

Taller · Del ADN a la proteína

LO ESENCIAL · Cómo se trabaja este taller

Hoy se **copia completo en el cuaderno** (los 24 puntos, con sus secuencias tal cual están). Mañana se **resuelve en clase**, en parejas, con la tabla de codones de la última página y con lo que anotaste en los diez videos. Cada punto vale lo mismo. Las secuencias se escriben con letra clara y **en grupos de tres**: así después es más fácil leerlas.

Video 1 · La estructura del ADN

1. Un nucleótido tiene tres partes. Nómbralas y di cuál de las tres es la que cambia de un nucleótido a otro.
2. Escribe la hebra complementaria de GAT TAC AGG y cuenta cuántos puentes de hidrógeno sujetan esos nueve peldaños. (Recuerda: A-T lleva dos, G-C lleva tres.)

Video 2 · Del núcleo al gen

3. Ordena de mayor a menor: gen · nucleótido · célula · cromosoma · núcleo. Usa flechas.
4. Completa con tus palabras: «Un gen es un _____ de ADN que tiene la receta de _____». ¿Cuántos cromosomas tiene cada una de tus células?

Video 3 · La replicación

5. Replica esta molécula de ADN. Escribe las dos copias completas (cada copia con sus dos hebras) y marca con una **V** la hebra vieja de cada una.
Hebra superior: TAC GGA Hebra inferior: ATG CCT
6. Explica en una frase qué significa que la replicación sea **semiconservativa**.

Video 4 · El dogma central

7. Dibuja una célula con su núcleo. Ubica ADN, ARNm y ribosoma donde corresponde y une los tres con dos flechas: **transcripción** y **traducción**.
8. Un medicamento bloquea los poros del núcleo. ¿Cuál de los dos procesos se detiene primero y por qué?

▶ Video 5 · La transcripción

9. Transcribe este molde de ADN a ARNm (guarda el resultado: lo vas a usar en los puntos 11, 12 y 14):

TAC CGA AAT CTT TGA CGT ATT

10. Escribe tres diferencias entre el ADN y el ARN (azúcar, bases, número de hebras).

▶ Video 6 · El código genético

11. Separa el ARNm del punto 9 en codones (grupos de tres) y, con la tabla, escribe la letra de cada aminoácido. ¿Qué palabra sale? ¿En qué codón se detiene la lectura y por qué?

12. ¿Por qué el código se lee de **tres en tres** y no de dos en dos? Haz la cuenta de cuántas palabras salen con 4 letras en grupos de 2 y en grupos de 3.

13. Explica con tus palabras por qué el codón AUG **no es una orden** de «empezar» y por qué un codón STOP **no es una orden** de «parar».

▶ Video 7 · La traducción

14. Traduce con la tabla: AUG AUU GAA UUA UAA. Escribe la cadena de letras.

15. Escribe un ARNm que produzca la proteína **M-A-D-R-E**, con su codón STOP al final. (Hay varias respuestas correctas: explica por qué.)

16. ¿Qué lleva un ARNt en la parte de arriba y qué lleva en la de abajo? ¿Qué anticodón tiene el ARNt que trae la metionina?

▶ Video 8 · Del genotipo al fenotipo

17. Arma la cadena gen → ARNm → proteína → función → rasgo para la **insulina**. Di qué fenotipo aparece cuando el gen está dañado.

18. Explica por qué un alelo dominante «tapa» a uno recesivo usando la palabra **proteína**.

▶ Video 9 · Las mutaciones

19. En el ARNm del punto 9, cambia la segunda base del cuarto codón (GAA) por U. Escribe el codón nuevo, el aminoácido que sale y el nombre de esa mutación.
20. Ahora **inserta** una G después del tercer codón del mismo ARNm y vuelve a leer de tres en tres. ¿Qué pasó con los codones que siguen? ¿Cómo se llama ese tipo de mutación?
21. Escribe una mutación que sea **útil** para quien la tiene.

▶ Video 10 · ADN, diversidad y evolución

22. Compara estas tres secuencias con la del humano y cuenta las diferencias. ¿Cuál especie es pariente más cercano? Justifica.
humano: ATG CCT GAA TTC GGA
chimpancé: ATG CCT GAA TTC GGG
ratón: ATG CCA GAG TTC GGG
23. Escribe la cadena mutación → variación → selección natural → evolución y explica cada flecha en una frase.
24. ¿Por qué todos los seres vivos usamos el mismo código genético? Responde en tres líneas usando las palabras **ancestro común**.

NOTA · Para revisar antes de entregar

Toda proteína empieza con **M**. En el ARNm **nunca** hay T. Un codón son **tres** letras, no una. La proteína se arma en el **ribosoma**, no en el núcleo.

Tabla de codones (reducida) · para consultar, no para copiar

Solo trae los codones que se usan en este taller. AUG es el codón de inicio (metionina). Los tres STOP no tienen aminoácido.

codón	aminoácido	letra
AUG	Metionina	M
GCU · GCC · GCA	Alanina	A
UUA · UUG	Leucina	L
GAA · GAG	Ácido glutámico	E
ACU · ACC	Treonina	T
CGU · CGC	Arginina	R
UCU · UCC	Serina	S
AUU · AUC	Isoleucina	I
AAU · AAC	Asparagina	N
GAU · GAC	Ácido aspártico	D
CCU · CCC	Prolina	P
UGU · UGC	Cisteína	C
CAU · CAC	Histidina	H
GUU · GUA	Valina	V
UUU · UUC	Fenilalanina	F
UAA · UAG · UGA	<i>ninguno</i>	STOP

NOTA · Cómo se lee

Se separa el ARNm de tres en tres empezando en el primer **AUG**. Cada codón se busca en la primera columna y se anota su letra. Cuando aparece **UAA**, **UAG** o **UGA** la proteína se termina.

NOTA · Regla de complementariedad

De ADN a ADN (replicación): A→T · T→A · G→C · C→G. De ADN a ARN (transcripción): A→U · T→A · G→C · C→G.