales se entierran en madrigueras de barro húmedo con el que se rodean formando una especie de capullo que les protege de la deshidratación y de las altas temperaturas. Durante la estivación al igual que la hibernación las funciones corporales y la actividad disminuyen.



La **estivación**, es un estado que presentan algunos organismos como consecuencia a condiciones ambientales muy cálidas o en periodos

Imagen recuperada de:

<https://www.lavanguardia.com>

### Las adaptaciones conductuales

Son los cambios de conducta en los organismos por diferentes causas como la reproducción, defenderse de sus depredadores, y cambiar de ambiente.



**Antílopes**



**Mariposa monarca**



**Salmón**

La migración es un fenómeno de la naturaleza que realizan ciertas aves, mamíferos, o insectos de distintas especies. El cambio de clima y las condiciones ambientales obliga a animales que pueden adaptarse a migrar.

**Aves**



Imágenes recuperadas de:

<https://www.cicloescolar.mx>

## **Adaptaciones morfológicas de color y forma:**

El camuflaje es la adaptación que permite que los animales se confundan con su medioambiente. Esta adaptación tiene un color similar al de su ambiente en que se encuentren y lo oculta de sus depredadores.

**Mariposa**



**Pulpo**



**Insecto  
Palo**



**Insecto  
hoja**



**Camaleón**



Imagen recuperada de:  
<https://www.lavanguardia.com>

## Ejercicios de práctica #1

**Instrucciones.** Con la ayuda de tu encargado, lee las siguientes preguntas y encierra en un círculo la contestación correcta.

1. ¿Cuál extremidad **PROBABLEMENTE** pertenece a un animal que vive en un hábitat acuático?



2. En las zonas árticas hay nieve en el suelo. Algunos animales de esas áreas cambian de color. ¿Cuál característica le ayuda a un tipo de pájaro del Ártico a esconderse de sus depredadores?
- Una cola larga
  - Plumas blancas
  - La capacidad de saltar
  - La capacidad de correr rápido
3. El néctar es un líquido que se encuentra muy adentro de la flor de una planta. ¿Qué ave puede extraer el néctar de la flor con su pico?
- Gallina
  - Colibrí
  - Águila
  - Pelicano



4. Si, el néctar se encuentra muy adentro de la flor de una planta.  
 ¿Qué puede usar el ave para obtenerlo?
- a. Plumas coloridas
  - b. Alas pequeñas
  - c. Vuelo rápido
  - d. Pico largo

### Ejercicio de evaluación

**Instrucciones.** Con la ayuda de tu encargado, completa la siguiente tabla relacionada al tema de las adaptaciones

Organismo	Nombre del Organismo	Medioambiente del organismo	Adaptaciones que presenta	¿Cómo la adaptación le ayuda a sobrevivir en el medio ambiente?
				
				
				

Organismo	Nombre del Organismo	Medioambiente del organismo	Adaptaciones que presenta	¿Cómo la adaptación le ayuda a sobrevivir en el medio ambiente?
				
				
				
				
				

<b>Organismo</b>	<b>Nombre del Organismo</b>	<b>Medioambiente del organismo</b>	<b>Adaptaciones que presenta</b>	<b>¿Cómo la adaptación le ayuda a sobrevivir en el medio ambiente?</b>
				
				

Imágenes recuperadas de: <https://www.lavanguardia.com>



## Ejercicio de práctica #2

**Instrucciones.** Con la ayuda de tu encargado, contesta el ejercicio a continuación relacionada al tema de las adaptaciones.



¿Dónde viven los camellos?

¿Qué adaptaciones tienen en su cuerpo?



¿Dónde viven los osos polares?

¿Qué adaptaciones tienen en su cuerpo?



¿Dónde viven los cactus?

¿Qué adaptaciones tienen?



¿Dónde viven los peces globos?

¿Qué adaptaciones tienen?

Imágenes y actividad recuperada de: <https://www.pinterest.com>

## Ejercicio de evaluación

**Instrucciones.** Imagina que eres un zoólogo y descubriste una nueva especie de organismo. Dibuja el animal que descubriste y coloréalo. Luego, escribe el nombre del animal, lo describes y mencionarás sus necesidades y adaptaciones. Pídele ayuda a tu encargado.

	<p><b>Nombre del animal:</b> _____</p> <p><b>Características:</b></p>    <p><b>Hábitat:</b></p>    <p><b>¿Cómo se adapta a su ambiente?</b></p>
--	---

### Rúbrica sugerida:

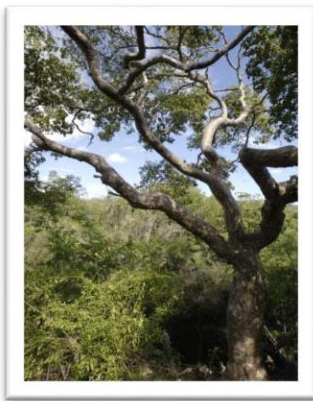
<b>Criterio</b>	<b>Puntuación</b>
Menciona el nombre del animal creado	2
Menciona las características del animal creado	4
Menciona el hábitat del animal creado	2
Menciona las adaptaciones en el animal creado	5
Creatividad al elaborar el animal	7
<b>TOTAL</b>	<b>20 PTS</b>

## Las adaptaciones en las plantas

Las plantas a diferencia de los animales no tienen adaptaciones que le permiten moverse en su ambiente. Sin embargo, poseen otras adaptaciones que le han permitido sobrevivir.



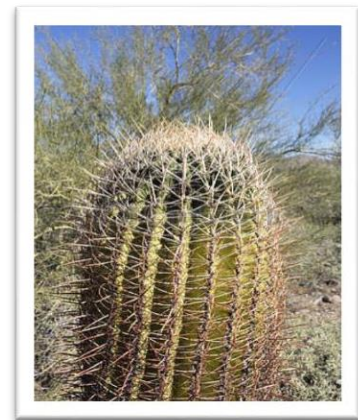
En los bosques húmedos, las plantas tienen hojas grandes. Esta adaptación les permite recibir suficiente luz solar.



En los bosques secos, las plantas poseen hojas pequeñas, que impiden la pérdida de agua por evaporación. Otras plantas tienen hojas suculentas o carnosas, en las que almacenan agua. Esta adaptación les permite sobrevivir en las sequías.

En los desiertos las plantas tienen raíces que se extienden por gran parte de la superficie del suelo.

De esta manera absorben muchas aguas y la almacenan en sus tallos. Los tallos están cubiertos de cera e impiden que se evapore el agua. Esta adaptación permite que las plantas sobrevivan a largos periodos de sequía.



Las plantas también tienen adaptaciones para protegerse de los organismos herbívoros. Algunas tienen espinas; otras secretan sustancias nocivas y otras son irritantes al tacto.

Imágenes recuperadas de: <https://www.lavanguardia.com>

## Las adaptaciones: dispersión de las semillas

Las plantas con semillas tienen adaptaciones que permiten que las semillas se dispersen y crezcan en diferentes ambientes. Las semillas tienen diferentes formas de dispersión.

### La dispersión por acción del viento



Algunas plantas producen semillas livianas la dispersión se puede producir mediante el viento. Esta adaptación es un ejemplo de transporte aéreo.

### La dispersión por acción del



Cuando las semillas no son demasiado pesadas y los árboles que producen el fruto se encuentran a orillas de un río, pueden caer al agua y ser trasladadas y germinar.

### La dispersión por medio de los animales



Algunas plantas producen semillas cuyas estructuras se adhieren al cuerpo de los animales. De este modo, pueden recorrer grandes distancias hasta que caen y germinan. Esta adaptación permite que la especie se extienda a diferentes lugares.

### Dispersión mediante la digestión de animales



Muchos animales comen el fruto de las plantas, se trasladan y luego las defecan. Esto permite que las semillas se reproduzcan lejos.

Imágenes recuperadas de: <https://www.lavanguardia.com>

### Ejercicio de práctica #3

**Instrucciones.** Observa las plantas de la fotografía y contesta las preguntas relacionadas al tema.



Rosas



Cactus



Cardo

Imágenes recuperadas de: <https://www.lavanguardia.com>

1. ¿Qué tienen en común estas tres plantas?

---

---

---

2. Investiga: ¿Qué adaptaciones han desarrollado estas plantas?

---

---

---

3. ¿Qué otras adaptaciones han desarrollado las plantas?

---

---

---

## Ejercicio de evaluación

**Instrucciones.** Imagina que eres un botánico y descubriste una nueva especie de planta. Dibuja la planta que descubriste y coloréala. Luego, escribe el nombre de la planta, la describes y mencionarás sus necesidades y adaptaciones. Pídele ayuda a tu encargado.

Nombre	Partes de esta planta	Adaptaciones
<b>Esta es mi planta</b>		

### Rúbrica sugerida:

Criterio	Puntuación
Menciona el nombre del animal creado	2
Menciona las características del animal creado	4
Menciona el hábitat del animal creado	2
Menciona las adaptaciones en el animal creado	5
Creatividad al elaborar el animal	7
<b>TOTAL</b>	<b>20 PTS</b>

## Ejercicio de evaluación

**Instrucciones.** Con la ayuda de tu encargado, escoge uno de los hábitats estudiados en clase, y que te llamó la atención. Identifica tu hábitat. Realiza un “collage” donde incluyas plantas y animales que se encuentren en éste. Luego de realizar la tarea, escribe un párrafo de cinco oraciones explicando cómo las adaptaciones de las plantas y animales que escogiste, le ayudan a sobrevivir en el hábitat escogido. Utiliza tu creatividad para esta tarea.

### Rúbrica sugerida

<b>Criterio</b>	<b>Puntuación</b>
Identifica el hábitat escogido	2
Incluye plantas en el hábitat escogido	5
Incluye animales en el hábitat escogido	5
Escribe el párrafo correctamente contestando lo indicado	5
Creatividad al elaborar el trabajo	3
<b>TOTAL</b>	<b>20 PTS</b>

## Unidad 4. 2 Organismos y sistemas

### Lección 1.

**Tema de Estudio:** La célula

**Estándares y expectativas:** 4.B.CB1.EM.3 Crea modelos de la estructura y función de los sistemas biológicos. Ejemplos: modelos de célula (procariota, eucariota, animal y vegetal); sistemas como el cuerpo humano (énfasis en el sistema digestivo, reproductor, circulatorio, músculo esquelético y respiratorio. Se hace énfasis en reconocer las partes y una introducción a la función de cada una como parte del sistema; también se hace énfasis sobre la importancia de proteger, respetar y mantener saludable cada sistema); y modelos de ecosistemas (hacer énfasis en las relaciones entre los componentes y su función en los ecosistemas).

**Objetivos de aprendizaje:**

- Reconocerás que todos los seres vivos están compuestos por células.
- Identificarás las características principales que distinguen a la célula animal de la célula vegetal.
- Explicarás la relación entre las estructuras y la función que lleva a cabo dicha estructura en los organismos.

### La célula

Todas las células se parecen y responden a un patrón común por más diversas que sean. Las células de organismos pluricelulares son diferentes en su función, por ser distintas estructuralmente, pero todas concuerdan con un patrón común. Por ejemplo, aquellas especializadas en las síntesis de lípidos, tendrán mayor desarrollo del retículo endoplasmático liso y serán distintas de las neuronas especializadas en la transmisión de impulsos nerviosos, cuya especialización es tan grande que pierden su capacidad de reproducirse.

A pesar de las semejanzas y diferencias entre las células y que todas cumplen con los postulados en la Teoría Celular, se distinguen dos grandes tipos de células: Procariotas (sin núcleo verdadero) y Eucariotas (con núcleo).

Principales características comunes entre células eucariotas y procariotas.



- En ambos tipos celulares el ADN es el material genético.
- Ambos tipos celulares poseen membranas plasmáticas como límite celular.
- Poseen ribosomas para la síntesis proteica.
- Poseen un metabolismo básico similar.
- Ambos tipos celulares son muy diversos en formas y estructuras.

### **Célula Procariota**

Las células procariotas, carecen de núcleo y generalmente son muchos menores que las células eucariontes. El ADN de las células procariotas no está rodeado por una membrana, pero puede estar limitado en determinadas regiones denominadas **nucleoides**.

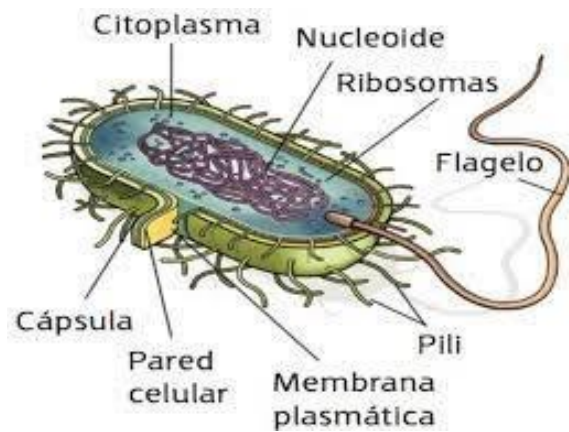


Imagen recuperada de:

<https://www.puzzelsjunior.com>

Las células procariotas, al igual que las células eucariotas, poseen una membrana plasmática, pero carecen de membranas

internas, que formen organelos. Sin embargo, debemos precisar que, en algunas células procariotas, la membrana plasmática forma laminillas fotosintéticas.

Las células procariotas poseen una característica única, una pared celular de peptidoglicanos, un gran polímero de glucósidos y aminoácidos.

### **Célula eucariota**

Los eucariotas son organismos cuyas células poseen un sistema de membranas internas muy desarrollado. Estas membranas internas forman y delimitan los organelos, donde se llevan a cabo numerosos procesos celulares. De hecho, el más sobresaliente de estos organelos es el **núcleo**, donde se

localiza el ADN. Justamente, el termino eucariota, significa núcleo verdadero

(eu: verdadero, cariota: núcleo). Por lo tanto, las células eucariotas, poseen diversos compartimentos internos, rodeados por membranas. De esta forma es más eficiente reunir a los sustratos y sus enzimas, en una pequeña parte del volumen celular total. Además de la cadena respiratoria están altamente organizados gracias a la localización de las enzimas en diferentes estructuras de membrana. Por otra parte, las membranas también impiden la aparición de sustratos en forma inespecífica en distintas regiones de la célula, ya que actúan como barrera selectiva.

En cuanto al tamaño, podemos decir que en promedio una célula eucariota es diez veces mayor que la célula procariota. En cuanto al material genético, podemos decir que el ADN eucariota posee una organización mucho más compleja que el ADN procariota.

### **Tipos de células eucariotas**

Tanto la célula animal como la célula vegetal son células eucariotas, esto quiere decir que tienen un núcleo definido en una envoltura nuclear y contienen en ella un ADN más complejo.

### **Célula animal**

La célula animal es eucariota, con un núcleo definido y ADN complejo. El reino animal está compuesto por seres pluricelulares, o sea, que cada ser contiene varias células. Se caracteriza por ser la unidad más pequeña que realiza todas las funciones necesarias para mantener el buen funcionamiento biológico del organismo.

### **ANATOMÍA DE LA CÉLULA ANIMAL**

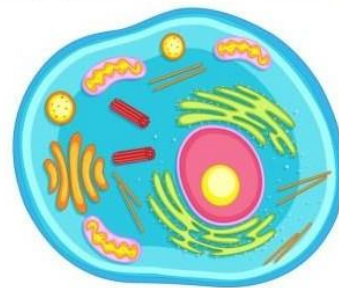


Imagen recuperada de:

<https://www.orientacionandujar.es>

## Célula Vegetal

La célula vegetal es eucariota, o sea, tiene un núcleo celular bien definido. La célula vegetal forma parte de los organismos que integran el Reino Plantae, siendo la principal característica la capacidad de fabricar su propio alimento. La célula vegetal se diferencia de otras células eucariotas por poseer una pared celular que rodea la membrana plasmática. Esta pared está hecha de celulosa y mantiene la forma rectangular o cúbica de la célula. Además, el orgánulo llamado cloroplastos, transforma la energía de la luz solar en energía química conocida como fotosíntesis.

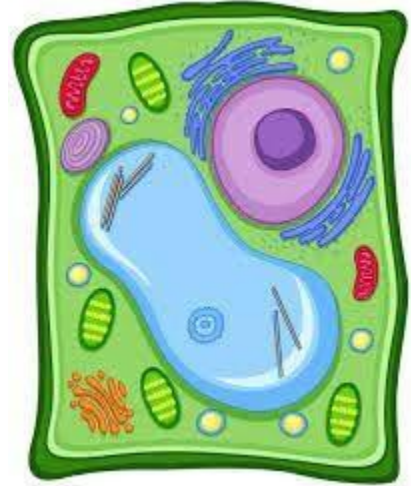
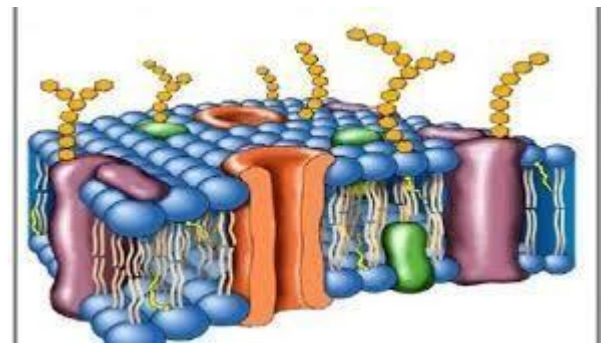


Imagen recuperada de:  
<https://www.orientacionandujar.es>

## Partes de la célula eucariota

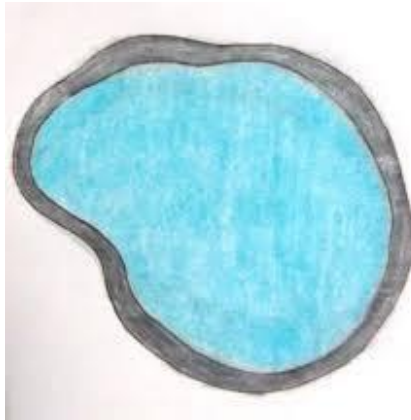
A continuación, se presentan las partes internas de la célula animal y sus funciones. Hay organelos que se encuentran presente en ambas células. Sin embargo, hay otros que solamente están presentes en una de ellas.

1. **membrana celular:** Es la envoltura celular que se caracteriza por ser la parte externa que delimita la célula y por su espesor. La membrana es *semipermeable*, solo permite el paso de algunas sustancias hacia el interior y desde el interior de la célula



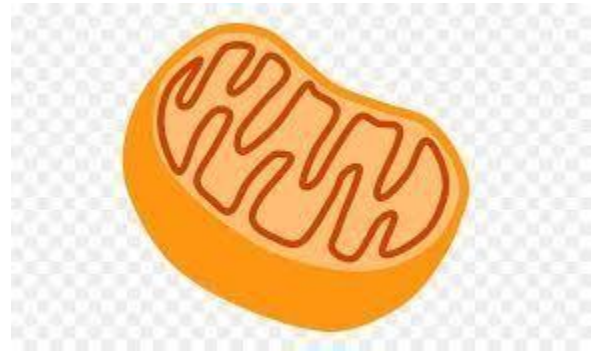
Recuperado de:  
<http://www.celulaanimal.info>

2. **citoplasma:** El citoplasma es una parte de la célula compuesta por un fluido gelatinoso en el cual se encuentran las diversas estructuras que componen la célula y donde se realizan diferentes reacciones químicas. Son partes especializadas de la célula.



Recuperado de:  
<http://www.lacelulaexplicada.wordpress.com>

3. **mitocondria:** La mitocondria es la estructura donde se realiza el proceso de respiración celular y se produce el ATP, fuente principal de energía que permite efectuar los diferentes procesos en la célula.



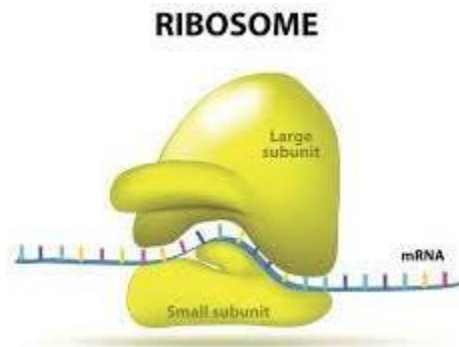
Recuperado de:  
<http://www.free.png.es>

4. **núcleo:** El núcleo de la célula se encuentra flotando en el citoplasma. Está compuesto por la membrana nuclear. En el núcleo se encuentra el ácido desoxirribonucleico (ADN), molécula que encierra la información genética y que se transmite cuando las células se dividen.



Recuperado de:  
<http://www.pngwing.com>

5. **ribosomas:** La función de los ribosomas es la síntesis de proteínas.



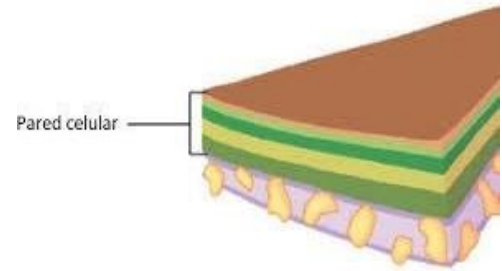
Recuperado de <http://www.greenline.com>

6. **vacuola:** La vacuola es un organelo de almacenamiento. Constituye el depósito de agua y de varias sustancias químicas, tanto de desecho como de almacenamiento. En la célula vegetal, existe una vacuola central que ocupa la mayor parte dentro de la célula, mientras que la célula animal, se caracteriza por la presencia de vacuolas pequeñas.



Recuperado de:  
<http://www.streaming.udem.edu>

7. **pared celular:** La pared celular es una capa resistente y rígida que soporta las fuerzas osmóticas y el crecimiento, y se localiza en el exterior de la membrana celular en las células vegetales. Además de aportar rigidez, su función también consiste en mantener una relación entre el interior de la célula y el entorno. En el caso de hongos y plantas



Recuperado de:  
<http://www.mitocondria.net>

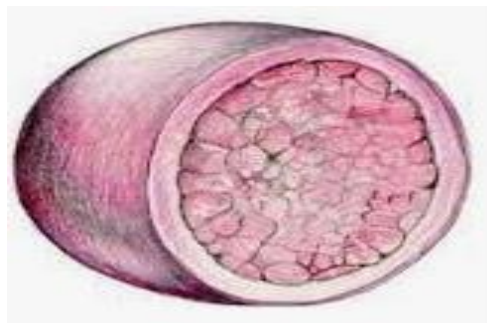
también sirve de soporte a los tejidos y más partes de la célula. La célula animal no tiene pared celular.

8. **cloroplasto:** Los cloroplastos son los organelos celulares que en los organismos eucariotas fotosintetizadores se ocupan de la fotosíntesis. Además, contienen el pigmento verde llamado *clorofila*, para la realización de la fotosíntesis. Este organelo no está presente en la célula animal.



Recuperado de:  
<http://www.streaming.udem.edu>

9. **lisosomas.** son organelos relativamente grandes, formados por el aparato de Golgi, encargadas de degradar material intracelular de origen externo o interno que llegan a ellos. Es decir, se encargan de la digestión celular.



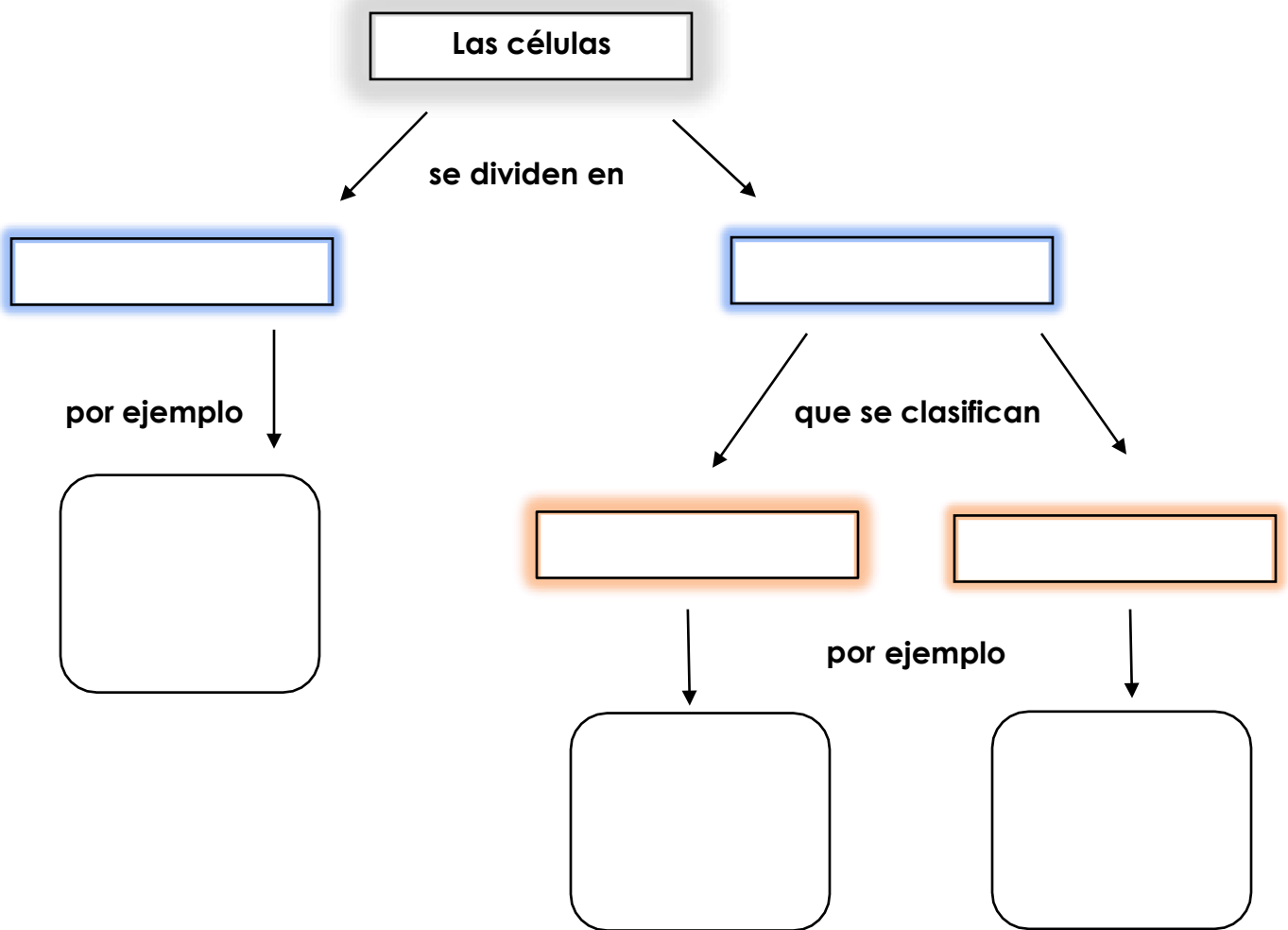
Recuperado de:  
<http://www.arribasalud.com>





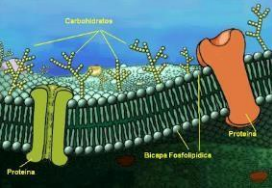
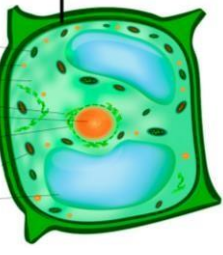



## Ejercicio de práctica

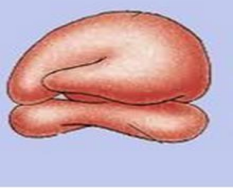
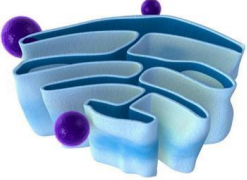

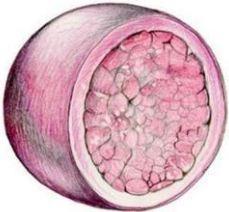

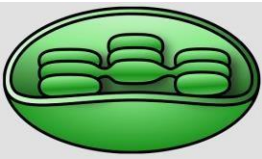
**Instrucciones.** Completa el siguiente mapa de conceptos relacionado al material discutido en esta lección.



## Ejercicio de evaluación

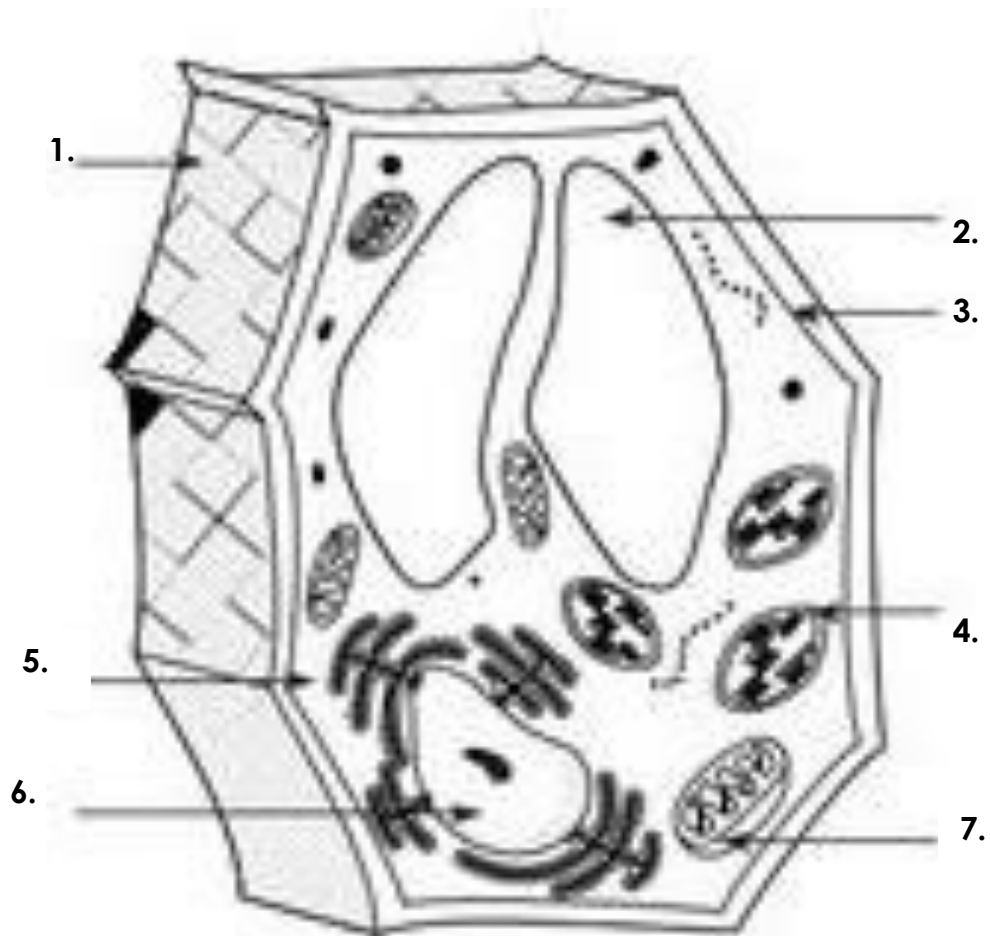
**Instrucciones.** Describe las funciones de cada una de las estructuras celulares e identifica el tipo de célula que pertenece (animal o vegetal)

Nombre de la estructura	Estructuras celulares	Función de cada estructura	Marca con una X la célula a la cual pertenecen:	
			Célula Animal	Célula Vegetal
Membrana celular	 <p><a href="http://benitobios.blogspot.com/2007/">http://benitobios.blogspot.com/2007/</a></p>			
Pared celular	 <p><a href="https://www.significados.com/pared-celular/">https://www.significados.com/pared-celular/</a></p>			
Citoplasma	 <p><a href="https://definicion.mx/citoplasma/">https://definicion.mx/citoplasma/</a></p>			
Núcleo	 <p><a href="https://www.docsiit.v.com/es/nucleo-celular-una-nueva-tesis/4967417/">https://www.docsiit.v.com/es/nucleo-celular-una-nueva-tesis/4967417/</a></p>			
Retículo endoplásmico	 <p><a href="https://es.dreamstime.com/stock-illustration-Adulon-Endoplasmic-Reticulum-image63549498">https://es.dreamstime.com/stock-illustration-Adulon-Endoplasmic-Reticulum-image63549498</a></p>			

Ribosomas	 <p><a href="https://biologia.laguia2000.com/genetica/ribosomas">https://biologia.laguia2000.com/genetica/ribosomas</a></p>			
Aparato de Golgi	 <p><a href="https://www.caracteristicas.co/aparato-de-golgi/">https://www.caracteristicas.co/aparato-de-golgi/</a></p>			
Vacuolas	 <p><a href="https://www.ecured.cu/Vacuolas">https://www.ecured.cu/Vacuolas</a></p>			
Lisosomas	 <p><a href="http://informacionsegura23.blogspot.com/2017/12/lisosomas-caracteristicas-los-lisosomas.html">http://informacionsegura23.blogspot.com/2017/12/lisosomas-caracteristicas-los-lisosomas.html</a></p>			
Mitocondria	 <p><a href="https://www.clipartkey.com/view/i/hwRJJm_mitocondria-no-label-clipart-png-download-transparent-mitocondria/">https://www.clipartkey.com/view/i/hwRJJm_mitocondria-no-label-clipart-png-download-transparent-mitocondria/</a></p>			
Cloroplasto	 <p><a href="https://cloroplastos.org/cloroplastos-dibujo/">https://cloroplastos.org/cloroplastos-dibujo/</a></p>			

## Ejercicio de evaluación

**Instrucciones.** Rotula las partes de la célula vegetal.



## Lección 2.

**Tema de Estudio:** Los sistemas del cuerpo humano

**Estándares y expectativas:** 4.B.CB1.EM.3 Crea modelos de la estructura y función de los sistemas biológicos. Ejemplos: modelos de célula (procariota, eucariota, animal y vegetal); sistemas como el cuerpo humano (énfasis en el sistema digestivo, reproductor, circulatorio, músculo esquelético y respiratorio. Se hace énfasis en reconocer las partes y una introducción a la función de cada una como parte del sistema; también se hace énfasis sobre la importancia de proteger, respetar y mantener saludable cada sistema); y modelos de ecosistemas (hacer énfasis en las relaciones entre los componentes y su función en los ecosistemas).

**Objetivos de aprendizaje:**

- Describirás los sistemas del cuerpo humano
- Comprenderás que los seres humanos están compuestos de células, tejidos, y sistemas.

### ¿Qué son los sistemas del cuerpo?

La unidad más pequeña que forma un organismo es la célula. Esta estructura se agrupa junto con otras células formando los tejidos que, a su vez, forman los órganos. Estos órganos interactúan entre ellos, llevando a cabo funciones de forma conjunta y formando los sistemas y aparatos del cuerpo humano.

Para poder coordinarse de forma eficiente y llevar a cabo sus funciones, los órganos reciben impulsos nerviosos procedentes del encéfalo y la médula espinal además de ser la llegada de las hormonas que inician diferentes procesos biológicos.

La medicina se ha encargado del estudio de los órganos y los sistemas que constituyen, especializándose en diferentes ramas que los abordan con mayor profundidad. Por poner algunos ejemplos, tenemos la cardiología, la oftalmología, la hepatología, entre otras muchas. Antes de entrar con más

detalle sobre los diferentes tipos de sistemas, cabe explicar un poco cómo se clasifican. Aunque todos los sistemas son imprescindibles para mantener con vida al organismo, presentan cierto grado de jerarquía en función del papel que ejercen.

## Sistema Nervioso

Se encarga de enviar impulsos nerviosos por todo el organismo, lo cual permite ejercer funciones como el control voluntario del movimiento, la toma de decisiones consciente, el pensamiento, la memoria y otros aspectos cognitivos. Además de ser el responsable de que seamos conscientes de nuestro entorno exterior y de nosotros mismos, el sistema nervioso también se encarga de acciones que no se pueden controlar de forma voluntaria como lo son los



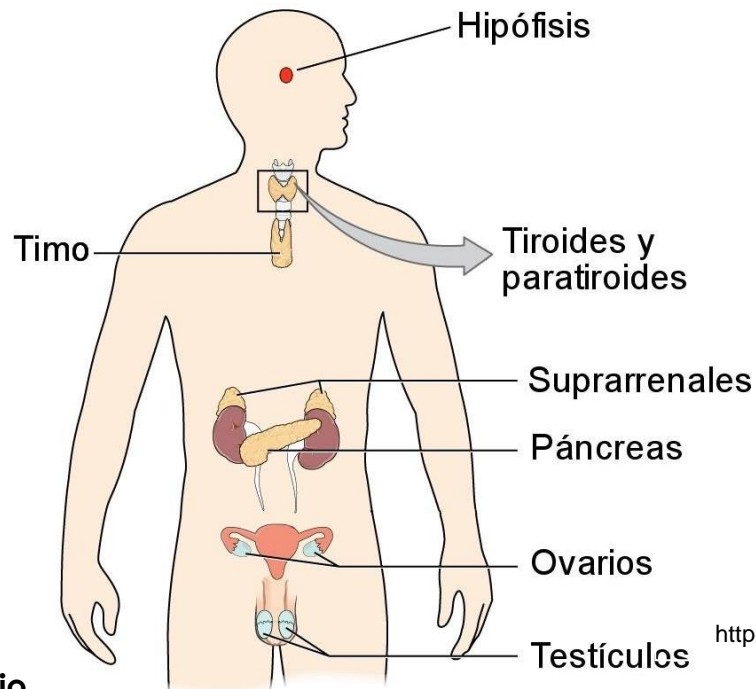
Recuperado de:  
<http://www.adam.com>

reflejos, el mantenimiento de funciones biológicas básicas como el latido del corazón y la transmisión de la propia información nerviosa. Este sistema se divide en dos subsistemas. Uno es el sistema nervioso central, constituido por la médula espinal y el cerebro, y el otro es el sistema nervioso periférico, constituido por nervios repartidos por todo el organismo. Sus unidades más pequeñas son las células nerviosas, que son las neuronas y las células de la glía.

## Sistema endocrino

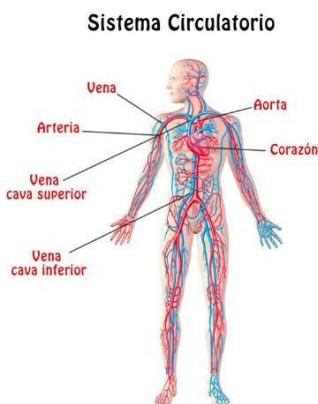
Se encarga de la regulación del organismo mediante las hormonas, las cuales son unas sustancias químicas que permiten controlar procesos de regulación del organismo, dándoles inicio, manteniéndolos o finalizándolos. Entre las funciones que lleva a cabo el sistema endocrino está el metabolismo, el crecimiento del organismo, la producción de hormonas y células sexuales...

Por otro lado, el sistema endocrino está constituido por todas las glándulas del cuerpo humano: testículos, ovarios, hipófisis, hígado...



Recuperado de:  
<http://www.wikipedia.org>

### Sistema circulatorio



Recuperado de:  
<http://www.estrellacastilla.blogspot.com>

Se trata de una estructura hecha a base de venas y arterias, por las cuales viaja la sangre. Este líquido es de fundamental importancia para mantener vivo al organismo, dado que por él viajan nutrientes extraídos de la comida y el oxígeno captado del aire. Estas sustancias van a parar a las células, donde se dan reacciones químicas que les otorgan energía para poderlas mantener vivas. El principal órgano de este sistema es el corazón, que trabaja como si fuera un motor

permitiendo a la sangre fluir por todo el cuerpo. Este órgano tiene unas

cavidades especiales que impiden que la sangre que se encuentra en las venas se mezcle con la que está en las arterias.

## Sistema digestivo

Se encarga de recoger y aprovechar nutrientes. Mediante procesos físicos y químicos, este sistema asimila nutrientes de la comida, con los cuales se podrán mantener las funciones biológicas. La digestión empieza en la boca, donde se mastica la comida y se mezcla con la saliva. Luego pasa al esófago para llegar hasta el estómago. Allí, mediante la acción de los ácidos gástricos, la comida es descompuesta y reducida en elementos más simples. Una vez la comida ha sido descompuesta esta pasa a los intestinos, primero al delgado y después al grueso, en donde las vellosidades de estos órganos absorben los nutrientes que pasan al



Recuperado de:  
<http://www.niddk.nih.gov>

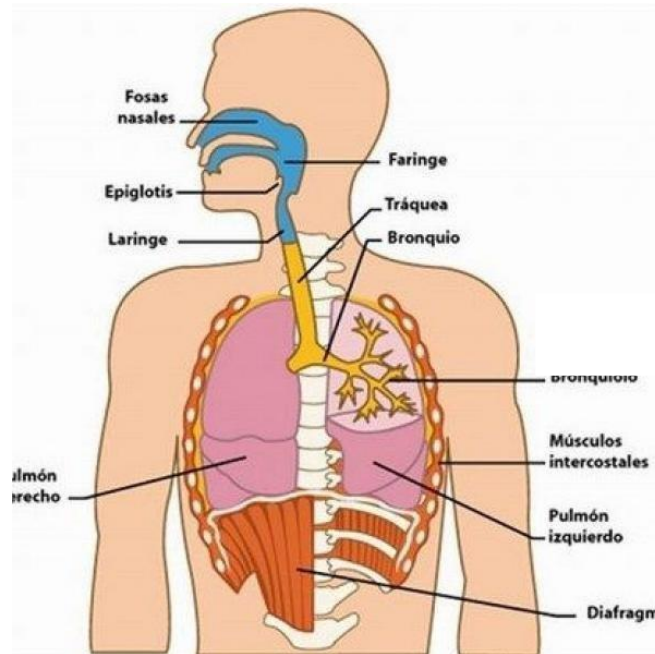
torrente sanguíneo. Lo que no se ha podido aprovechar de la comida pasa a las partes finales del intestino, las cuales son el colon, el ciego y el recto, esperando para recibir la señal para ser defecado.

## Sistema respiratorio

Se encarga de captar oxígeno y eliminar dióxido de carbono. El oxígeno es introducido en el torrente sanguíneo para que la sangre lo lleve a las células y se pueda producir la respiración celular y el metabolismo. El dióxido de carbono, el cual es el resultado de estos procesos celulares, es extraído de la sangre y expulsado a través de los pulmones y el resto del sistema respiratorio.



Las partes del cuerpo que participan en la respiración son los pulmones, los bronquios, la faringe, la tráquea, la nariz, el diafragma y la laringe. La respiración es un proceso semi reflejo, es decir, podemos controlarla en parte, sin embargo, cuando estamos durmiendo, por ejemplo, seguimos respirando.

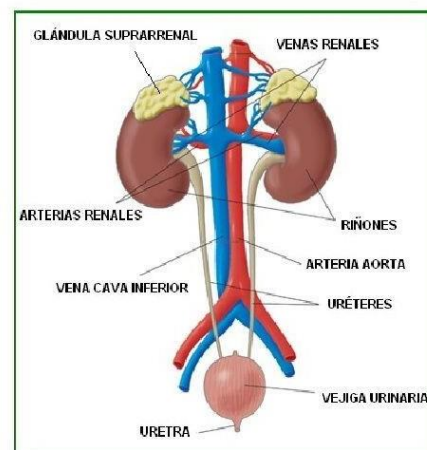


Recuperado de:  
<http://www.tes.com>

### Sistema excretor

Se encarga de eliminar del organismo aquellas sustancias que puedan ser perjudiciales, las cuales han sido introducidas mediante la comida o son el resultado de los procesos metabólicos. Para eliminar las sustancias no aprovechables, el sistema excretor dispone de dos vías. Por un lado, mediante las glándulas sudoríparas, puede eliminar los patógenos y los residuos a través del sudor. Por el otro lado,

### ORGANOS DEL SISTEMA EXCRETOR



Recuperado de:  
<http://www.unprofesor.com>

mediante los riñones, los cuales filtran la sangre y extraen lo que puede ser tóxico, se forma la orina, a través de la cual se elimina lo que no es beneficioso para el cuerpo.

## Sistema reproductor

Se encarga de la procreación de la especie. Hay diferencias en la morfología de este sistema en función del sexo.

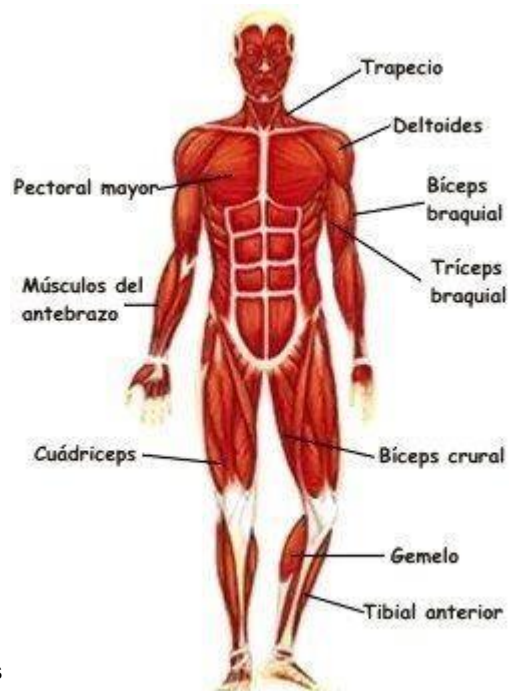
# Sistema reproductor masculino y femenino



Recuperado de:  
<http://www.aulafacil.com>

## Sistema muscular

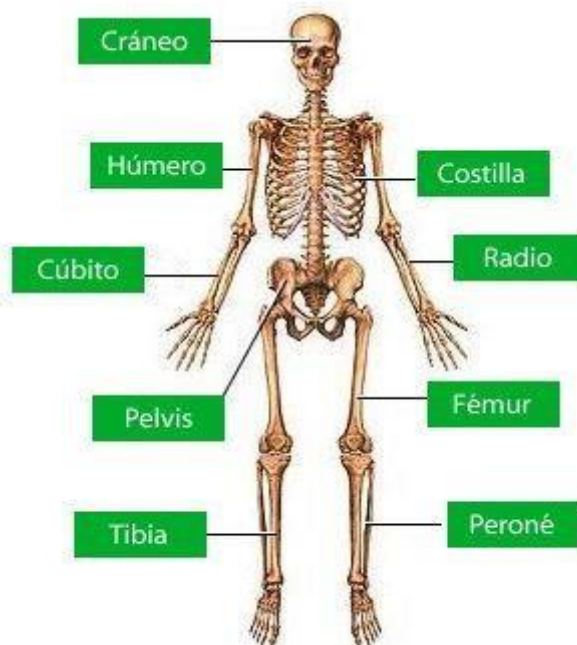
Lo forman unos 600 músculos, divididos en tres tipos: músculos esqueléticos (se unen al hueso y están implicados en el movimiento voluntario), músculos lisos (se encuentran en los órganos, como el intestino y el estómago, permitiendo el desplazamiento de sustancias) y músculos cardíacos (permiten el transporte de la sangre mediante el movimiento del corazón).



Recuperado de:  
<http://www.pinterest.es>

## Sistema esquelético

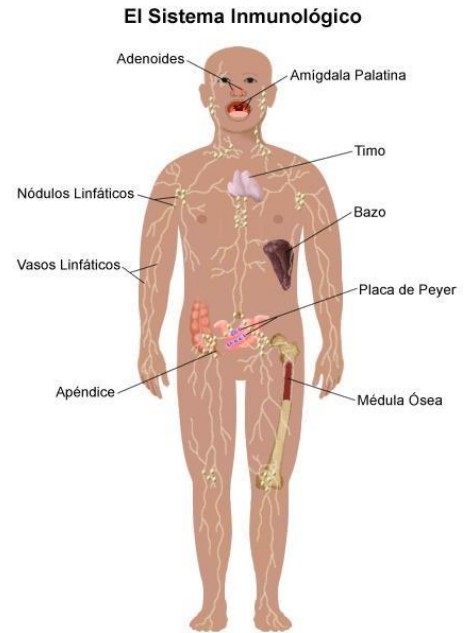
Lo compone unos 200 huesos y, junto con el sistema muscular, forma el sistema locomotor, implicado en el movimiento voluntario. Los huesos, además de servir de soporte para el organismo, fabrican células sanguíneas y son un importante almacén de calcio.



Recuperado de:  
<http://www.portaleducativo.net>

## Sistema inmunológico

Se encarga de la defensa del organismo frente a patógenos, es decir, virus, bacterias y otros elementos nocivos para el cuerpo. Su objetivo es identificar a los intrusos, perseguirlos, atacarlos y eliminarlos mediante los glóbulos blancos, los cuales son producidos en los ganglios linfáticos, el timo, el bazo y la médula ósea. Cuando se detecta un patógeno, se activan varios procesos biológicos a modo de alarma, como lo son inflamaciones y producción de mucosidades y pus.



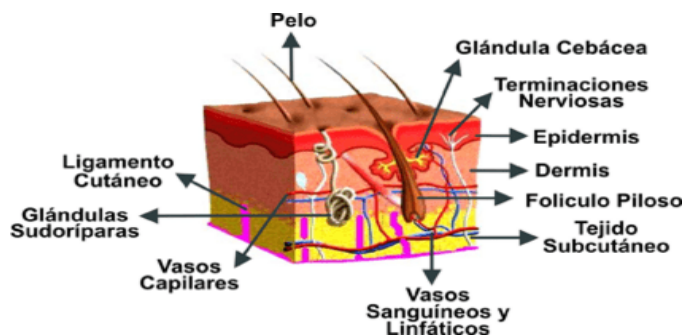
Recuperado de:  
<http://www.portaleducativo.net>

## Sistema linfático

Lo constituye los ganglios linfáticos, además de los conductos y vasos por donde viaja la linfa. La linfa es una sustancia en la cual se encuentran los glóbulos blancos implicados en la defensa del organismo. Está relacionado con el sistema inmunológico.

## Sistema integumentario

Está constituido por el órgano más grande del cuerpo humano: la piel. Además, lo conforman las uñas y el vello. Su función es la de proteger el cuerpo de los agentes externos, además de permitir mantener constante la temperatura. Mediante la transpiración, en verano permite bajar la



Recuperado de:  
<http://www.wikipedia.org>

temperatura, mientras que en invierno evita la pérdida de calor.

## Ejercicio de práctica

**Instrucciones.** Agrupa cada órgano de acuerdo con el sistema del cuerpo al cual pertenece.

pulmones

intestino delgado

riñón

estómago

corazón

cráneo

vejiga

cerebro

bíceps

piel

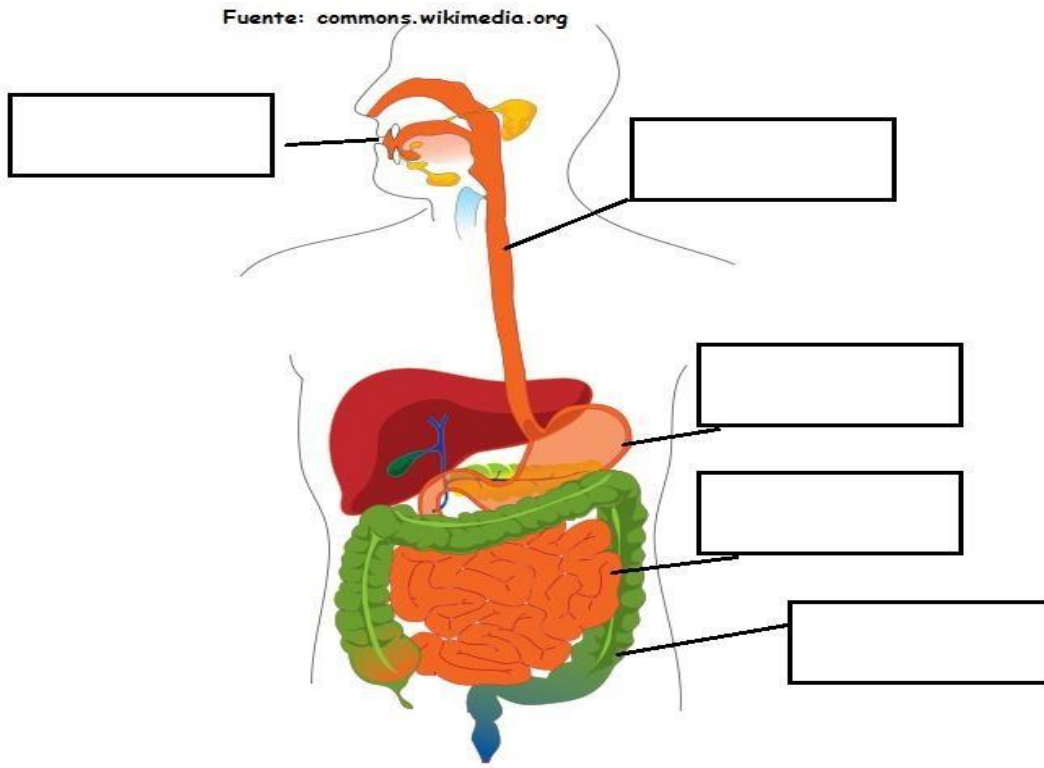
ovarios

tibia

Sistema Respiratorio	Sistema muscular	Sistema digestivo	Sistema nervioso	Sistema esquelético
Sistema excretor		Sistema integumentario		Sistema reproductor

## Ejercicio de evaluación

**Instrucciones.** Identifica las partes del sistema digestivo y explica en cinco oraciones el proceso de la digestión, desde que el alimento entra por la boca hasta que el cuerpo lo desecha. Recuerda incluir todas las partes en tu explicación.



## Ejercicio de evaluación

**Instrucciones.** Observa la siguiente ilustración y enumera tres razones por las cuales es importante mantener nuestro sistema inmunológico saludable.



Recuperado de:  
<http://www.coecadiz.com>

## Lección 3.

**Tema de Estudio:** Los ecosistemas

**Estándares y expectativas:** 4.B.CB1.EM.3 Crea modelos de la estructura y función de los sistemas biológicos. Ejemplos: modelos de célula (procariota, eucariota, animal y vegetal); sistemas como el cuerpo humano (énfasis en el sistema digestivo, reproductor, circulatorio, músculo esquelético y respiratorio. Se hace énfasis en reconocer las partes y una introducción a la función de cada una como parte del sistema; también se hace énfasis sobre la importancia de proteger, respetar y mantener saludable cada sistema); y modelos de ecosistemas (hacer énfasis en las relaciones entre los componentes y su función en los ecosistemas).

**Objetivos de aprendizaje:**

- Describirás los elementos esenciales de diferentes ecosistemas
- Construirás un modelo de un ecosistema

### Los ecosistemas

Un ecosistema es el sistema que está formado por diferentes comunidades de organismos y el medio ambiente físico en el que viven (hábitat). Las especies de seres vivos que habitan un determinado ecosistema interactúan con el flujo de energía y de materia que hay en el medio ambiente. Existe una gran diversidad de ecosistemas en el planeta. Todos están formados por factores bióticos (seres vivos) y factores abióticos (elementos no vivos, como el suelo o el aire). Existen ecosistemas marinos, terrestres, microbianos y artificiales.



Recuperado de:  
<http://www.educamadrid.org>

Los seres vivos de cada ecosistema tienen lugar las cadenas tróficas o alimenticias, circuitos de alimentación que incluyen:



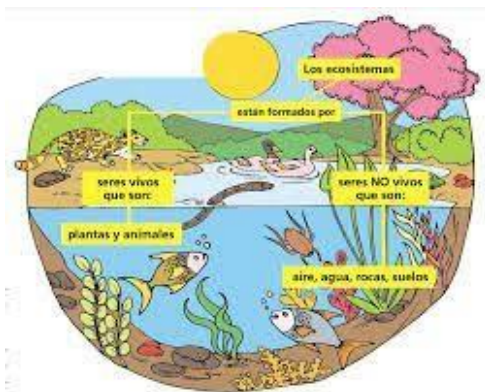
1. **Productores:** Se nutren del medio ambiente físico. Son vegetales, plantas y fitoplancton.
2. **Consumidores:** Se alimentan de vegetales o de otros consumidores. Son tanto los herbívoros, como los depredadores primarios y secundarios.
3. **Descomponedores:** Son hongos y bacterias que reciclan la materia orgánica residual.

El concepto de ecosistema no debe ser confundido con el de bioma. Un bioma es un área o región geográfica del planeta Tierra que se caracteriza por su clima, topografía y biodiversidad. A diferencia de los ecosistemas, los biomas se consideran unidades geográficas homogéneas. Un mismo bioma puede contener diversos ecosistemas.

Actualmente, muchos ecosistemas están en riesgo debido a la actividad industrial humana. La contaminación, sobreexplotación, deforestación y los efectos del cambio climático implican a menudo extinciones, sobrepoblaciones, mutaciones y desplazamientos que atentan contra la biodiversidad y el equilibrio natural.

### Componentes de los ecosistemas

Un ecosistema está integrado por dos tipos de elementos o factores:



1. **Elementos bióticos.** Son aquellos elementos de un ecosistema que poseen vida. Por ejemplo: la flora y la fauna.
2. **Elementos abióticos.** Son aquellos factores sin vida que forman parte de un ecosistema. Por ejemplo: condiciones climáticas, relieve, variación del pH, presencia de luz solar.

Recuperado de:  
<http://www.tomidigital.com>

## Tipos de ecosistemas

Existen diversos tipos de ecosistema que se clasifican de acuerdo con el hábitat en el que se ubican:

1. **Ecosistemas acuáticos.** Son el tipo de ecosistema más abundante, casi el 75 % de todos los ecosistemas conocidos tienen lugar bajo el agua: en mares, océanos, ríos, lagos y nichos submarinos profundos.
2. **Ecosistemas terrestres.** Tienen lugar sobre la corteza terrestre y fuera del agua en diversos tipos de relieve: montañas, planicies, valles, desiertos. Existen entre ellos diferencias importantes de temperatura, concentración de oxígeno y clima, por lo que la biodiversidad de estos ecosistemas es grande y variada.
3. **Ecosistemas mixtos.** Son ecosistemas en los que se combinan el medio acuático y el terrestre. Los seres vivos que de tipo de ecosistemas (como los anfibios) pasan mayor parte del tiempo en uno de los dos ecosistemas, pero requieren del otro para reposar, alimentarse o procrear.
4. **Ecosistemas microbianos.** Son ecosistemas formados por organismos microscópicos que habitan en prácticamente todos los medios ambientes, tanto acuáticos como terrestres, e incluso dentro de organismos mayores, como es el caso de la flora microbiana intestinal.
5. **Ecosistemas artificiales.** Son aquellos ecosistemas creados por el ser humano.



Recuperado de:  
<http://www.educaplay.com>

## Ejercicio de práctica

**Instrucciones.** Completa los siguientes espacios en blanco relacionado al tema de la lección. (OJO: En la lista hay palabras que no son necesarias usar)

bosque	bióticos	salinidad	ecosistema	montañas
artificiales	arrecife	abióticos	terrestres	hábitat

1. Los ecosistemas se componen de factores \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.
2. El ambiente donde vive un organismo se llama su \_\_\_\_\_.
3. Un \_\_\_\_\_ está formado por diferentes comunidades de organismos y el ambiente físico que le rodea.
4. Aquellos ecosistemas creados por el ser humano son \_\_\_\_\_.
5. Un ejemplo de un ecosistema acuático es \_\_\_\_\_.

## Ejercicio de evaluación

**Instrucciones.** Observa la siguiente ilustración e identifica los factores bióticos (5) y abióticos (5) dentro de ellas. Usa la tabla provista para clasificar éstos.



Recuperado de:  
<http://www.ecologíaverde.com>

Factores bióticos	Factores abióticos

### Ejercicio de evaluación

**Instrucciones.** Con la ayuda de tu encargado, escoge el ecosistema que más te llamó la atención y elabora un modelo de este pero aplicado a Puerto Rico. Utiliza una caja de zapatos pequeña para que trabajes tu ecosistema. Debes buscar información acerca del ecosistema de Puerto Rico que elegiste para que completes la tarea. Utiliza los recursos que tienes a la mano para la elaboración de tu ecosistema. Luego de terminado, describe las características de tu ecosistema usando las siguientes preguntas guías. Recuerda seguir las reglas de ortografía

#### Preguntas guías:

1. ¿Dónde se encuentra el ecosistema?
2. ¿Qué factores bióticos y abióticos se encuentran en el ecosistema?
3. ¿Qué adaptaciones pueden desarrollar las plantas y animales de tu ecosistema?

#### Rúbrica sugerida

Criterio	Puntuación
Identifica el ecosistema de Puerto Rico	2
Incluye factores bióticos y abióticos	5
Incluye tres animales dentro de su ecosistema	3
Incluye tres plantas dentro de su ecosistema	3
Presenta en un párrafo la descripción del ecosistema	5
Utiliza la creatividad para la elaboración de su ecosistema	5
Ortografía	2
<b>Total</b>	<b>25 pts</b>

## Lección 4.

**Tema de Estudio:** Etapas de desarrollo

**Estándares y expectativas:** 4.B.CB1.CC.2 Reconoce que la forma, la estructura y las funciones vitales de los organismos pueden cambiar a través de sus etapas de desarrollo. El énfasis está en las etapas de desarrollo y crecimiento de la adolescencia. 4.B.CB1.CC.3 Identifica y acepta los cambios que ocurren durante la adolescencia.

**Objetivos de aprendizaje:**

- Identificarás las etapas de desarrollo
- Describirás los cambios físicos, emocionales y sociales de acuerdo a la etapa de la adolescencia

**Tiempo de trabajo:** 5 días

Los seres humanos pasamos por muchos cambios. Si observas las fotos de tu nacimiento o cuando cumpliste tu primer año notarás que has cambiado. Estos cambios pertenecen a diferentes etapas de nuestro desarrollo. Estas etapas son infancia, niñez, pubertad, adolescencia, adultez y vejez. Cada etapa tiene sus características. Pronto verás cambios en ti, porque entrarás en la etapa de la adolescencia.

### La adolescencia

Esta etapa está marcada por muchos cambios físicos, mentales, emocionales y sociales. Al inicio de la pubertad se presentan cambios hormonales. Estos cambios y la manera en que los demás los perciben podrían ser factores de preocupación para ellos. Otros desafíos de esta etapa pueden ser los trastornos de la alimentación, la depresión y los problemas familiares. A esta edad, los



Recuperado de:  
<http://www.esdreamtime.com>

adolescentes toman más decisiones por su cuenta en relación con sus amigos, los deportes, los estudios y la escuela. Se vuelven más independientes, con personalidad e intereses propios, aunque los padres todavía son muy importantes. La adolescencia es una etapa en la cual tu cuerpo y tu mente irán cambiando. Todos estos cambios son normales.

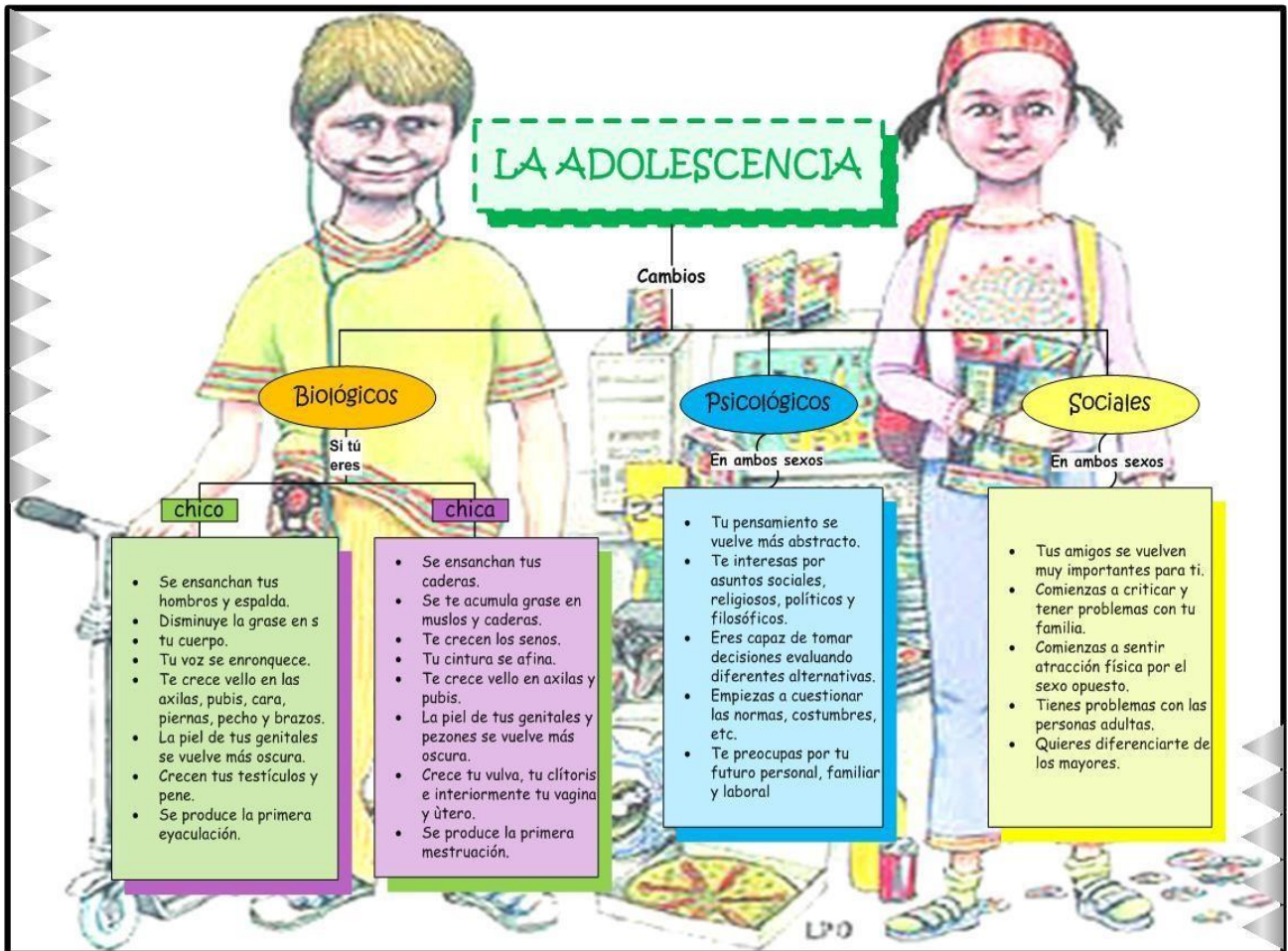


Imagen recuperada de <https://www.educardesdefamilia.blogspot.com>






### Ejercicio de práctica

**Instrucciones.** Identifica los cambios que ocurren en la adolescencia. Haz una marca en las oraciones que identifiquen estos cambios.

- \_\_\_\_\_ a. Comienzas a caminar.
- \_\_\_\_\_ b. Alcanzan una estatura muy cercana a la que tendrán.
- \_\_\_\_\_ c. Comienza a aparecer el bigote y la barba.
- \_\_\_\_\_ d. Comienzas a hablar.
- \_\_\_\_\_ e. Gateas
- \_\_\_\_\_ f. Tienes arrugas y usas bastón.
- \_\_\_\_\_ g. La voz se hace más grave.
- \_\_\_\_\_ h. Aparece vello en las axilas.

### Ejercicio de evaluación

**Instrucciones.** Identifica las etapas del desarrollo que se ilustran en sus dibujos (infancia, niñez, adolescencia, adultez y vejez)

Imágenes recuperadas de <https://www.123rf.com>

## Ejercicio de evaluación

**Instrucciones.** Busca tres fotos tuyas (una cuando eras bebé, otra en cuando estabas en tu primer año de escuela y una actual). Contesta las preguntas asociadas a cada una de las fotos. En caso de no tener las fotos, puedes realizar un dibujo de cada etapa.

	Foto o dibujo (bebé)	Foto o dibujo (escuela)	Foto o dibujo actual
¿Qué cambios físicos observas en cada ilustración?			
¿Qué cambios sociales podrías deducir en cada ilustración?			
¿Qué cambios emocionales podrías deducir en cada ilustración?			



¿Cómo los cambios graduales en tu crecimiento benefician tu desarrollo como un adolescente?

---

---

---

---

---

---

---

**Rúbrica sugerida**

<b>Criterio</b>	<b>Puntuación</b>
Incluye tres fotos según las instrucciones dadas.	3
Incluye los cambios biológicos (3)	3
Incluye los cambios sociales (3)	3
Incluye los cambios emocionales (3)	3
Contesta correctamente las preguntas	3
<b>Total</b>	<b>15 pts</b>

## CLAVES PARA LOS EJERCICIOS DE PRÁCTICA

### Unidad 4.1 Metodología de la ciencia en el estudio de las estructuras

#### Lección 1.

#### Ejercicio de práctica #1

1. C                    . 3. B  
2. B                    4. D

#### Ejercicio de práctica #2



¿Dónde viven los camellos?

En el desierto

¿Qué adaptaciones tienen en su cuerpo?

- \_\_\_\_\_ Los camellos tienen la joroba para  
\_\_\_\_\_ acumular grasa y patas anchas  
\_\_\_\_\_ para caminar en el desierto.



¿Dónde viven los osos polares?

En la nieve

¿Qué adaptaciones tienen en su cuerpo?

- \_\_\_\_\_ Los osos polares tienen el pelaje  
\_\_\_\_\_ para sobrevivir al frío y en las  
\_\_\_\_\_ patas delanteras para impulsarse  
\_\_\_\_\_ en el agua.



¿Dónde viven los cactus?

En lugares secos

¿Qué adaptaciones tienen?

- \_\_\_\_\_ Los cactus tienen espinas que le  
\_\_\_\_\_ ayudan a sobrevivir en ambientes  
\_\_\_\_\_ secos.



¿Dónde viven los peces globos?

En el agua

¿Qué adaptaciones tienen?

- \_\_\_\_\_ Los cactus pueden expandir su  
\_\_\_\_\_ cuerpo en caso de peligro.

### Ejercicio de práctica #3

1. ¿Qué tienen en común estas tres plantas?

Las tres plantas pueden vivir en ambientes secos.

2. Investiga: ¿Qué adaptaciones han desarrollado estas plantas?

Estas tres plantas han desarrollado espinas.

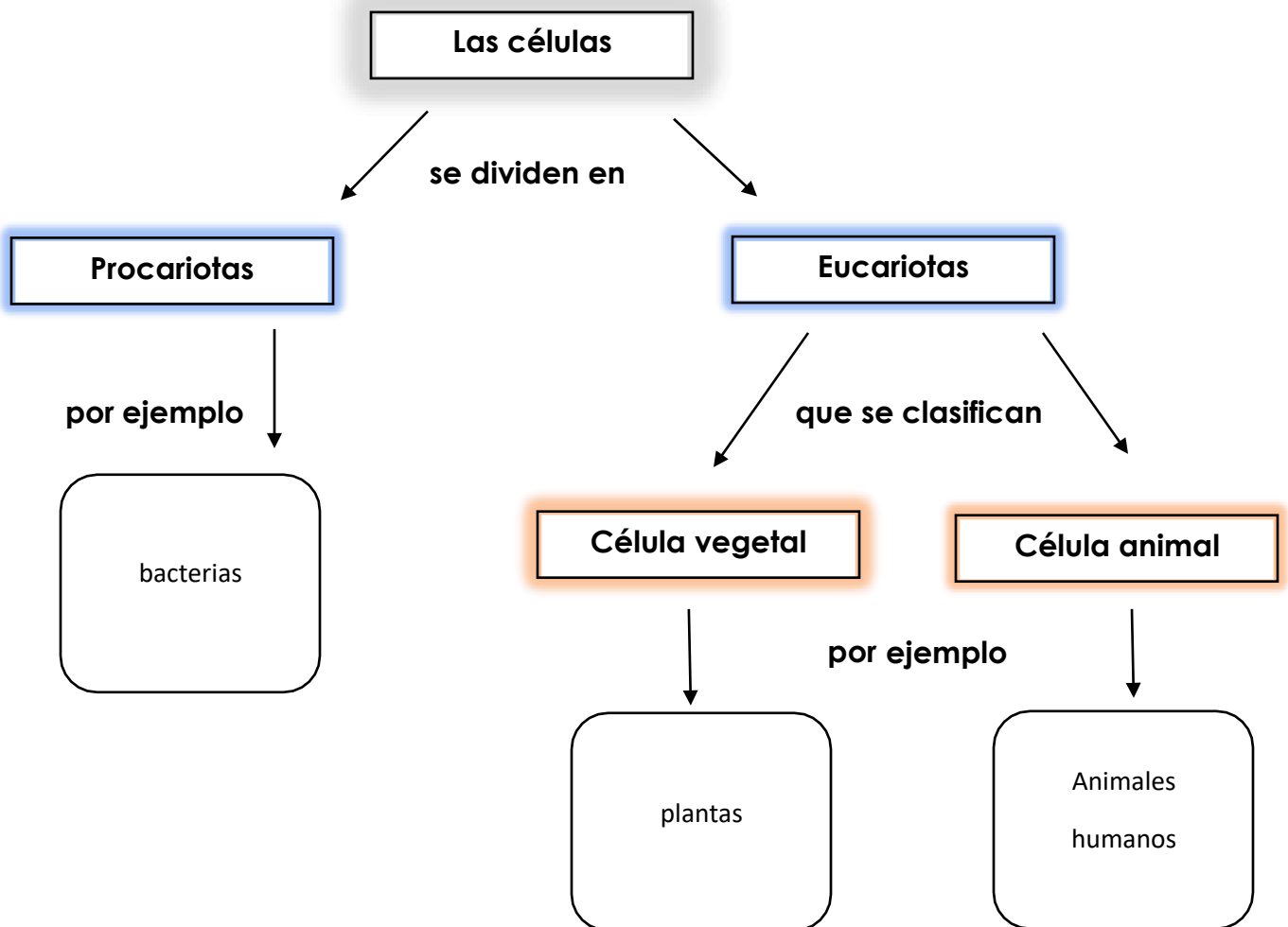
3. ¿Qué otras adaptaciones han desarrollado las plantas?

Además de las espinas, han desarrollado hojas pequeñas.

## Unidad 4.2 Organismos y sistemas

### Lección 1. La célula

material discutido en esta lección.



## Lección 2. Los sistemas

Sistema Respiratorio	Sistema muscular	Sistema digestivo	Sistema nervioso	Sistema esquelético
pulmones	deltoides bíceps	Estómago Intestino delgado	cerebro	cráneo tibia
Sistema excretor		Sistema integumentario		Sistema reproductor
vejiga riñón		piel		ovarios

## Lección 3. Los ecosistemas

1. bióticos, abióticos
2. hábitat
3. ecosistema
4. artificiales
5. arrecife

## Lección 4. Etapas del desarrollo

**Letras:** b, c, g, h

## REFERENCIAS

- Aguirre, A. (2009) *Psicología de la adolescencia*. España: Marcombo
- Audesirk, T. y col. (2003) *Biología: La vida en la tierra*. Pearson Educación, ISBN 970-26-0370-6.
- Departamento de Educación de Puerto Rico. (2014). Mapa Curricular de Ciencias de Cuarto Grado. Recuperado de:  
[http://intraedu.dde.pr/Materiales%20Curriculares/Ciencia/Grado%202/Mapas%20curriculares/Mapa\\_curricular\\_Ciencias%20Grado%401\\_Unidad%401.1.pdf](http://intraedu.dde.pr/Materiales%20Curriculares/Ciencia/Grado%202/Mapas%20curriculares/Mapa_curricular_Ciencias%20Grado%401_Unidad%401.1.pdf)
- Departamento de Educación de Puerto Rico. (2014). Mapa Curricular de Ciencias de Cuarto Grado. Recuperado de:  
[http://intraedu.dde.pr/Materiales%20Curriculares/Ciencia/Grado%202/Mapas%20curriculares/Mapa\\_curricular\\_Ciencias%20Grado%402\\_Unidad%402.2.pdf](http://intraedu.dde.pr/Materiales%20Curriculares/Ciencia/Grado%202/Mapas%20curriculares/Mapa_curricular_Ciencias%20Grado%402_Unidad%402.2.pdf)
- Ediciones Santillana. (2002). *Descubrimiento 4: Ciencia Integrada*. Guaynabo, PR Ediciones Santillana, INC.
- Mass, J.M. y A. Martínez-Yrizar. (2017). Los Ecosistemas: definición, origen e importancia del concepto. *Ciencias Núm. 4*: 10-20.
- Pollard, T.D., Earnshaw, W.C., Lippincott-Schwartz, J., Johnson G. 2017. *Cell biology*. Saunders, Elsevier (3ª Edición). Philadelphia. (Internet archive: 2ª edición. 2001).
- Raiman, J. S. y Ana M. González, *Seres Vivos, Hipertextos de Área de Biología*, Universidad Nacional del Nordeste (Website).
- Román, R. (2014). *Estándares de Contenido y Expectativas de Grado de Puerto Rico*. San Juan, Puerto Rico: Departamento de Educación
- Solomon, E., Berg, L. y Martin, D. (2001). *Biología*. (5ª. ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.

Estimada familia:

El Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR) tiene como prioridad el garantizar que a sus hijos se les provea una educación pública, gratuita y apropiada. Para lograr este cometido, es imperativo tener presente que los seres humanos son diversos. Por eso, al educar es necesario reconocer las habilidades de cada individuo y buscar estrategias para minimizar todas aquellas barreras que pudieran limitar el acceso a su educación.

La otorgación de acomodados razonables es una de las estrategias que se utilizan para minimizar las necesidades que pudiera presentar un estudiante. Estos permiten adaptar la forma en que se presenta el material, la forma en que el estudiante responde, la adaptación del ambiente y lugar de estudio y el tiempo e itinerario que se utiliza. Su función principal es proveerle al estudiante acceso equitativo durante la enseñanza y la evaluación. Estos tienen la intención de reducir los efectos de la discapacidad, excepcionalidad o limitación del idioma y no, de reducir las expectativas para el aprendizaje. Durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, se debe tener altas expectativas con nuestros niños y jóvenes.

Esta guía tiene el objetivo de apoyar a las familias en la selección y administración de los acomodados razonables durante el proceso de enseñanza y evaluación para los estudiantes que utilizarán este módulo didáctico. Los acomodados razonables le permiten a su hijo realizar la tarea y la evaluación, no de una forma más fácil, sino de una forma que sea posible de realizar, según las capacidades que muestre. El ofrecimiento de acomodados razonables está atado a la forma en que su hijo aprende. Los estudios en neurociencia establecen que los seres humanos aprenden de forma visual, de forma auditiva o de forma kinestésica o multisensorial, y aunque puede inclinarse por algún estilo, la mayoría utilizan los tres.

Por ello, a continuación, se presentan algunos ejemplos de acomodados razonables que podrían utilizar con su hijo mientras trabaja este módulo didáctico en el hogar. Es importante que como madre, padre o persona encargada en dirigir al estudiante en esta tarea los tenga presente y pueda documentar cuales se utilizaron. Si necesita más información, puede hacer referencia a la **Guía para la provisión de acomodados razonables** (2018) disponible por medio de la página [www.de.pr.gov](http://www.de.pr.gov), en educación especial, bajo Manuales y Reglamentos.

## GUÍA DE ACOMODOS RAZONABLES PARA LOS ESTUDIANTES QUE TRABAJARÁN BAJO MÓDULOS DIDÁCTICOS

Acomodos de presentación	Acomodos en la forma de responder	Acomodos de ambiente y lugar	Acomodos de tiempo e itinerario
<p>Cambian la manera en que se presenta la información al estudiante. Esto le permite tener acceso a la información de diferentes maneras. El material puede ser presentado de forma auditiva, táctil, visual o multisensorial.</p>	<p>Cambian la manera en que el estudiante responde o demuestra su conocimiento. Permite a los estudiantes presentar las contestaciones de las tareas de diferentes maneras. Por ejemplo, de forma verbal, por medio de manipulativos, entre otros.</p>	<p>Cambia el lugar, el entorno o el ambiente donde el estudiante completará el módulo didáctico. Los acomodos de ambiente y lugar requieren de organizar el espacio donde el estudiante trabajará.</p>	<p>Cambian la cantidad de tiempo permitido para completar una evaluación o asignación; cambia la manera, orden u hora en que se organiza el tiempo, las materias o las tareas.</p>
<p><b>Aprendiz visual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usar letra agrandada o equipos para agrandar como lupas, televisores y computadoras</li> <li>▪ Uso de láminas, videos pictogramas.</li> <li>▪ Utilizar claves visuales tales como uso de colores en las instrucciones, resaltadores (highlighters), subrayar palabras importantes.</li> <li>▪ Demostrar lo que se espera que realice el estudiante y utilizar modelos o demostraciones.</li> <li>▪ Hablar con claridad, pausado</li> <li>▪ Identificar compañeros que puedan servir de apoyo para el estudiante</li> <li>▪ Añadir al material información complementaria</li> </ul> <p><b>Aprendiz auditivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leerle el material o utilizar aplicaciones</li> </ul>	<p><b>Aprendiz visual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar la computadora para que pueda escribir.</li> <li>▪ Utilizar organizadores gráficos.</li> <li>▪ Hacer dibujos que expliquen su contestación.</li> <li>▪ Permitir el uso de láminas o dibujos para explicar sus contestaciones</li> <li>▪ Permitir que el estudiante escriba lo que aprendió por medio de tarjetas, franjas, láminas, la computadora o un comunicador visual.</li> <li>▪ Contestar en el folleto.</li> </ul> <p><b>Aprendiz auditivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grabar sus contestaciones</li> <li>▪ Ofrecer sus contestaciones a un adulto que documentará por escrito lo mencionado.</li> </ul>	<p><b>Aprendiz visual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ambiente silencioso, estructurado, sin muchos distractores.</li> <li>▪ Lugar ventilado, con buena iluminación.</li> <li>▪ Utilizar escritorio o mesa cerca del adulto para que lo dirija.</li> </ul> <p><b>Aprendiz auditivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ambiente donde pueda leer en voz alta o donde pueda escuchar el material sin interrumpir a otras personas.</li> <li>▪ Lugar ventilado, con buena iluminación y donde se les permita el movimiento mientras repite en voz alta el material.</li> </ul> <p><b>Aprendiz multisensorial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ambiente se le permita moverse,</li> </ul>	<p><b>Aprendiz visual y auditivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Preparar una agenda detalladas y con códigos de colores con lo que tienen que realizar.</li> <li>▪ Reforzar el que termine las tareas asignadas en la agenda.</li> <li>▪ Utilizar agendas de papel donde pueda marcar, escribir, colorear.</li> <li>▪ Utilizar “post-it” para organizar su día.</li> <li>▪ Comenzar con las clases más complejas y luego moverse a las sencillas.</li> <li>▪ Brindar tiempo extendido para completar sus tareas.</li> </ul> <p><b>Aprendiz multisensorial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asistir al estudiante a organizar su trabajo con agendas escritas o electrónicas.</li> </ul>

Acomodos de presentación	Acomodos en la forma de responder	Acomodos de ambiente y lugar	Acomodos de tiempo e itinerario
<p>que convierten el texto en formato audible.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leer en voz alta las instrucciones.</li> <li>▪ Permitir que el estudiante se grabe mientras lee el material.</li> <li>▪ Audiolibros</li> <li>▪ Repetición de instrucciones</li> <li>▪ Pedirle al estudiante que explique en sus propias palabras lo que tiene que hacer</li> <li>▪ Utilizar el material grabado</li> <li>▪ Identificar compañeros que puedan servir de apoyo para el estudiante</li> </ul> <p><b>Aprendiz multisensorial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presentar el material segmentado (en pedazos)</li> <li>▪ Dividir la tarea en partes cortas</li> <li>▪ Utilizar manipulativos</li> <li>▪ Utilizar canciones</li> <li>▪ Utilizar videos</li> <li>▪ Presentar el material de forma activa, con materiales comunes.</li> <li>▪ Permitirle al estudiante investigar sobre el tema que se trabajará</li> <li>▪ Identificar compañeros que puedan servir de apoyo para el estudiante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hacer presentaciones orales.</li> <li>▪ Hacer videos explicativos.</li> <li>▪ Hacer exposiciones</li> </ul> <p><b>Aprendiz multisensorial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Señalar la contestación a una computadora o a una persona.</li> <li>▪ Utilizar manipulativos para representar su contestación.</li> <li>▪ Hacer presentaciones orales y escritas.</li> <li>▪ Hacer dramas donde represente lo aprendido.</li> <li>▪ Crear videos, canciones, carteles, infografías para explicar el material.</li> <li>▪ Utilizar un comunicador electrónico o manual.</li> </ul>	<p>hablar, escuchar música mientras trabaja, cantar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Permitir que realice las actividades en diferentes escenarios controlados por el adulto. Ejemplo el piso, la mesa del comedor y luego, un escritorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Establecer mecanismos para recordatorios que le sean efectivos.</li> <li>▪ Utilizar las recompensas al terminar sus tareas asignadas en el tiempo establecido.</li> <li>▪ Establecer horarios flexibles para completar las tareas.</li> <li>▪ Proveer recesos entre tareas.</li> <li>▪ Tener flexibilidad en cuando al mejor horario para completar las tareas.</li> <li>▪ Comenzar con las tareas más fáciles y luego, pasar a las más complejas.</li> <li>▪ Brindar tiempo extendido para completar sus tareas.</li> </ul>



## HOJA DE DOCUMENTAR LOS ACOMODOS RAZONABLES UTILIZADOS AL TRABAJAR EL MÓDULO DIDÁCTICO

**Nombre del estudiante:** \_\_\_\_\_  
**Materia del módulo:** \_\_\_\_\_

**Número de SIE:** \_\_\_\_\_  
**Grado:** \_\_\_\_\_

Estimada familia:

**1.**

Utiliza la siguiente hoja para documentar los acomodados razonables que utiliza con tu hijo en el proceso de apoyo y seguimiento al estudio de este módulo. Favor de colocar una marca de cotejo [✓] en aquellos acomodados razonables que utilizó con su hijo para completar el módulo didáctico. Puede marcar todos los que aplique y añadir adicionales en la parte asignada para ello.

Acomodos de presentación	Acomodos de tiempo e itinerario
<p><b>Aprendiz visual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Usar letra agrandada o equipos para agrandar como lupas, televisores y computadoras</li> <li><input type="checkbox"/> Uso de láminas, videos pictogramas.</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar claves visuales tales como uso de colores en las instrucciones, resaltadores (<i>highlighters</i>), subrayar palabras importantes.</li> <li><input type="checkbox"/> Demostrar lo que se espera que realice el estudiante y utilizar modelos o demostraciones.</li> <li><input type="checkbox"/> Hablar con claridad, pausado</li> <li><input type="checkbox"/> Identificar compañeros que puedan servir de apoyo para el estudiante</li> <li><input type="checkbox"/> Añadir al material información complementaria</li> </ul> <p><b>Aprendiz auditivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Leerle el material o utilizar aplicaciones que convierten el texto en formato audible.</li> <li><input type="checkbox"/> Leer en voz alta las instrucciones.</li> <li><input type="checkbox"/> Permitir que el estudiante se grabe mientras lee el material.</li> <li><input type="checkbox"/> Audiolibros</li> <li><input type="checkbox"/> Repetición de instrucciones</li> <li><input type="checkbox"/> Pedirle al estudiante que explique en sus propias palabras lo que tiene que hacer</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar el material grabado</li> <li><input type="checkbox"/> Identificar compañeros que puedan servir de apoyo para el estudiante</li> </ul> <p><b>Aprendiz multisensorial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Presentar el material segmentado (en pedazos)</li> <li><input type="checkbox"/> Dividir la tarea en partes cortas</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar manipulativos</li> </ul>	<p><b>Aprendiz visual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Utilizar la computadora para que pueda escribir.</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar organizadores gráficos.</li> <li><input type="checkbox"/> Hacer dibujos que expliquen su contestación.</li> <li><input type="checkbox"/> Permitir el uso de láminas o dibujos para explicar sus contestaciones</li> <li><input type="checkbox"/> Permitir que el estudiante escriba lo que aprendió por medio de tarjetas, franjas, láminas, la computadora o un comunicador visual.</li> <li><input type="checkbox"/> Contestar en el folleto.</li> </ul> <p><b>Aprendiz auditivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Grabar sus contestaciones</li> <li><input type="checkbox"/> Ofrecer sus contestaciones a un adulto que documentará por escrito lo mencionado.</li> <li><input type="checkbox"/> Hacer presentaciones orales.</li> <li><input type="checkbox"/> Hacer videos explicativos.</li> <li><input type="checkbox"/> Hacer exposiciones</li> </ul> <p><b>Aprendiz multisensorial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Señalar la contestación a una computadora o a una persona.</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar manipulativos para representar su contestación.</li> <li><input type="checkbox"/> Hacer presentaciones orales y escritas.</li> <li><input type="checkbox"/> Hacer dramas donde represente lo aprendido.</li> <li><input type="checkbox"/> Crear videos, canciones, carteles, infografías para explicar el material.</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar un comunicador electrónico o manual.</li> </ul>

Acomodos de presentación	Acomodos de tiempo e itinerario
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Utilizar canciones</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar videos</li> <li><input type="checkbox"/> Presentar el material de forma activa, con materiales comunes.</li> <li><input type="checkbox"/> Permitirle al estudiante investigar sobre el tema que se trabajará</li> <li><input type="checkbox"/> Identificar compañeros que puedan servir de apoyo para el estudiante</li> </ul>	
Acomodos de respuesta	Acomodos de ambiente y lugar
<p><b>Aprendiz visual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Ambiente silencioso, estructurado, sin muchos distractores.</li> <li><input type="checkbox"/> Lugar ventilado, con buena iluminación.</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar escritorio o mesa cerca del adulto para que lo dirija.</li> </ul> <p><b>Aprendiz auditivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Ambiente donde pueda leer en voz alta o donde pueda escuchar el material sin interrumpir a otras personas.</li> <li><input type="checkbox"/> Lugar ventilado, con buena iluminación y donde se les permita el movimiento mientras repite en voz alta el material.</li> </ul> <p><b>Aprendiz multisensorial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Ambiente se le permita moverse, hablar, escuchar música mientras trabaja, cantar.</li> <li><input type="checkbox"/> Permitir que realice las actividades en diferentes escenarios controlados por el adulto. Ejemplo el piso, la mesa del comedor y luego, un escritorio.</li> </ul>	<p><b>Aprendiz visual y auditivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Preparar una agenda detalladas y con códigos de colores con lo que tienen que realizar.</li> <li><input type="checkbox"/> Reforzar el que termine las tareas asignadas en la agenda.</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar agendas de papel donde pueda marcar, escribir, colorear.</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar "post-it" para organizar su día.</li> <li><input type="checkbox"/> Comenzar con las clases más complejas y luego moverse a las sencillas.</li> <li><input type="checkbox"/> Brindar tiempo extendido para completar sus tareas.</li> </ul> <p><b>Aprendiz multisensorial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Asistir al estudiante a organizar su trabajo con agendas escritas o electrónicas.</li> <li><input type="checkbox"/> Establecer mecanismos para recordatorios que le sean efectivos.</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar las recompensas al terminar sus tareas asignadas en el tiempo establecido.</li> <li><input type="checkbox"/> Establecer horarios flexibles para completar las tareas.</li> <li><input type="checkbox"/> Proveer recesos entre tareas.</li> <li><input type="checkbox"/> Tener flexibilidad en cuando al mejor horario para completar las tareas.</li> <li><input type="checkbox"/> Comenzar con las tareas más fáciles y luego, pasar a las más complejas.</li> <li><input type="checkbox"/> Brindar tiempo extendido para completar sus tareas.</li> </ul>
<p><b>Otros:</b></p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	

## 2.

Si tu hijo es un candidato o un participante de los servicios para estudiantes aprendices del español como segundo idioma e inmigrantes considera las siguientes sugerencias de enseñanza:

- Proporcionar un modelo o demostraciones de respuestas escritas u orales requeridas o esperadas.
- Comprobar si hay comprensión: use preguntas que requieran respuestas de una sola palabra, apoyos y gestos.
- Hablar con claridad, de manera pausada.
- Evitar el uso de las expresiones coloquiales, complejas.
- Asegurar que los estudiantes tengan todos los materiales necesarios.
- Leer las instrucciones oralmente.
- Corroborar que los estudiantes entiendan las instrucciones.
- Incorporar visuales: gestos, accesorios, gráficos organizadores y tablas.
- Sentarse cerca o junto al estudiante durante el tiempo de estudio.
- Seguir rutinas predecibles para crear un ambiente de seguridad y estabilidad para el aprendizaje.
- Permitir el aprendizaje por descubrimiento, pero estar disponible para ofrecer instrucciones directas sobre cómo completar una tarea.
- Utilizar los organizadores gráficos para la relación de ideas, conceptos y textos.
- Permitir el uso del diccionario regular o ilustrado.
- Crear un glosario pictórico.
- Simplificar las instrucciones.
- Ofrecer apoyo en la realización de trabajos de investigación.
- Ofrecer los pasos a seguir en el desarrollo de párrafos y ensayos.
- Proveer libros o lecturas con conceptos similares, pero en un nivel más sencillo.
- Proveer un lector.
- Proveer ejemplos.
- Agrupar problemas similares (todas las sumas juntas), utilizar dibujos, láminas, o gráficas para apoyar la explicación de los conceptos, reducir la complejidad lingüística del problema, leer y explicar el problema o teoría verbalmente o descomponerlo en pasos cortos.
- Proveer objetos para el aprendizaje (concretizar el vocabulario o conceptos).
- Reducir la longitud y permitir más tiempo para las tareas escritas.
- Leer al estudiante los textos que tiene dificultad para entender.
- Aceptar todos los intentos de producción de voz sin corrección de errores.
- Permitir que los estudiantes sustituyan dibujos, imágenes o diagramas, gráficos, gráficos para una asignación escrita.
- Esbozar el material de lectura para el estudiante en su nivel de lectura, enfatizando las ideas principales.
- Reducir el número de problemas en una página.
- Proporcionar objetos manipulativos para que el estudiante utilice cuando resuelva problemas de matemáticas.

### 3.

Si tu hijo es un estudiante dotado, es decir, que obtuvo 130 o más de cociente intelectual (CI) en una prueba psicométrica, su educación debe ser dirigida y desafiante. Deberán considerar las siguientes recomendaciones:

- Conocer las capacidades especiales del estudiante, sus intereses y estilos de aprendizaje.
- Realizar actividades motivadoras que les exijan pensar a niveles más sofisticados y explorar nuevos temas.
- Adaptar el currículo y profundizar.
- Evitar las repeticiones y las rutinas.
- Realizar tareas de escritura para desarrollar empatía y sensibilidad.
- Utilizar la investigación como estrategia de enseñanza.
- Promover la producción de ideas creativas.
- Permitirle que aprenda a su ritmo.
- Proveer mayor tiempo para completar las tareas, cuando lo requiera.
- Cuidar la alineación entre su educación y sus necesidades académicas y socioemocionales.