

ESTUDIANTE : Sebastián Rivadeneira

Situación: Cuando observamos fotografías familiares podemos encontrar características que se repiten: tipo de cabello, color de ojos, forma de la nariz, estatura u otros rasgos.

Pregunta central: ¿Qué tiene que ver el ADN con las características que heredamos?

Investiga y explica

- ¿Qué es el ADN?
- ¿Dónde se encuentra?
- ¿Qué es un gen?
- ¿Qué tipo de información almacena el ADN?
- ¿Qué relación existe entre ADN, genes y características hereditarias?

Tu aporte: Construye el inicio del modelo mostrando: **CÉLULA → NÚCLEO → ADN → GEN**

Explica que un gen no es una característica física en sí misma, sino una región de ADN que contiene información que puede participar en la producción de un producto funcional.

PREGUNTA TIPO ICFES

Dos hermanos tienen características similares porque recibieron información genética de sus padres. ¿Dónde se encuentra principalmente almacenada esta información?

- A. En los aminoácidos obtenidos de los alimentos.
- B. En la secuencia de bases nitrogenadas del ADN.
- C. En el tamaño de las células.
- D. En el agua presente en el citoplasma.

Debes explicar: ¿Cuál opción escogiste y qué relación tiene la secuencia de bases del ADN con la información genética?

ESTUDIANTE: Alejandro Alvarez

Situación: Un mensaje de WhatsApp utiliza letras organizadas en determinado orden. Si cambiamos su orden, podemos cambiar completamente el mensaje. Algo parecido sucede con el ADN.

Pregunta central: ¿Cómo puede el orden de cuatro bases nitrogenadas almacenar tanta información?

Investiga

- Adenina.
- Timina.
- Citosina.
- Guanina.
- Complementariedad.
- Secuencia de bases.
- Estructura básica del ADN.

Tu aporte: Construye un fragmento manipulable de ADN donde puedan observarse:

A ↔ T

C ↔ G

Las bases deberán poder separarse.

PREGUNTA TIPO ICFES

Si una cadena de ADN presenta el fragmento:

A – T – C – G – G – A

su cadena complementaria será:

- A.** T – A – G – C – C – T
- B.** A – T – C – G – G – A
- C.** U – A – G – C – C – U
- D.** G – C – A – T – T – G

Debes explicar: ¿Qué regla utilizaste para escoger tu respuesta?

ESTUDIANTE : Valeria Galindo

Situación: Compara una fotografía tuya de cuando tenías 5 años con una actual. Tu cuerpo ha aumentado considerablemente de tamaño y está formado por muchísimas más células.

Pregunta central: Si una célula va a originar nuevas células, ¿qué debe hacer primero con su ADN?

Investiga

- ¿Qué es replicación?
- ¿Cuándo ocurre?
- ¿Cuál es su finalidad?
- ¿Por qué debe ocurrir antes de la división celular?

Tu aporte

Representa:

Una molécula de ADN → proceso de replicación → dos moléculas de ADN

PREGUNTA TIPO ICFES

Antes de dividirse, una célula duplica su ADN. La principal importancia de este proceso es:

- A. producir inmediatamente proteínas.
- B. permitir que las células resultantes reciban información genética.
- C. transformar todo el ADN en ARN.
- D. eliminar los genes que la célula no utiliza.

Debes explicar: ¿Por qué una célula necesita copiar su ADN antes de dividirse?

ESTUDIANTE : Nicolas Alzate

Situación: Imagina una cremallera. Para observar o copiar lo que se encuentra entre sus dos lados, primero debemos abrirla. Durante la replicación ocurre algo comparable.

Pregunta central: ¿Cómo logra la célula separar las dos cadenas del ADN?

Investiga

- Helicasa.
- Separación de cadenas.
- Puentes de hidrógeno.
- Horquilla de replicación.

Tu aporte: Construye una sección móvil donde la doble cadena pueda abrirse y representa la **helicasa** actuando.

PREGUNTA TIPO ICFES

Una sustancia experimental impide el funcionamiento de la helicasa. ¿Qué consecuencia sería más probable?

- A. Las cadenas de ADN tendrían dificultad para separarse.
- B. Los ribosomas dejarían de transportar aminoácidos.
- C. El ARN cambiaría uracilo por timina.
- D. Los aminoácidos se convertirían en ADN.

Debes explicar: ¿Por qué bloquear la helicasa afecta directamente la replicación?

ESTUDIANTE : Jennifer Sanchez

Situación: Separar las dos cadenas no es suficiente. La célula necesita construir nuevas cadenas respetando las instrucciones de las originales.

Pregunta central: ¿Cómo se construye una nueva cadena de ADN?

Investiga

- ADN polimerasa.
- Nucleótidos.
- Complementariedad.
- Cadena molde.

Trabaja con:

3' – TAC CCG AAA GGT TTT ACT – 5'

Obtén su cadena complementaria.

Tu aporte: Representa la incorporación de nuevos nucleótidos y la acción de la **ADN polimerasa**.

PREGUNTA TIPO ICFES

Si en una cadena molde aparece una **C**, durante la formación de una cadena complementaria de ADN deberá incorporarse:

- A.** A
- B.** U
- C.** G
- D.** T

Debes explicar: No basta con decir “C con G”. Explica **por qué la complementariedad permite realizar una copia del ADN**.

ESTUDIANTE: Sara Barrera

Situación: Después de copiar el ADN se obtienen dos moléculas. Sin embargo, ninguna está formada completamente por material nuevo.

Pregunta central: ¿Por qué decimos que la replicación es semiconservativa?

Investiga

- Replicación semiconservativa.
- Cadena original.
- Cadena nueva.
- Resultado de la replicación.

Tu aporte: Representa las dos moléculas finales diferenciando claramente: **cadena original + cadena nueva.**

PREGUNTA TIPO ICFES

Después de una replicación normal, cada molécula resultante contiene:

- A. dos cadenas completamente nuevas.
- B. dos cadenas originales.
- C. una cadena original y una recién sintetizada.
- D. una cadena de ADN y otra de ARN.

Debes explicar: ¿Qué significa realmente la palabra “semiconservativa”?

ESTUDIANTE: Emmanuel Osorio

Situación: Imagina que en la biblioteca del colegio existe un libro muy importante que no se puede sacar. En lugar de llevarse el libro, alguien copia únicamente la información que necesita.

Pregunta central: ¿Cómo puede utilizarse la información del ADN sin transportar toda la molécula hasta el ribosoma?

Investiga

- Transcripción.
- Cadena molde.
- ARN.
- ARNm.
- Finalidad de la transcripción.

Tu aporte: Representa: **ADN → información copiada → ARNm**



PREGUNTA TIPO ICFES

Si una célula necesita utilizar la información de un gen para producir una proteína, uno de los primeros pasos será:

- A. copiar la información del gen en ARNm.
- B. convertir directamente el ADN en aminoácidos.
- C. enviar todo el ADN al ribosoma.
- D. destruir el gen después de utilizarlo.

Debes explicar: ¿Por qué el ARNm funciona como intermediario entre el ADN y la producción de proteínas?

ESTUDIANTE: Joanny Damelines

Situación: El ADN y el ARN trabajan juntos, pero tienen diferencias que permiten que cada uno cumpla determinadas funciones.

Pregunta central: ¿Qué diferencias permiten distinguir una molécula de ADN de una de ARN?

Investiga

Compara:

- Número de cadenas.
- Azúcar.
- Bases nitrogenadas.
- Timina.
- Uracilo.
- Función.

Tu aporte: Construye una comparación visual: **ADN vs. ARN**

PREGUNTA TIPO ICFES

Un estudiante analiza una molécula y encuentra **uracilo (U)** entre sus bases. Este resultado permite afirmar que probablemente estudia:

- A. una proteína.
- B. ADN.
- C. ARN.
- D. un aminoácido.

Debes explicar: ¿Qué característica molecular permite llegar a esa conclusión?

ESTUDIANTE: David García

Situación: Ya sabemos que la célula necesita copiar parte de la información del ADN. Ahora debes demostrar cómo lo hace.

Pregunta central: ¿Cómo se transforma la información de una cadena de ADN en una secuencia de ARNm?

Investiga

- ARN polimerasa.
- Cadena molde.
- Complementariedad ADN–ARN.
- Dirección 5' → 3'.

Utiliza:

3' – TAC CCG AAA GGT TTT ACT – 5'

Obtén el ARNm correspondiente.

Tu aporte: Representa físicamente la formación del ARNm.

PREGUNTA TIPO ICFES

Si en la cadena molde de ADN aparece una **A**, durante la transcripción se incorporará al ARNm:

- A. T
- B. U
- C. C
- D. G

Debes explicar: ¿Por qué durante la transcripción aparece U y no T?

ESTUDIANTE: Isabella Zuluaga

Situación: Tener una receta escrita no significa que la comida esté preparada. Se necesita un lugar donde esa información sea interpretada. Con el ARNm ocurre algo similar.

Pregunta central: ¿Dónde se lee el mensaje del ARNm para comenzar a fabricar una proteína?

Investiga

- Traducción.
- Ribosoma.
- ARNm.

- Función del ribosoma.
- Inicio de la traducción.

Tu aporte: Construye un **ribosoma** por el que pueda pasar físicamente el ARNm elaborado por el estudiante anterior.

PREGUNTA TIPO ICFES

Una célula produce ARNm normalmente, pero sus ribosomas dejan de funcionar. ¿Qué proceso se verá afectado directamente?

- A. Replicación.
- B. Traducción.
- C. Duplicación celular exclusivamente.
- D. Formación de ADN a partir de nucleótidos.

Debes explicar: ¿Por qué tener ARNm no es suficiente para producir una proteína?

ESTUDIANTE: María Beltrán

Situación: El ribosoma no interpreta las bases del ARNm individualmente. Las lee organizadas en grupos.

Pregunta central: ¿Por qué el ARNm se lee en grupos de tres bases?

Investiga

- Codón.
- Código genético.
- AUG.
- Codón de inicio.
- Codones de terminación.

Toma el ARNm obtenido por el estudiante 9 y sepáralo en **codones**.

Tu aporte: Representa visualmente los codones sobre el ARNm.

PREGUNTA TIPO ICFES

Durante la traducción aparece el codón **AUG**. Este codón es especialmente importante porque:

- A. normalmente funciona como señal de inicio y codifica metionina.
- B. destruye el ARNm.

- C. separa las cadenas del ADN.
- D. siempre termina la traducción.

Debes explicar: ¿Qué información aporta un codón durante la traducción?

ESTUDIANTE: Geronimo Avila

Situación: El ribosoma sabe qué aminoácido necesita, pero esos aminoácidos deben llegar hasta él.

Pregunta central: ¿Cómo llega el aminoácido correcto al lugar donde se está construyendo la proteína?

Investiga

- ARNt.
- Anticodón.
- Aminoácido.
- Complementariedad codón–anticodón.

Tu aporte: Construye ARNt manipulables que puedan acercarse al ARNm mostrando:
ANTICODÓN + AMINOÁCIDO

PREGUNTA TIPO ICFES

Un ARNt posee un anticodón complementario a determinado codón del ARNm. Esta complementariedad permite principalmente:

- A. llevar el aminoácido correspondiente a la secuencia que está siendo traducida.
- B. copiar completamente el ADN.
- C. separar las cadenas del ADN.
- D. convertir proteínas nuevamente en ARN.

Debes explicar: ¿Por qué es importante que codón y anticodón se reconozcan correctamente?

ESTUDIANTE: Deivid Lopez

Situación: Cuando haces actividad física, creces o tu cuerpo repara un tejido después de una lesión, intervienen numerosas proteínas. Pero las proteínas deben ser construidas.

Pregunta central: ¿Cómo pasa la célula de aminoácidos separados a una cadena que dará origen a una proteína?

Investiga

- Aminoácidos.
- Enlace peptídico.
- Cadena polipeptídica.
- Proteína.
- Relación entre secuencia y función.

Utiliza los codones obtenidos anteriormente y determina los aminoácidos utilizando el código genético.

Tu aporte: Construye una cadena manipulable:



Cada elemento representará un aminoácido.

PREGUNTA TIPO ICFES

Si cambia la secuencia de aminoácidos de una proteína, es posible que:

- A. cambie su estructura y posiblemente su función.
- B. todas las células pierdan inmediatamente su ADN.
- C. el ARN se transforme automáticamente en ADN.
- D. desaparezcan todos los ribosomas.

Debes explicar: ¿Por qué el orden de los aminoácidos puede ser importante para el funcionamiento de una proteína?

ESTUDIANTE: Juan José Herrera

Situación

Imagina que escribes: **CASA**

pero accidentalmente cambias una letra: **CAMA**

Solo cambió una letra, pero cambió el significado. Algo parecido **puede** ocurrir con el ADN.

Pregunta central: ¿Qué podría pasar si durante la replicación cambia una base nitrogenada?

Investiga

- Mutación.
- Sustitución de bases.
- Codón.
- Aminoácido.
- Efectos posibles sobre una proteína.

Tu aporte: Construye dos recorridos: **ADN original** → **ARNm** → **aminoácidos** → **proteína** frente a: **ADN modificado** → **ARNm** → **aminoácidos** → **posible proteína modificada**

PREGUNTA TIPO ICFES

Una mutación cambia una base del ADN. Sin embargo, al analizar la proteína final se encuentra que conserva la misma secuencia de aminoácidos.

¿Cuál explicación es más adecuada?

- A.** Toda mutación destruye el ADN.
- B.** Diferentes codones pueden codificar el mismo aminoácido.
- C.** El ARNm no depende del ADN.
- D.** Los aminoácidos no participan en las proteínas.

Debes explicar: ¿Por qué una mutación no necesariamente produce un cambio en la proteína?