

# Ciencias Naturales

## Guía de autoaprendizaje

Material de apoyo para la continuidad educativa  
ante la emergencia COVID-19

**Estudiantes 1.º año de bachillerato**

**Fase 3, semana 19**



Unidad 11. Conociendo los ecosistemas		Fase 3, semana 19
Contenido	Adaptaciones de los seres vivos a su medio	
Evaluación sugerida	Completar la tabla (100%)	

### Orientación sobre el uso de la guía

Esta guía es un resumen de los contenidos y actividades que se desarrollan de forma virtual por el MINED ([www.mined.gob.sv/emergenciacovid19/](http://www.mined.gob.sv/emergenciacovid19/)), incluyendo las tareas sugeridas para la semana. Tu docente podrá revisar estas tareas en el formato que se te indique.

### A. ¿Qué debes saber?



#### 1. Introducción

El planeta Tierra es habitado por mucha biodiversidad, pero no todos los organismos se encuentran bajo las mismas condiciones ambientales. Por ejemplo, si pensamos en un desierto, inmediatamente se viene a nuestra mente un lugar seco y con cactus. ¡Qué tal si ahora imaginamos un manglar! Seguro pensarías en un estero, con árboles de mangle con raíces muy grandes y aéreas, probablemente también algunos cangrejos y conchas. Te das cuenta de que cada tipo de ecosistema posee diversidad de organismos, los cuales tienen estructuras anatómicas, mecanismos fisiológicos y conductas que les permiten tener adaptaciones para sobrevivir a su ambiente.

#### 2. La adaptación en los seres vivos

Los seres vivos son capaces de adaptarse al medio en que viven, de esta manera pueden sobrevivir y enfrentarse a los cambios del medio. Una adaptación es un cambio o modificación que se ha dado en una célula, tejido u órgano para hacer frente a cambios que se han dado en el ecosistema a lo largo del tiempo. Con el paso de millones de años, solo han sobrevivido los mejor adaptados a cada lugar, de manera que las especies van cambiando con el tiempo, adaptándose a las peculiaridades de cada medio (humedad, temperatura, luz, etc.).

Los animales y las plantas tienen variedad de adaptaciones fisiológicas (funciones), anatómicas (estructuras corporales) o conductuales (comportamientos).

#### 3. Adaptaciones de plantas en ambientes salinos

No todas las plantas tienen mecanismos fisiológicos para adaptarse a ambientes salinos. La acumulación

de sal en las hojas reduce la tasa de fotosíntesis, además de producir la pérdida de pigmentos y la senescencia. Pero hay un grupo de plantas llamadas plantas halófitas, adaptadas a los suelos salinos, que han desarrollado adaptaciones como almacenar los iones en las vacuolas de las células foliares. La abundancia de sal es la característica de los ambientes de manglar. Para estas plantas, sus adaptaciones tienen varios componentes, los cuales pueden ser divididos en dos grupos: mecanismos de regulación y mecanismos de tolerancia salina; esto permite que puedan evitar la absorción de sal, eliminar y diluir la sal.

En el caso de los mangles, este tipo de plantas poseen adaptaciones morfológicas tales como los neumatóforos, que son raíces especializadas con geotropismo negativo que crecen fuera de la superficie del agua. Estas raíces poseen estructuras similares a los poros, llamadas también lenticelas, cuya función es proporcionar aire a las raíces típicas de lugares pantanosos (figura 1).



Figura 1: Los mangles presentan un mecanismo de ultrafiltración a nivel de las raíces que les permite absorber agua del medio, mientras incluyen efectivamente los iones. Fuente: Envato

#### 4. Mecanismos fisiológicos hormonales en plantas

En las plantas, las hormonas son compuestos muy importantes, algunas están especializadas en funciones de crecimiento y desarrollo, participando en procesos fisiológicos tales como la germinación de semillas, el enraizamiento, los movimientos, la tolerancia a diferentes tipos de estrés, la etapa de floración, la maduración de frutos y la senescencia, entre otros.

De acuerdo con su estructura y función fisiológica, las fitohormonas más relevantes que podemos mencionar son: las auxinas, citoquininas, ácido abscísico, giberelinas y el etileno. Todas están relacionadas a factores de crecimiento, desarrollo, maduración de frutos, evitar pérdida de hojas, entre otras. El ácido abscísico (ABA) está involucrado en el proceso de adaptación de la planta a diferentes tipos de estrés ambiental, y está comprobado que los niveles de ABA se incrementan en los tejidos vegetativos, por ello tiene una estrecha relación como mediador de respuestas para que la planta determine su comportamiento frente a una condición de estrés.

#### 5. Conozcamos el mecanismo desarrollado por plantas C4

La ruta del metabolismo de las plantas C4 es parte de la evolución y adaptación de las plantas para poder evitar la fotorrespiración. Es una adaptación que les permite tener más eficiencia con el uso del agua. Algunos tipos de plantas con este mecanismo son maíz, caña de azúcar y maicillo. El nombre C4 es debido a que el primer compuesto formado en el proceso es el ácido oxaloacético, el cual está compuesto de 4 carbonos.

En las plantas, las reacciones dependientes de la luz y el ciclo de Calvin están separadas físicamente: las reacciones dependientes de la luz se producen en las células del mesófilo (tejido esponjoso en el centro de la hoja) y el ciclo de Calvin ocurre en células especiales alrededor de las venas de la hoja. Estas células se llaman células del haz vascular.

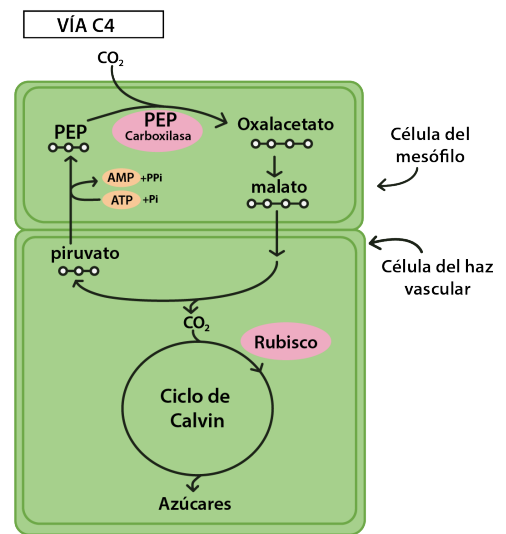


Figura 2: Ruta metabólica que desarrollan las plantas C4 (Fuente: UCM)

Así, en la figura 2 se puede observar que en las plantas C4 hay una separación física entre el proceso de asimilación de CO<sub>2</sub>, que se produce en células del mesófilo, y la reducción de este a carbohidratos, que tiene lugar en otro tipo celular especializado, donde se acumula el CO<sub>2</sub>.

#### 6. La temperatura en las adaptaciones fisiológicas de plantas

La temperatura condiciona la velocidad de las reacciones metabólicas de las plantas. Según el lugar donde se encuentran, se pueden hallar sometidas a cambios de temperatura muy diversos, de tal forma que en época seca las temperaturas tienden a ser altas mientras que en época lluviosa tienden a ser bajas, produciéndose un estrés térmico tanto de alta como de baja temperatura; en algunas regiones llega incluso a la congelación.

Aquellas plantas que se desarrollan en ambientes con altas temperaturas presentan desarrollo de pelos y espinas que irradian calor, también pueden tener las hojas en la posición de menor irradiación solar. En el caso de la congelación, una adaptación que se observa para las plantas es la producción de proteínas anticoagulantes que actúan retardando el crecimiento de los cristales de hielo, impidiendo así que se pierda el agua del citoplasma, o incluso impidiéndolo.

### 7. Adaptaciones a la temperatura en animales

La vida animal es posible gracias a los sistemas de adaptación térmica tanto a los extremos de temperaturas como a la variedad de rangos climáticos en las diferentes áreas del planeta, en cuanto a las condiciones climáticas son muy heterogéneas y fluctuantes.

Los vertebrados se clasifican en dos grandes grupos de acuerdo con la relación que se establece entre la temperatura corporal y la temperatura ambiental: animales de sangre fría como los peces, anfibios y reptiles; y animales homeotermos o de sangre caliente a la que pertenecen mamíferos y aves. En el caso de los invertebrados, no existe la capacidad de ajustar su temperatura corporal al carecer de dichos mecanismos. Los animales de sangre fría se caracterizan por producir calor de acuerdo con su talla corporal, de manera que mientras más pequeños, menor producción de calor. Los homeotermos o de sangre caliente tienen la capacidad de controlar, dentro de un estrecho margen, su temperatura corporal independientemente a la temperatura ambiente.

### 8. Adaptación morfológica por intensidad lumínica

Otros animales han adaptado su cuerpo a vivir en la oscuridad. Para ello han modificado algunas estructuras sensoriales y sus ritmos biológicos. Las aves rapaces nocturnas, como el búho, son un ejemplo; presentan ojos muy grandes y su oído está extremadamente desarrollado, de modo que pueden localizar a sus presas en la oscuridad.

Generalmente los animales que desarrollan su actividad por la noche siguen dos vías de adaptación. O bien atrofian los órganos de los sentidos que no pueden utilizar, o los modifican para que sean más sensibles a la escasez de luz. Las pupilas de los sapos, gatos y otros vertebrados nocturnos son diferentes de las de los vertebrados diurnos. Otros animales desarrollan otros sentidos como el tacto o el oído cuando la visión no se puede utilizar para compensar la falta de visibilidad. Este el caso de los topos.

### 9. Adaptación morfológica de aparato bucal de acuerdo con el tipo de alimentación

Los animales, como organismos heterótrofos que son, han tenido que adaptar su cuerpo a un tipo de alimentación concreta. Para conseguir el alimento, han debido adaptar los órganos de ingestión y desarrollar distintas estrategias. Hay dos tipos de alimentación: macrofágica y microfágica.

**La alimentación macrofágica:** se da en los animales que seleccionan el alimento. Entre los vertebrados es típica de depredadores y carroñeros en los que se modifican los aparatos bucales para obtener el alimento.

**La alimentación microfágica:** se produce en animales que no seleccionan el alimento. Es típica de especies que se nutren de líquidos (ejemplo: insectos), de animales filtradores y de los herbívoros. Para este tipo de alimentación también se necesitan estructuras adecuadas.

## B. Ponte a prueba



1. Cuando se produce una variación en un ecosistema, las especies necesitan desarrollar modificaciones para:
  - a. Establecer estrategias de adaptación
  - b. Realizar actividades metabólicas
  - c. Actividades de reproducción
2. Un ejemplo de animal carroñero con alimentación macrofágica es:
  - a. Mariposa
  - b. Zope
  - c. Búho
3. Son modificaciones anatómicas que han surgido en plantas de manglar para que puedan adaptarse a su medio:
  - a. Raíces aéreas
  - b. Hojas pequeñas
  - c. Altura
4. Es una fitohormona que participa en mecanismos de control metabólico cuando una planta se encuentra bajo diferentes tipos de estrés:
  - a. ABA
  - b. CAM
  - c. C4
5. Son animales que tienen la capacidad de controlar su temperatura corporal, independientemente a la temperatura ambiente:
  - a. Mesotermos
  - b. Homeotermos
  - c. Exotermos

## C. Tareas de la semana



## 1. Parte I. Completar la tabla (100%)

A. Observa la flora y fauna que tienes en el medio que te rodea.

B. Anota cuáles modificaciones o adaptaciones poseen; por ejemplo, un gato tiene uñas afiladas para capturar la presa.

C. Organiza los datos en un cuadro.

Observación	Adaptación fisiológica	Adaptación anatómica	Adaptación conductual
Gato con uñas afiladas y grandes		X	

## D. ¿Saber más?



Para aprender más sobre adaptaciones, puedes acceder al siguiente enlace:

- Ecología y medio ambiente: <https://bit.ly/2SQAnU2>

## E. Respuestas de la prueba



- 1: a)
- 2: b)
- 3: a)
- 4: a)
- 5: b)



MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN