

# ADN y parentesco evolutivo entre especies

Ciencias Naturales | Biología

## Descripción del Curso

### DESCRIPCIÓN

Este curso de Biología, destinado a estudiantes de 13 a 14 años, propone un itinerario práctico y conceptual centrado en la lectura de secuencias de ADN, su similitud entre especies y las relaciones de parentesco evolutivo. A lo largo de cuatro semanas, el alumnado participa en actividades de observación guiada, construcción de modelos simples, interpretación de tablas de similitud y elaboración de un árbol filogenético básico, culminando en un proyecto de cierre en equipo. El enfoque es activo y orientado a la comprensión de conceptos clave, la interpretación de datos y la comunicación científica.

Unidad 1: Observación guiada - ¿Qué nos dicen las letras del ADN? Se trabajan secuencias ficticias (A, T, C, G) para identificar letras en común y diferencias, interpretando qué señalamientos pueden indicar parentesco cercano o lejano. Se enfatiza que mayores coincidencias suelen indicar relaciones evolutivas más estrechas.

Unidad 2: Actividad práctica con modelos simples - Construcción de secuencias con tarjetas para tres especies. Los estudiantes comparan manualmente las secuencias, registran coincidencias y diferencias y reflexionan sobre el nivel de similitud como indicador de parentesco.

Unidad 3: Tabla de similitud y conclusión - Elaboración de una tabla de coincidencias entre las especies y deducciones sobre cuál par de especies está más estrechamente relacionado evolutivamente. Se entrena la interpretación de datos para proponer relaciones de parentesco.

Unidad 4: Construcción de un árbol filogenético simple - A partir de las similitudes observadas, los grupos de especies se organizan en un diagrama de árbol básico. Se trabajan la lectura del árbol, los nodos de parentesco y las ramas que reflejan la similitud, con el objetivo de representar relaciones evolutivas de forma visual y comprensible.

Unidad 5: Proyecto corto de cierre - Presentación de parentesco entre especies en equipos, con justificación de las relaciones empleando las secuencias simuladas y la entrega de un mini-árbol acompañado de una breve explicación. Este cierre busca consolidar habilidades de interpretación y comunicación científica, permitiendo aplicar lo aprendido en una explicación clara y razonada.

Formato de evaluación y objetivos específicos: la evaluación se aplica a OE1, OE2 y OE3 mediante actividades prácticas, participación y un producto final. Se contemplan observación del docente, rúbricas por actividad, cartera de evidencias (tablas, árboles y explicaciones breves) y una presentación final del proyecto de cierre. El curso está previsto para cuatro semanas, con una sesión dedicada a cada tema, incluyendo tiempo para reflexión y consolidación de ideas.

## Competencias

## COMPETENCIAS

- Desarrollar pensamiento científico y razonamiento analítico para interpretar secuencias de ADN simuladas y extraer conclusiones sobre parentesco evolutivo.
- Aplicar métodos de observación, comparación y registro de datos para justificar conclusiones con base en evidencia.
- Utilizar modelos simples y herramientas gráficas (tablas y árboles) para representar relaciones evolutivas de forma clara.
- Comunicar ideas científicas de manera oral y escrita, con capacidad de explicación razonada y uso adecuado de terminología básica de genética y evolución.
- Trabajar en equipo, planificar actividades, distribuir roles y colaborar para alcanzar un producto final coherente.

## Requerimientos

### REQUERIMIENTOS

- Recursos didácticos: tarjetas de letras (A, T, C, G) para tres especies; fichas o cuadernos de registro; plantillas para tablas y árboles; material para presentaciones orales.
- Espacio y organización: aula apta para trabajo en grupo con superficies para manipular tarjetas y rotación de roles entre equipos.
- Tiempo y estructura: 4 semanas, con una sesión dedicada a cada unidad y tiempo para reflexión y revisión de evidencias.
- Evaluación y acompañamiento: rúbricas por actividad, cartera de evidencias (tablas, árboles y breves explicaciones) y una presentación final del proyecto de cierre; apoyo del docente para orientación y retroalimentación.
- Seguridad y normas básicas: uso responsable de materiales manipulativos y respeto durante el trabajo en equipo; no se requieren equipos de laboratorio complejos.

## Unidades del Curso

### Unidad 1: Unidad: ADN y parentesco evolutivo entre especies

#### Objetivos de Aprendizaje

- **OE1:** Explicar qué es una secuencia de ADN y qué significa la similitud/diferencia entre dos especies en términos simples.
- **OE2:** Utilizar modelos o datos simples (p. ej., secuencias cortas representadas con letras, tablas de coincidencias) para comparar ADN entre especies y señalar similitudes y diferencias.
- **OE3:** Interpretar, a partir de las comparaciones, el parentesco evolutivo de especies y representar relaciones en diagramas o árboles filogenéticos simples.

## Contenidos Temáticos

### 1. Tema 1: Qué es el ADN y su papel en la biología de las especies

Descripción corta: Introducción al ADN como material genético, sus componentes (bases A, T, C, G) y cómo contiene instrucciones para las características de los seres vivos.

### 2. Tema 2: Comparación de secuencias de ADN entre especies con modelos simples

Descripción corta: Uso de secuencias cortas representadas por letras para identificar similitudes y diferencias y comprender qué nos dicen sobre el parentesco.

### 3. Tema 3: Parentesco evolutivo y árboles filogenéticos simples

Descripción corta: Cómo las similitudes en ADN permiten imaginar relaciones de parentesco y cómo se organizan en diagramas simples de árbol.

### 4. Tema 4: Proyecto de datos simples para construir un mini-árbol

Descripción corta: Trabajo colaborativo con datos simulados para construir un árbol evolutivo sencillo y justificar las relaciones propuestas.