

L U M B R E



Evolución y selección natural: cómo cambia una población sin que nadie decida

Materia: Biología · Ciencia y tecnología

03/10/2026

Antes de empezar

Qué cambia cuando evoluciona una población y por qué no evoluciona un individuo, las cuatro condiciones que necesita la selección natural, qué evidencias vienen de los fósiles, de la anatomía comparada, del desarrollo embrionario, de la geografía de las especies y de las secuencias de ADN, cómo aparece una especie nueva por aislamiento, y el caso de la resistencia a los antibióticos.

QUÉ APRENDERÁS

- Explicar la evolución como cambio heredable de las poblaciones a través de generaciones, aplicar las cuatro condiciones de la selección natural a casos concretos, identificar los cinco tipos de evidencia y distinguir la explicación darwiniana de la idea de herencia de caracteres adquiridos.

Qué es evolucionar, dicho con cuidado

Evolución es el cambio en las características heredables de una población a lo largo de las generaciones. Dos palabras importan: población, porque lo que cambia es el grupo y no un individuo, y heredable, porque solo pasa a la siguiente generación lo que está escrito en el ADN de los gametos.

VIDEO

Mecanismos evolutivos: deriva génica, flujo génico, mutación y selección natural | Evolución |

Video de apoyo en YouTube (canal: Ciencias con la Bióloga Elena). Lumbre no aloja ni controla el contenido enlazado.



Escanea para verlo en Lumbre

https://www.youtube.com/watch?v=_ZwTm2BnHUU

Individuo, población y especie: quién cambia

Nivel	Qué le pasa	Ejemplo
individuo	crece, se acostumbra y muere, pero no evoluciona	una persona que se broncea no le hereda el bronceado a su hijo

Nivel	Qué le pasa	Ejemplo
población	cambia el porcentaje de cada variante a lo largo de generaciones	en 100 años la mayoría de una polilla es de ala oscura
especie	se acumulan cambios hasta que ya no hay cruce fértil	los pinzones de islas distintas

La idea en una línea

La selección natural es el filtro que deja más crías a los individuos cuyo rasgo funciona mejor en ese ambiente, y por eso ese rasgo se vuelve más común en la siguiente generación.

Las cuatro condiciones que tienen que darse

Darwin no dijo que sobreviva el más fuerte, que es una caricatura. Dijo algo más preciso y más poderoso: si hay variación, si esa variación se hereda, si nacen más crías de las que el ambiente puede sostener y si esa diferencia de rasgos se traduce en más descendencia, entonces el grupo cambia solo, sin que nadie decida.

Las cuatro condiciones de la selección natural

Condición	Qué significa	Cómo se ve en un caso real
variación	los individuos de una población no son idénticos	hay picotes gruesos y picotes finos en el mismo nido
herencia	parte de esa variación pasa de padres a crías	los hijos de padres de pico grueso tienden a pico grueso
sobreproducción	nacen más crías de las que llegan a adultas	una bacteria produce miles de copias, muchas no sobreviven
ventaja reproductiva	el rasgo deja más descendencia en ese ambiente	en sequía, las semillas duras solo las abre el pico grueso

1. ¿Cuál serie de condiciones describe mejor la selección natural?

- ☐ los individuos deciden cambiar lo que necesitan
- ☐ variación heredable, más crías de las que sobreviven y un rasgo que deja más descendencia
- ☐ el ambiente crea la variante que hace falta
- ☐ solo actúa sobre individuos enfermos

2. ¿Sobre qué nivel actúa directamente la selección natural?

- ☐ sobre el individuo, que se adapta
- ☐ sobre la población, que cambia de una generación a otra
- ☐ sobre la especie completa al mismo tiempo
- ☐ sobre el ADN, que decide mutar

3. La selección natural necesita que la variación sea heredable.

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

4. Un individuo evoluciona mientras vive.

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

5. El cambio heredable de una población a lo largo de las generaciones se llama _____.**Por qué sabemos que pasó: cinco tipos de evidencia**

Ninguna evidencia sola convencería; lo que hace fuerte a la evolución es que cinco líneas de prueba distintas, tomadas con métodos distintos, cuentan la misma historia. Conviene saber nombrar cada una y reconocer un ejemplo.

Las cinco evidencias con su ejemplo

Tipo de evidencia	Qué muestra	Un ejemplo concreto
registro fósil	formas intermedias y cambios en el tiempo	los caballos: de animal chico de varios dedos al caballo actual
anatomía comparada	estructuras que se repiten con funciones distintas	el brazo humano, la aleta de ballena y el ala de murciélago
desarrollo temprano	embriones muy parecidos al inicio	los embriones de pez, pollo y persona muestran hendiduras similares
geografía de las especies	el aislamiento produce formas locales	los marsupiales de Australia y los pinzones de Galápagos
secuencias de ADN	quién se parece más a quién en las letras	humanos y chimpancés comparten unos 98.7 por ciento del ADN

Homólogo no es análogo

Dos estructuras son homólogas cuando vienen del mismo hueso heredado, aunque sirvan para cosas distintas: brazo y aleta. Son análogas cuando sirven para lo mismo pero vienen de orígenes distintos: ala de ave y ala de insecto. La analogía dice que el ambiente aprieta; la homología dice que hay un abuelo común.

La última evidencia es la que más peso tiene hoy: si dos grupos descienden de un ancestro común reciente, sus secuencias de ADN se parecen más. Comparar letras permite construir el parentesco y hasta estimar hace cuántas generaciones se separaron dos linajes.

Cómo aparece una especie nueva

Una cadena de montañas, un río que cambia de curso o una isla bastan. Cuando dos grupos de la misma especie dejan de cruzarse entre sí, cada uno acumula sus cambios y con el tiempo ya no pueden tener crías fértiles juntos. A eso se llama especiación, y casi siempre empieza por un aislamiento.

6. Ordena los pasos de una especiación por aislamiento

una población queda dividida en dos grupos _____

en cada grupo hay variantes distintas _____

el ambiente de cada lado filtra distinto _____

cada grupo acumula cambios durante muchas generaciones

los dos grupos ya no pueden cruzarse y tener crías fértiles

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN
LUMBRE

7. La resistencia a los antibióticos



Un ejemplo que ocurre en tu vida

La resistencia a los antibióticos es selección natural observable en semanas. Por eso conviene completar el tratamiento: las bacterias más débiles mueren primero y las que aguantan quedan solas para reproducirse.

8. ¿Cuál de estos casos es evidencia de homología?

- ☐ el ala de la mosca y el ala del gorrión
- ☐ la aleta de la ballena y el brazo de una persona
- ☐ la aleta del tiburón y la aleta del delfín
- ☐ la forma del cuerpo del pingüino y la del loro

9. En una isla con semillas muy duras, las aves de pico grueso dejan más crías. ¿Qué condición se está cumpliendo?

- ☐ sobreproducción
- ☐ ventaja reproductiva de un rasgo heredable
- ☐ aislamiento geográfico
- ☐ mutación dirigida

10. Se aplica un pesticida nuevo en un campo donde algunos insectos ya traen una variante tolerante. ¿Qué se espera en las siguientes generaciones?

- ☐ que los insectos desarrollen tolerancia por necesidad
- ☐ que la mayoría de la población sea tolerante, porque las tolerantes dejaron más crías
- ☐ que el pesticida produzca la mutación que hace falta
- ☐ que la población desaparezca para siempre

Reflexiona: ¿Qué harías para retardar la aparición de resistencia?

ACTIVIDAD INTERACTIVA
DISPONIBLE EN LUMBRE

11. ¿Qué explicación heredada del siglo XIX se está repitiendo?



12. Los individuos más fuertes son siempre los que dejan más descendencia.

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

13. Explica con tus palabras por qué se dice que la selección natural no tiene plan, y qué papel juega entonces el azar.

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE
EN LUMBRE

14. ¿Ya manejas las cuatro condiciones?



Soluciones comentadas

Soluciones comentadas del apoyo

Reactivo	Lo que hay que ver	Por qué
¿Qué explicación heredada del siglo XIX se está repitiendo?	la jirafa estiró el cuello durante su vida para alcanzar las hojas altas y por eso su cuello quedó más largo	La línea marcada razona como Lamarck: el uso del cuerpo no reescribe el ADN de la siguiente generación.

¿Dónde encaja este apoyo?

Trazabilidad curricular del objeto

Campo	Valor
Categoría	Apoyos de estudio › Secundaria › 2.º
Nivel y grado	Secundaria · 1.º y 2.º (12-14 años)
Materia	Biología
Colección	Apoyos de Biología · Secundaria · etapa Evolución y selección natural
Tipo de apoyo	Explícamelo fácil (explicamelo-facil)
Necesidad del alumno	"Entiendo la idea, pero no sé cuáles son las pruebas ni qué fue lo que propuso Darwin"
Duración	15 min
Dificultad	básica
Prerrequisito	apo-sec-bio-dna-06 · Diez preguntas esenciales sobre ADN y herencia
Siguiente apoyo	apo-sec-bio-evo-02 · Errores típicos al explicar la evolución

Campo	Valor
OA curricular relacionado	apo-sec-bio-dna-06, mx-f6-bio-015-evolucion-y-evidencia, mx-f6-bio-028-variacion-heredable-y-ambiente
Uso didáctico	Aprende primero las cuatro condiciones que hacen falta para que haya selección natural; casi toda pregunta de desarrollo sale de ahí. Después reconoce los cinco tipos de evidencia y termina con el ejemplo de las bacterias resistentes, que es evolución viéndola ocurrir.
Autor	Roadwise Consulting
Versión de contenido	1

Ficha curricular · Lumbre

Apoyo de estudio Secundaria · 1.º y 2.º (12-14 años) · Biología, Eje: La continuidad de la vida · evolución y selección natural. Resuelve una sola cosa: "Entiendo la idea, pero no sé cuáles son las pruebas ni qué fue lo que propuso Darwin" No sustituye al OA curricular (apo-sec-bio-dna-06 / mx-f6-bio-015-evolucion-y-evidencia / mx-f6-bio-028-variacion-heredable-y-ambiente): lo refuerza. Autor: Roadwise Consulting.

Si quieres la explicación completa, ve por aquí

Con este apoyo no se hace tu tarea por ti

Si tu profesor pidió esta tarea, usa el apoyo para entender qué te están pidiendo y cómo organizarlo; la respuesta la escribes tú, con tus palabras y tus cuentas.

Referencia curricular

Materia:	Biología · Ciencia y tecnología
-----------------	---------------------------------

Versión interactiva completa (con actividades, videos y autoevaluación):



<https://lumbre.lat/object/apo-sec-bio-evo-01>

Material educativo generado desde Lumbre · lumbre.lat