	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PRESENTACIÓN</b>					
	NOMBRE ALUMNA:					
	ÁREA / ASIGNATURA: Ciencias naturales /					
	DOCENTE: Fabio Alejandro Paredes Oviedo					
	PERIODO	TIPO GUÍA	GRADO	Nº	FECHA	DURACIÓN
1	Digital y análoga	9	1	24 enero	7 semanas	

## Desempeños

- Describe las características de cada uno de los reinos de la naturaleza.
- Indaga sobre las aplicaciones biológicas e industriales de la taxonomía
- Describe los procesos asociados a la síntesis de proteínas
- Explica los conceptos relacionados con la genética molecular
- Describe las enfermedades y los daños que causan los microbios en el ser humano y en la naturaleza.
- Realiza trabajos y talleres relacionados con la taxonomía
- Reconoce de forma elemental la importancia de la evolución en el mundo moderno y describe las teorías asociadas, a través de evaluaciones, talleres, laboratorios y explicaciones sencillas, donde manifiesta la importancia de los conceptos trabajados.

## ¿Son parientes cercanos gallinas y dinosaurios?

Desde tiempos remotos, las personas han sentido curiosidad por los enormes huesos fósiles que han sido descubiertos por casualidad o luego de investigaciones científicas. En la actualidad sabemos que estos huesos pertenecieron a los dinosaurios, animales extintos hace más de 60 millones de años. Para poder clonar animales como ellos se necesitaría obtener una secuencia completa de su ADN, lo que ya se ha logrado con otros animales y que nos acerca a la idea fantástica de revivirlos.

Se ha encontrado ADN de insectos muy antiguos en el ámbar, un tipo de resina de árbol, que ha preservado extraordinariamente los fósiles, a tal punto que si los insectos se alimentaban de sangre de animales de mayor tamaño, ha sido posible encontrar rastros de esta sangre y obtener de ella el ADN de esas especies, denominado paleo-ADN.

Para extraer el ADN de los fósiles del ámbar basta con introducir una aguja que atraviese la resina y el tórax del insecto hasta lograr extraer una muestra. En un estudio hecho a un insecto fosilizado en ámbar se hallaron células sanguíneas que pudieron observarse en el microscopio y que resultaron ser de un dinosaurio. De este modo se logró estudiar el ADN de los dinosaurios y se descubrió que estaban relacionados con las grandes aves. También se encontró que, en realidad, el ADN de dinosaurios es algo más fácil de extraer con este proceso que el ADN de un mamífero. La razón es que los glóbulos rojos de un mamífero no tienen núcleo y, por eso, esas células carecen de ADN. Para hacer la clonación de un mamífero hay que encontrar un glóbulo blanco, que es mucho más raro de hallar que los rojos. Pero los dinosaurios tenían glóbulos rojos con núcleo, al igual que las aves modernas. Este es otro de los muchos indicios que tenemos de que los dinosaurios realmente no eran reptiles, sino grandes aves coriáceas.

### Actividades

#### Interpreta

1. ¿Por qué sería más fácil clonar un ave que un mamífero?

#### Argumenta

2. Explica cómo puede ser posible obtener paleo-ADN.

#### Propón

3. Elabora un relato en el cual expongas el origen de las aves a partir de los dinosaurios. Debe proporcionar argumentos sólidos a esta posible relación.



<https://www.youtube.com/watch?v=l0LsBgZuhuo>

# 1

## La evolución

### Explora

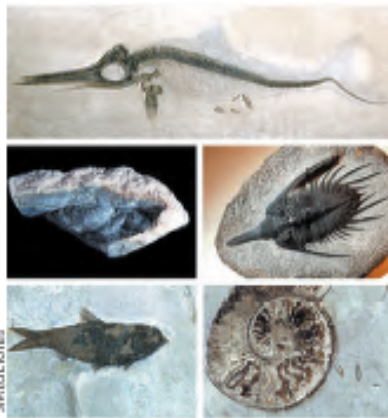
Las mariposas luna azul (*Hypolimnas bolina*) de las islas de Samoa estaban siendo atacadas por un parásito que destruía los embriones machos. Esto condujo a un desequilibrio entre los sexos: los machos constituían solo el 1 % de la población. Sin embargo, se encontró que a lo largo de diez generaciones (~ 1 año) la población de machos se había repuesto y constituía ya un 40 % de la población. El parásito no desapareció sino que ya no mataba a los embriones, debido a una mutación en el ADN de los machos y les dio la capacidad de sobrevivir frente a este peligro.

Texto tomado de <http://revolucioncientifica.com/curiosidades/620cientificas/mas/620pruebas/620de/620la/620evolucion.asp>

- ¿Qué hubiera sucedido si el ADN de los embriones machos no mutaba?
- ¿Son todas las mutaciones del ADN favorables para las especies? Explica tu respuesta.



SW Ediciones



Los fósiles son evidencia de vida en el pasado.

### Conoce y amplía

#### 1.1 ¿Qué es la evolución?

La evolución es un proceso de cambio a partir del cual se forman nuevas especies basadas en las preexistentes. Gracias a la evolución podemos entender el desarrollo de nuevas formas de vida que ha dado lugar a tan amplia diversidad; la razón por la que existen semejanzas y diferencias entre los seres que viven actualmente y los que ya desaparecieron, y las relaciones que presentan los organismos.

La vida en la Tierra se remonta a hace 3 500 millones de años y durante todo este tiempo ha experimentado cambios continuos. La teoría de la evolución sostiene que los organismos sufren cambios biológicos a través de las generaciones.

La evolución está sostenida por diferentes pruebas que se conocen como las evidencias de evolución, que se van a analizar a continuación.

#### 1.2 Evidencias de la evolución

##### Evidencias paleontológicas: los fósiles

Los fósiles son restos de organismos que vivieron años atrás y evidencias de la actividad de organismos del pasado. El registro fósil permite establecer y contrastar el orden cronológico de origen y extinción de los seres vivos. Es una de las mejores pruebas físicas que se tiene para establecer el tiempo en el que vivieron y las condiciones del ambiente que habitaron. Los paleontólogos han permitido abrir una ventana al pasado con la recreación de estos ambientes o paleoambientes.

Los fósiles se encuentran en rocas sedimentarias. Para su formación se han requerido condiciones muy especiales: normalmente, tienen mayor probabilidad de fosilizarse aquellos seres vivos con partes duras que aquellos con partes blandas, pues los restos de los organismos deben enterrarse y quedar aislados de las condiciones naturales que descomponen la materia orgánica, de la humedad y de la temperatura. Existen evidencias fósiles muy importantes como la Fauna de Ediacara, un registro del Precámbrico que muestra la existencia de vida pluricelular, y la Fauna de Burgess Shale, un registro del Cámbrico en el que se observan casi todas las formas de vida invertebradas de la actualidad.

EDICIONES SWB FROM BLOK SU BEP/BOUCCOM



### TECNOLOGÍAS de la comunicación

<https://www.youtube.com/watch?v=CAypUnQNzbg>

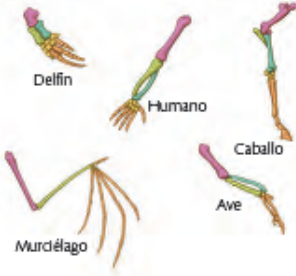
Presenta una visión global sobre el proceso de la evolución.

<https://www.youtube.com/watch?v=CAypUnQNzbg>



# 1 La evolución

## Estructuras homólogas



Son estructuras homólogas aquellas que cumplen diferente función pero comparten el mismo origen.

### 1.3 Evidencias anatómicas: las homólogas y análogas

Cuando comparamos el esqueleto de un caballo, de un delfin y de un ser humano, encontramos que son muy similares. Esta similitud se hace evidente al cotejar sus extremidades y comprobar que están constituidas por las mismas piezas. La razón de esta semejanza es que todos ellos proceden de un ancestro común.

Son estructuras homólogas aquellas que tienen un mismo origen pero diferente función. Así, las patas del caballo sirven para trotar, las aletas del pez para nadar y las alas del pájaro para volar: aunque tienen el mismo patrón arquitectónico, su función es diferente. También hay estructuras que cumplen una misma función pero que provienen de ancestros diferentes; es el caso de las estructuras análogas: las alas de un ave y de un insecto tienen orígenes diferentes, pero por presiones similares de selección desempeñan una misma función, lo cual indica adaptaciones al lugar en el que viven.

Los órganos vestigiales también son pruebas anatómicas, pues son estructuras que permanecen en algunos organismos pero que no cumplen ninguna función. En el caso de los humanos, el apéndice es un segmento del intestino delgado sin ninguna función, pero es evidencia de nuestros antepasados herbívoros porque allí se realizaba la fermentación de la celulosa, componente de las células vegetales. En las siguientes imágenes puedes observar las diferencias entre homólogas y análogas.

como un



## Desarrolla tus destrezas



### Indaga

2 Observa la siguiente imagen y responde las preguntas.



a. ¿Qué función cumplen las estructuras que se presentan en la imagen?

.....

.....

b. A pesar de las diferencias que presentan estas extremidades, la constitución de todas ellas es muy similar. ¿Cómo pueden entonces explicarse las diferencias que presentan?

.....

.....

c. ¿Son estos órganos homólogos o análogos?

.....

.....

.....

.....

.....

• ¿Qué evidencias tendrías de las etapas previas de evolución de tu criatura?

EDICIONES SÁMBORICH

EDICIONES SÁMBORICH MECA SU REPRODUCCIÓN

solución  
criatura

EDICIONES

<https://www.youtube.com/watch?v=OT4rSkdcycg>

<https://www.youtube.com/watch?v=WjyrN7jxnGQ>

#### 1.4 Evidencias del desarrollo: la embriología comparada

Existen organismos que tienen muchas semejanzas en el desarrollo de sus embriones. En el diagrama se muestran embriones de varios vertebrados: las diferencias son mínimas y difíciles de identificar. Estas semejanzas desaparecen a medida que se desarrolla el embrión. ¿Cómo explicar esto en animales de aspecto tan diferente como un anfibio y un ser humano? Esto se debe al parentesco entre organismos que son cercanos, evolutivamente hablando. Entre más cercanos son, más parecido es su desarrollo embriológico.

La embriología comparada permite comprender que el desarrollo del individuo (ontogenia) es una forma de recapitular el desarrollo de una especie (filogenia); esta afirmación se conoce como la ley biogenética y fue enunciada por el naturalista alemán Ernst Haeckel (1834-1919), quien señaló que la historia del desarrollo de una especie puede observarse en los estadios tempranos de su desenvolvimiento.

##### Embrión

Estado de desarrollo temprano de los vertebrados.

##### ADN

Llamado también ácido desoxirribonucleico es un compuesto orgánico que contiene la información genética propia de cada individuo.

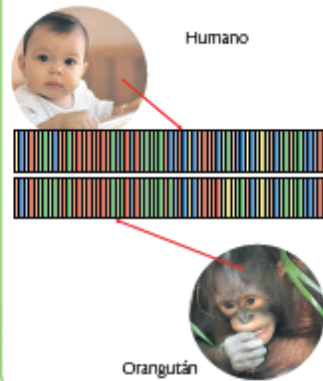
#### Comparación de embriones



#### 1.5 Evidencias moleculares: la comparación de segmentos de ADN

La biología molecular es una disciplina reciente que se desarrolló a partir de la mitad del siglo XX, tras la propuesta del modelo de doble hélice del ADN. Esta disciplina aporta las pruebas más concluyentes a favor de la evolución biológica. Comparar secuencias de ADN de dos especies o secuencias de aminoácidos de las proteínas resulta un buen método para determinar su parentesco. Cuantas más diferencias se detecten, más lejos en el tiempo se encontrará su ancestro común. Esta evidencia molecular es de gran importancia en la actualidad para formular diagramas de clasificación de las especies: las comparaciones de segmentos de ADN permiten construir filogenias basadas en la clasificación natural de las especies, es decir, que atienden al parentesco evolutivo que hay entre ellas. La genómica es la rama que se encarga de comparar segmentos de ADN entre especies para establecer el porcentaje de similitud y, con ello, relaciones de parentesco entre las especies; esto permite reconstruir la historia evolutiva de los grupos de organismos. En la imagen se comparan segmentos de ADN de seres humanos y orangutanes. Los colores muestran segmentos que coinciden en las dos especies.

#### Comparación entre segmentos de ADN



<https://www.youtube.com/watch?v=JFeTBoY-QSc>

<https://www.youtube.com/watch?v=WQgwaigJlsl>

<https://www.youtube.com/watch?v=8wUZZ03qGz8>

# 1

## La evolución

### Aglutinación

Es una reacción que se da entre las células que están en un líquido con un anticuerpo. Se observa un líquido con grumos.

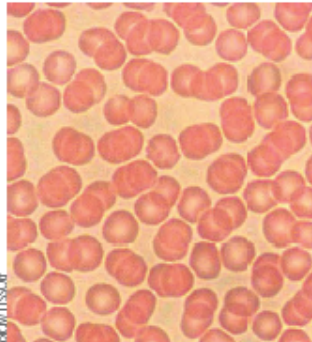
La aglutinación permite establecer los diferentes grupos sanguíneos.

### Alineamiento de secuencias

A partir de la comparación de secuencias de ADN se ha emprendido un camino en el campo de la proteómica, que es el estudio de la estructura y función de las proteínas.

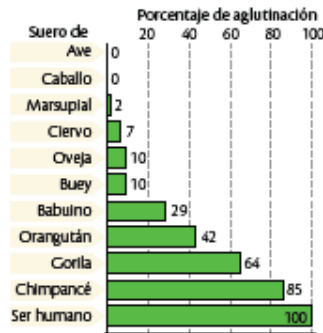
Las proteínas son componentes funcionales de los organismos vivos, por lo que resultan de gran importancia para estudiar la organización y estructura de un ser vivo; de ahí que ahora se comparen segmentos de proteínas para buscar parecidos entre especies. Cuando dos o más organismos tienen una misma proteína significa que tienen algún grado de parentesco; por ejemplo, todos los organismos que tienen el factor de aglutinación comparten un ancestro común cercano.

La información que se obtiene a partir de las homologías, la comparación de los desarrollos embrionarios y la biología molecular facilita la reconstrucción de acontecimientos evolutivos de las especies hasta ahora desconocidos, y permite conformar y precisar otros ya conocidos. Esta es la materia prima para elaborar y revisar las clasificaciones existentes y la organización de la diversidad biológica. Los avances en este campo han permitido reorganizar los sistemas de clasificación atendiendo al parentesco entre especies.



Frotis sanguíneo en el que se ve la aglutinación de los glóbulos rojos.

### Porcentaje de aglutinación en la sangre de algunos animales



La aglutinación en la sangre depende de algunas proteínas. Con base en la información suministrada en el gráfico, responde las siguientes preguntas.

#### Trabaja con la imagen



- 3 ¿Con cuál animal tiene más parecido el ser humano según las proteínas de la sangre?  
.....
- 4 De acuerdo con el porcentaje de aglutinación de la tabla, ¿qué animales son los más diferentes al ser humano?  
.....
- 5 ¿A qué animal se parece más el ser humano: al orangután o al gorila? ¿Por qué?  
.....



### CULTURA del Buen Vivir

#### La franqueza

Es la actitud de alguien que expresa lo que piensa de manera clara y sincera.

- ¿De qué manera una actitud franca de parte de tus compañeros de clase puede ser positiva para el ambiente en el aula?

## 1.6 Las evidencias geográficas: la biogeografía

La distribución geográfica de las especies animales y vegetales proporciona datos acerca de la evolución de los seres vivos. Esta distribución es el resultado de los cambios biológicos, climáticos y de la distribución de las tierras y los mares.

En la actualidad hay zonas que tienen especies animales y vegetales muy similares, pero que se encuentran muy distantes. La biogeografía ha permitido comprender que ese parecido se debe a que en el pasado los continentes estuvieron comunicados y compartieron la misma fauna. Un ejemplo es América del Sur y África; el registro fósil prueba que compartieron la misma fauna. En la ilustración de la derecha puedes observar que la fauna actual de estos continentes es diferente, pero comparte ciertas características.



La fauna de América y de África se parece debido a que estos continentes alguna vez estuvieron comunicados.

### Desarrolla tus destrezas

#### Indaga

- 6 ¿Qué criterio se tiene en cuenta para determinar si un grupo de órganos son análogos u homólogos?

.....

.....

.....

- 7 Consulta qué organismos fueron *Anomalocaris* y *Hallucigenia*, dónde se encontraron sus fósiles y haz un dibujo en tu cuaderno que explique a cuáles seres actuales se parecen y por qué.

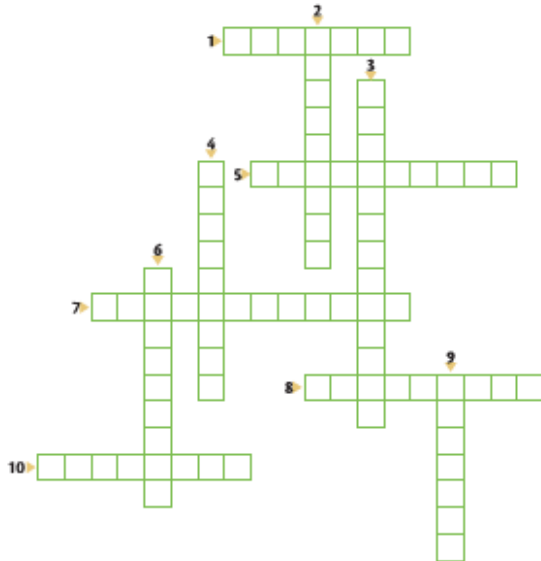
.....

.....

.....

#### Usa el conocimiento

- 8 Completa el siguiente crucigrama sobre las evidencias de la evolución.



#### Horizontales

- Restos de seres vivos que vivieron en el pasado.
- Estudio comparativo de la estructura de las proteínas y su función en los organismos.
- Distribución geográfica de las especies animales y vegetales.
- Historia de un individuo.
- Órganos con una misma función pero con diferente origen.

#### Verticales

- Tipo de fósil que es evidencia de la actividad de algún ser vivo.
- Reconstrucción de un ambiente del pasado.
- Historia de una especie.
- Órganos con un mismo origen pero diferente función.
- Estadio de desarrollo temprano en los vertebrados.

## 2 Teorías de la evolución

### Explora

Charles Darwin no fue el primer científico en referirse a la teoría de la evolución. A finales del siglo XVIII e inicios del XIX, Larmark y el abuelo de Darwin explicaron la diversidad de la vida a partir de ideas que se basaban en la evolución; sin embargo, las explicaciones y los argumentos científicos no fueron suficientes para conseguir la credibilidad de la comunidad científica.

Darwin logró recoger información y evidencias durante cinco años que viajó alrededor del mundo, realizó varias exploraciones en América del Sur y se quedó cinco semanas en las Islas Galápagos. La cantidad de datos obtenidos con gran rigor y su interpretación hicieron que su teoría sobre la selección natural fuera aceptada.

- ¿Cómo validan los científicos sus investigaciones?
- ¿De qué manera el trabajo en conjunto favorece estos procesos?



SWA Ediciones

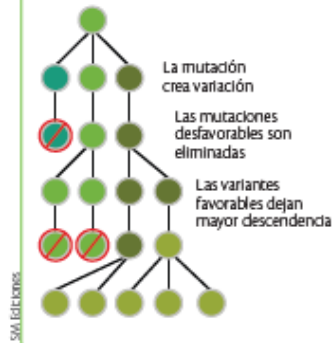
### Conoce y amplía

Darwin publicó su libro *El origen de las especies* en 1859. En él propuso que un mecanismo semejante a la selección artificial actuaba sobre las poblaciones naturales en su medioambiente; este mecanismo se denominó selección natural.

#### ¿Qué es la selección natural?

La selección natural es el mecanismo que permite que las características de ciertos individuos que resultan favorables en un ambiente pasen de una generación a otra; así aumenta la frecuencia de individuos con tales características, y aquellos que no las poseen quedan en desventaja. La base sobre la cual actúa la selección natural es la variabilidad que existe al interior de las poblaciones.

Observa en la imagen cómo opera la selección natural.



#### Selección natural

Los escarabajos de la hojarasca tienen colores similares a las hojas secas, de esta manera se camuflan mejor. La selección natural ha favorecido esta variante.



Luego de muchas generaciones los escarabajos oscuros serán más abundantes.

DICCIONARIO SWA® PREGUNTA RESPUESTA SU RESPUESTA EDUCACIÓN

<https://www.youtube.com/watch?v=J5jeG3aFEIQ>



### La teoría sintética de la evolución o neodarwinismo

Entre 1940 y 1950 se estableció un consenso entre diferentes disciplinas biológicas que se reflejó en la teoría sintética de la evolución; se denominó así por integrar en una única teoría los aportes de tres disciplinas: la genética, la paleontología y la sistemática. Los postulados de esta teoría son los siguientes:

- La unidad evolutiva no es el individuo sino la población. Se introduce el concepto de acervo génico, conjunto de los genotipos de los individuos que componen una población.
- Los individuos de cualquier población son portadores de diferentes alelos (formas diferentes de un gen) que se han originado por mutación (cambios accidentales en el ADN).
- Ciertos fenotipos, determinados por esos alelos, confieren a los individuos que los poseen más posibilidad de dejar descendencia. En las generaciones siguientes, los alelos responsables de tales fenotipos serán cada vez más frecuentes.

#### Un ejemplo de evolución por selección natural según la teoría sintética



- 1 En un ecosistema determinado existe una población de conejos silvestres. En los conejos silvestres existen dos alelos diferentes para el color del pelaje: el alelo A, que determina el color oscuro del pelaje y el alelo a, que determina el color blanco.
- 2 Los conejos que llevan el alelo A son de fenotipo pelaje oscuro; en el ambiente en el que viven esto les da la posibilidad de dejar más descendientes que aquellos que poseen el alelo de pelaje blanco, ya que los hace menos visibles a los depredadores.
- 3 Generación tras generación, el alelo responsable del fenotipo pelaje oscuro A será cada vez más frecuente en la población de conejos; el alelo a irá disminuyendo su frecuencia pudiendo llegar a desaparecer debido a que resulta menos favorable en ese ambiente.
- 4 La selectiva actividad de los depredadores y la existencia de recursos alimenticios limitados ponen freno a la alta reproductividad de los conejos. Ambos fenómenos forman parte de la selección natural. En este caso, los portadores del alelo A, tienen ventaja sobre los de alelo a.

S.M. EBRONIS

### Desarrolla tus destrezas



#### Explica

- 9 ¿Por qué fue importante para el desarrollo de la evolución la inclusión de la genética?

.....  
.....  
.....

- 10 ¿Qué significa que todos compartamos un ancestro común?

.....  
.....  
.....

#### Indaga

- 11 ¿Por qué desaparecieron los dinosaurios si estaban bien adaptados al ambiente en el que vivían?

.....  
.....  
.....

### TECNOLOGÍAS de la comunicación



<https://www.youtube.com/watch?v=TiIF-HOEBr4>

Presenta una síntesis sobre la teoría de la evolución de las especies de Charles Darwin.

<https://www.youtube.com/watch?v=KNdSE5jrcsM>

EDICIONES S.M.E. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN

# 3

## Mecanismos de la evolución

### Explora

Los criaderos de perros utilizan estrategias artificiales para la producción de cachorros. Esto quiere decir, que el criador selecciona las características deseables en los perros y cruza a aquellos que las tienen para obtener descendientes con dichas cualidades. Los perros de raza son más costosos y lo que los diferencia de los perros 'criollos' es que a partir de la reproducción controlada se ha permitido que ciertas características deseables se expresen en ellos.

- ¿Has observado esta misma práctica en otros animales? ¿En cuáles?
- ¿Qué raza de perro te gusta más? ¿Por qué?



SMI EDITORES

### Conoce y amplía

#### 3.1 La selección natural

Es el mecanismo propuesto por Darwin para explicar la evolución de las especies. Cuando hay flujo de genes en las poblaciones, la selección natural actúa sobre características que son variables y selecciona aquellos genotipos de un individuo que le permiten explotar mejor el ambiente y, con ello, reproducirse y dejar más descendencia. Las presiones selectivas son factores abióticos como las condiciones ambientales, y factores bióticos como la competencia y el parasitismo. Existen tres tipos de selección natural que van a ser explicados con el ejemplo de los pinzones:

#### Selección natural direccional



En esta una versión extrema de un rasgo es seleccionada; se llama direccional porque se favorece un extremo de una característica. Por ejemplo, en una población de pinzones de las islas Galápagos existían aves con picos gruesos y más grandes que los de otros individuos, y explotaban semillas gruesas que normalmente no consumían, pero que eran abundantes durante el invierno. Con el tiempo, estas aves abundaron y la población de pinzones con picos menos fuertes disminuyó.

#### Selección natural estabilizadora



Cuando una característica tiene varias formas se favorece la característica intermedia. Por ejemplo, en el caso del tamaño de los picos de los pinzones, si se presentan, picos grandes, picos medianos y picos pequeños, la tendencia será al favorecimiento de las aves con picos medianos porque son más adaptativos y les permiten explotar más semillas que a las de picos grandes o pequeños. La selección natural estabilizadora favorece el promedio o la característica intermedia.

#### Selección natural diversificadora o disruptiva



No se favorece un solo fenotipo sino que los extremos de una característica resultan ventajosos; por esta razón se denomina diversificadora. Puede darse que las aves con picos grandes y pequeños exploten más eficientemente las semillas disponibles y en cambio las de picos medianos estén en desventaja porque el pico no es eficiente con las semillas pequeñas o grandes; en este ejemplo, la característica intermedia tiende a desaparecer y los extremos de la característica se ven favorecidos.

### 3.2 La adaptación: resultado de la selección natural

Cualquier característica que permite a un individuo sobrevivir en un ambiente y superar las presiones de selección se considera una adaptación. Es cualquier característica morfológica, fisiológica o etológica que permite a un organismo explotar de manera más eficiente su entorno.

#### Las adaptaciones morfológicas

La aparición o modificación de estructuras o partes de un organismo que permiten explotar de manera más eficaz el ambiente y lograr una ventaja reproductora se consideran adaptaciones morfológicas. Por ejemplo, la temperatura es un factor físico que actúa como presión de selección en la mayoría de los seres vivos. Los osos polares habitan en lugares muy fríos y como estrategia para sobrevivir en este ambiente tienen capas de grasa muy gruesas que funcionan como aislantes térmicos que les ayudan a conservar el calor corporal. La capa de grasa o tejido adiposo es una estructura que ha resultado óptima en este ambiente.

Son ejemplos de adaptaciones morfológicas el mimetismo y el camuflaje.

- **Mimetismo:** consiste en parecerse a otro organismo, generalmente peligroso o potencialmente nocivo. La ventaja en este caso es que el organismo mimético confunde a los depredadores y logra disminuir la presión de depredación sobre él.
- **Camuflaje:** en algunos animales se ha desarrollado como estrategia parecerse al entorno en el que viven; de esta manera se confunden y se hacen casi invisibles para los depredadores, y como consecuencia disminuye la presión de depredación sobre ellos.

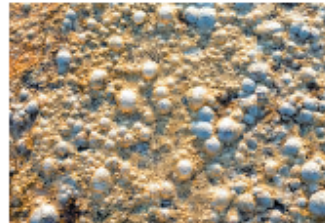
#### Las adaptaciones fisiológicas

La aparición de mecanismos de funcionamiento como rutas metabólicas y el desarrollo de moléculas más eficaces para realizar algún proceso son adaptaciones fisiológicas. La aparición de la respiración anaerobia es un ejemplo de adaptación fisiológica. Algunas especies de bacterias poseen mecanismos celulares que les permiten obtener energía sin utilizar como recurso el oxígeno; esto es posible gracias a la existencia de rutas metabólicas como la fermentación.

Otro ejemplo es el desarrollo de moléculas de hemoglobina más eficientes en el transporte de oxígeno en ambientes con poca disponibilidad de este gas. La hibernación es también una adaptación que permite a los organismos sobreponerse a periodos desfavorables al disminuir la tasa de su metabolismo; así, el organismo gasta un mínimo de energía y mantiene las funciones vitales mientras las condiciones desfavorables pasan y es posible encontrar de nuevo circunstancias propicias para su desarrollo.



La gruesa capa de grasa de la piel de los osos polares es una adaptación morfológica.



Las bacterias metanógenas pueden procesar el metano, una actividad que muy pocos organismos pueden realizar.

#### Desarrolla tus destrezas

##### Explica

- 12 Consulta por qué el tamaño de un bebé al nacer es promedio; revisa cuál es la medida promedio y qué sucede cuando nacen más grandes o más pequeños. ¿Podría ser esta una característica moldeada por la selección natural? Si es así, ¿qué tipo de selección habría operado?

.....

.....

.....

.....



# 3

## Mecanismos de la evolución



Las iguanas buscan rocas y lugares oscuros que absorben la radiación solar.



Las melenas oscuras y densas son preferidas por las hembras.

### Adaptaciones etológicas

Los comportamientos que se desarrollan en un organismo y que le permiten explotar mejor el ambiente en el que vive y de esta manera obtener una ventaja reproductiva son adaptaciones etológicas o comportamentales. Por ejemplo, los animales ectotermos mantienen la temperatura de su cuerpo de acuerdo con la temperatura del ambiente; carecen de mecanismos para regular su temperatura y mantenerla constante y, como estrategia, muchos de ellos buscan lugares en los cuales la temperatura favorezca la activación de su metabolismo. Es común ver a las iguanas en días soleados sobre piedras y el suelo recibiendo los rayos del Sol de forma directa; este comportamiento les permite alcanzar una temperatura óptima para desarrollar sus procesos vitales.

### La selección sexual

La selección sexual no se considera un tipo de selección natural porque, en este caso, la característica que es seleccionada permite a los machos atraer a una pareja y puede ser desfavorable en otros aspectos, como hacerlos más visibles a los depredadores. Sin embargo, aquí la presión de selección no es el ambiente sino son las hembras, que eligen al macho con el cual aparearse. Este tipo de selección favorece la existencia de especies con dimorfismo sexual: las hembras y los machos de una misma especie difieren en su fenotipo. Por ejemplo, entre las aves los machos suelen ser más coloridos que las hembras; entre los leones la presencia de melena diferencia a machos de hembras. Un ejemplo de selección sexual es el color de la melena en los leones, característica que atrae a las hembras al apareamiento. Se ha observado que los machos con melenas más oscuras y pobladas tienen mayor éxito reproductivo que los machos con melenas claras y escasas.

### Desarrolla tus destrezas

#### Explica

13 La mariposa monarca se alimenta de asclepias, una planta que contiene sustancias químicas de sabor amargo. Las aves que comen a las mariposas monarca se enfermarán por la presencia de las sustancias de la asclepias y, en un futuro, evitarán comer a las mariposas. Las mariposas viceroy son muy similares en aspecto a las mariposas monarca.



La mariposa monarca es venenosa y ahuyenta a los animales carnívoros.

a. ¿Qué tipo de adaptación ha desarrollado la mariposa viceroy?

.....  
 .....

b. ¿De qué manera estas adaptaciones han ayudado a la supervivencia de las mariposas viceroy?

.....  
 .....



EDICIONES SWB PICH BUDA SU REPRODUCCIÓN



## Principios de la selección natural

La teoría de la evolución de Darwin por selección natural se resume en los siguientes enunciados:

- **La sobreproducción.** Cuando las condiciones del ambiente son favorables las poblaciones aumentan el número de sus integrantes hasta cuando los recursos limitan la cantidad de organismos que pueden sobrevivir.
- **La competencia.** Los organismos se ven obligados a competir entre ellos para captar recursos que les permitan desarrollarse.
- **La supervivencia del más fuerte.** Los individuos que están mejor adaptados al ambiente son los que tienen mayor probabilidad de sobrevivir.
- **La reproducción.** Permite que los organismos hereden sus características a sus descendientes.
- **Especiación.** Mientras las generaciones pasan, la población cambia porque unos características pasan y otras no. Los organismos muestran diferencias con las originales.

Las variaciones en las poblaciones se deben a las diferentes combinaciones de genes en los organismos. Cada generación presenta distintas combinaciones, lo que da origen a mayor número de variaciones. Los cambios en los genes se dan al azar y también se producen por mutaciones.

## CULTURA del Buen Vivir



### La competencia

Es una disputa por alcanzar un mismo objetivo. Las situaciones de la vida nos colocan en situaciones donde tenemos que competir: la práctica de un deporte, la participación en un concurso, entre otros. Sin embargo, es importante hacerlo de manera justa y equitativa.

- Discute a qué se refiere la 'competencia limpia'.

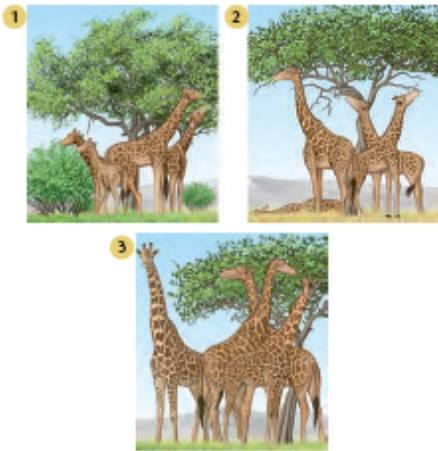
## La evolución de las jirafas

### Según Lamarck

Las jirafas se alimentaban de los brotes de los árboles que, en época de sequía, escasearían. Ante la falta de hojas, las jirafas estirarían su cuello y sus patas para lograr alcanzar las situadas a mayor altura.

El estiramiento de las patas y el cuello ocasionaría su alargamiento. Estos nuevos caracteres adquiridos serían heredados a sus descendientes.

La siguiente generación de jirafas presentaban patas y cuello más largos. El proceso se repetiría generación tras generación.



### Según Darwin

En una población ancestral había jirafas con diferentes longitudes de cuello. En la lucha por la supervivencia, aquellas jirafas con el cuello un poco más largo alcanzaban las ramas más altas.

Las jirafas con el cuello corto dejaban menor descendencia ya que obtenían poco alimento, y con el tiempo morían.

Las jirafas con el cuello más largo lograban dejar más descendencia y con esto la característica se hizo más frecuente en la población. La naturaleza favoreció aquellas características que en los organismos representaban una ventaja en la supervivencia. Después de un tiempo, la característica sería frecuente en toda la población.

## Desarrolla tus destrezas

### Usa tu conocimiento

- 14 El DDT fue un insecticida muy utilizado a lo largo de los años. Conforme pasó el tiempo perdió su efectividad sobre los insectos.
- a. Sugiere a qué pudo deberse este fenómeno.  
.....
  - b. ¿De qué manera esta situación puede ser favorable y desfavorable al mismo tiempo?  
.....



<https://www.youtube.com/watch?v=CrEnWKbqO6E>

*En cuestiones de ciencia, la autoridad de miles no vale más que el humilde razonamiento de un único individuo. (Galileo)*