

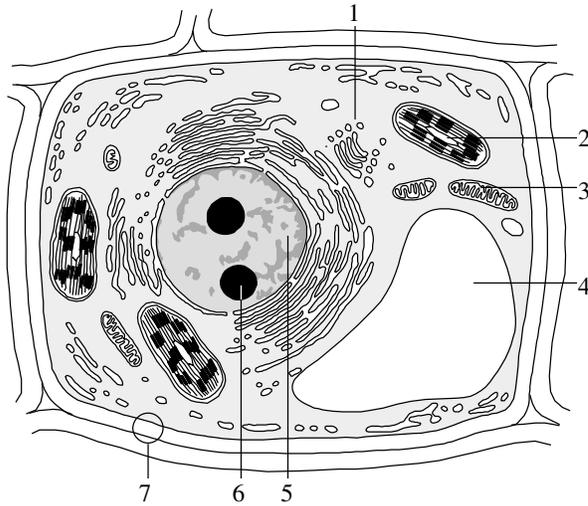


BIOLOGÍA

El/la estudiante deberá elegir una opción (A o B) y contestar a las cuatro unidades propuestas en ella
En cada unidad, la valoración máxima de los apartados a y b será 1 punto y la del c, 0,5 puntos (redondeo a la milésima)

OPCIÓN A

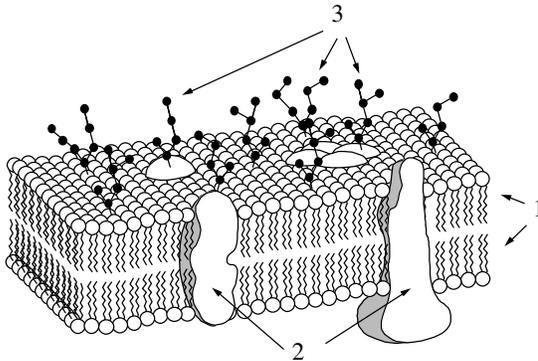
UNIDAD 1



La figura representa una célula eucariótica en la que se observan diferentes estructuras.

- ¿Qué es la estructura 6? Esta célula tiene dos de estas estructuras, ¿qué puede indicar esto sobre la etapa del ciclo celular en que se encuentra?
- Indique al menos dos posibles funciones de la estructura 4.
- Dibuje un esquema detallado de la estructura 2 y nómbrela, así como a sus componentes.

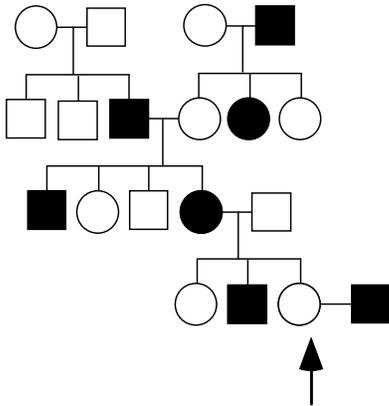
UNIDAD 2



- La figura representa esquemáticamente un fragmento de membrana plasmática. Indique las principales propiedades de esta estructura celular.
- Indique los nombres y estructura molecular fundamental de al menos dos tipos diferentes de elementos señalados con el número 3.
- Una célula animal es introducida en agua destilada. ¿Qué le sucederá? Explique brevemente su respuesta.



UNIDAD 3



En la figura se indica la transmisión de un carácter en una familia (los hombres se representan con un cuadrado y las mujeres con un círculo). El carácter presenta dos alternativas que se indican en blanco y en negro.

- ¿Podría tratarse de una herencia ligada al sexo (cromosoma X)? Justifique su respuesta.
- Si el gen fuera autosómico, ¿cuál es la probabilidad de que la pareja señalada con una flecha tenga un descendiente con el fenotipo representado **en negro**?
- Asuma que el gen es autosómico. ¿Qué probabilidad tiene el varón segundo (por la izquierda) de la segunda generación de ser heterocigoto?

UNIDAD 4

Código Genético

	U	C	A	G
U	UUU Phe	UCU Ser	UAU Tyr	UGU Cys
	UUC Phe	UCC Ser	UAC Tyr	UGC Cys
	UUA Leu	UCA Ser	UAA Final	UGA Final
	UUG Leu	UCG Ser	UAG Final	UGG Trp
C	CUU Leu	CCU Pro	CAU His	CGU Arg
	CUC Leu	CCC Pro	CAC His	CGC Arg
	CUA Leu	CCA Pro	CAA Gln	CGA Arg
	CUG Leu	CCG Pro	CAG Gln	CGG Arg
A	AUU Ile	ACU Thr	AAU Asn	AGU Ser
	AUC Ile	ACC Thr	AAC Asn	AGC Ser
	AUA Ile	ACA Thr	AAA Lys	AGA Arg
	AUG Met	ACG Thr	AAG Lys	AGG Arg
G	GUU Val	GCU Ala	GAU Asp	GGU Gly
	GUC Val	GCC Ala	GAC Asp	GGC Gly
	GUA Val	GCA Ala	GAA Glu	GGA Gly
	GUG Val	GCG Ala	GAG Glu	GGG Gly

El siguiente segmento de DNA codifica un segmento intersticial de un polipéptido (se indica la dirección en la que se produce la transcripción):

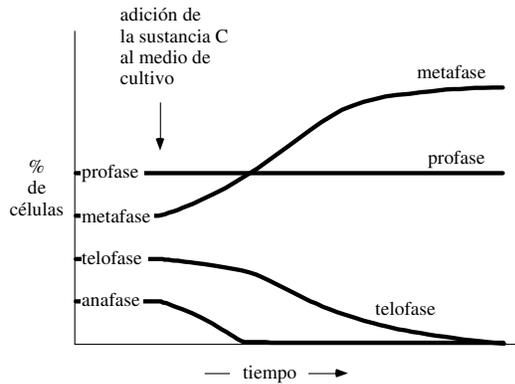
3' ...TAT TTT CAG GGC AAA TGT CGG...5'
5' ...ATA AAA GTC CCG TTT ACA GCC 3'
transcripción →

- Determine las correspondientes secuencias del RNA mensajero y de los aminoácidos del polipéptido que se origina en la traducción (indicando las polaridades en ambos casos).
- Indique alguna mutación puntual (un único nucleótido) que altere varios aminoácidos de la cadena polipeptídica simultáneamente, y dé la nueva cadena de aminoácidos generada por la cadena de ADN mutada.
- La herencia genética se transmite fielmente de generación en generación. ¿Qué propiedad o característica funcional del ADN es la principal causa?



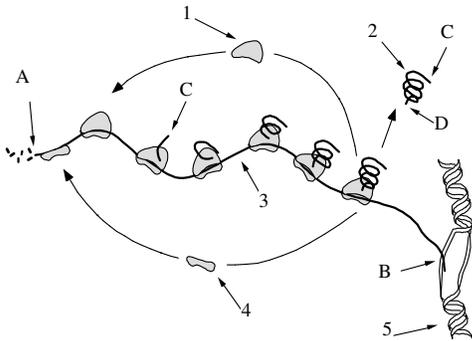
OPCIÓN B

UNIDAD 1



- La gráfica representa un cultivo con distinta proporción de células en profase, metafase, anafase y telofase. ¿Qué fase del ciclo celular no está representada?
- Dibuje una profase mitótica y una profase meiótica (todas las fases de la misma) para una célula de $2n=4$ cromosomas.
- En la gráfica adjunta, la sustancia C promueve la acumulación de metafases con el tiempo. Esta propiedad de ciertas sustancias como la colchicina es aprovechada en el laboratorio para obtener cariotipos. ¿Cuál es la utilidad de conocer el cariotipo humano?

UNIDAD 2



- El esquema representa el flujo de información genética. El producto final es la molécula representada con el número 2. Indique **cuatro** tipos diferentes de estas moléculas y sus funciones principales.
- Dibuje un esquema detallado de la molécula señalada con el número 5 en esta figura, y señale y nombre sus componentes principales.
- Indique brevemente las diferencias principales entre las células procariotas y eucariotas.



UNIDAD 3

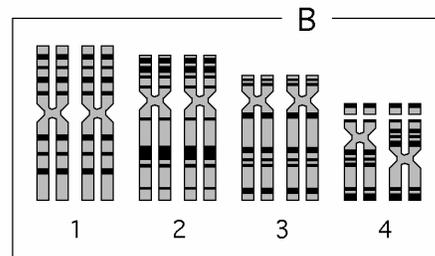
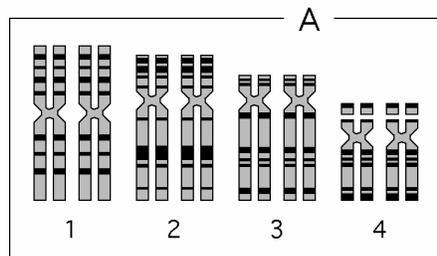
		Código Genético							
		U		C		A		G	
U	UUU	Phe	UCU	Ser	UAU	Tyr	UGU	Cys	
	UUC	Phe	UCC	Ser	UAC	Tyr	UGC	Cys	
	UUA	Leu	UCA	Ser	UAA	Final	UGA	Final	
	UUG	Leu	UCG	Ser	UAG	Final	UGG	Trp	
C	CUU	Leu	CCU	Pro	CAU	His	CGU	Arg	
	CUC	Leu	CCC	Pro	CAC	His	CGC	Arg	
	CUA	Leu	CCA	Pro	CAA	Gln	CGA	Arg	
	CUG	Leu	CCG	Pro	CAG	Gln	CGG	Arg	
A	AUU	Ile	ACU	Thr	AAU	Asn	AGU	Ser	
	AUC	Ile	ACC	Thr	AAC	Asn	AGC	Ser	
	AUA	Ile	ACA	Thr	AAA	Lys	AGA	Arg	
	AUG	Met	ACG	Thr	AAG	Lys	AGG	Arg	
G	GUU	Val	GCU	Ala	GAU	Asp	GGU	Gly	
	GUC	Val	GCC	Ala	GAC	Asp	GGC	Gly	
	GUA	Val	GCA	Ala	GAA	Glu	GGA	Gly	
	GUG	Val	GCG	Ala	GAG	Glu	GGG	Gly	

El siguiente segmento de ARN codifica un segmento intersticial de un polipéptido:

3' ...UAU UUU CAG GGC AAA TGT CGG...5'

- Determine las correspondientes secuencias de la cadena de ADN a partir de la cual ha sido transcrito, y de los aminoácidos del polipéptido que se origina en la traducción. AYUDA: Fíjese en la direccionalidad (3'-5') del ARN.
- Indique alguna mutación puntual (un único nucleótido) **en la cadena de ADN** que altere varios aminoácidos del polipéptido simultáneamente, y dé la nueva cadena de aminoácidos generada por la cadena de ADN mutada.
- Los individuos de la misma especie son en su inmensa mayoría diferentes genéticamente, particularmente si la especie se reproduce sexualmente. Cite una propiedad o característica funcional del ADN que cause esta diversidad.

UNIDAD 4



- La célula de cariotipo A es la normal de la especie, y su cantidad de ADN es de 4 pg. ¿En qué fase de qué ciclo celular se encuentra?. Qué cantidad de ADN tendrá el cigoto de la especie? ¿Y un gameto?
- Represente esquemáticamente el cariotipo de un gameto de esta especie.
- La figura B representan un cariotipo con una anomalía (mutación) cromosómica: una inversión en un cromosoma 4. Cite otra mutación cromosómica distinta de la inversión y dibújela en alguno(s) de los cromosomas de esta especie.



BIOLOGÍA

Criterios específicos de corrección

De forma general, y para todas las preguntas, basta con que el/la estudiante responda estrictamente a lo que se pregunta. Se valorará positivamente la brevedad y precisión de las respuestas así como, en su caso, la realización de esquemas explicativos. Para todas las unidades, la valoración máxima de las preguntas a y b será de 1 punto y la de la pregunta c será de 0,5 puntos (redondeado a la milésima).

OPCIÓN A

UNIDAD 1

Las preguntas de esta unidad se refieren al reconocimiento de algunas estructuras celulares y su funcionamiento. En la pregunta a) deben identificar los nucleolos y explicar brevemente en qué situaciones pueden encontrarse dos en la célula. En la pregunta b) indicarán dos funciones de las vacuolas, y en la pregunta c) dibujarán un esquema de un cloroplasto y sus principales componentes.

UNIDAD 2

En esta unidad se trata de la membrana plasmática. En la pregunta a) se indicarán las principales propiedades de esta estructura, valorando la claridad en la exposición. En la pregunta b) basta con nombrar dos tipos de las estructuras 3 y de qué elementos está compuesta (glúcidos). En la pregunta c) se valorará la clara explicación del fenómeno osmótico producido.

UNIDAD 3

Las preguntas de esta unidad se refieren a una genealogía en la que se representa un único carácter de herencia mendeliana sencilla. El/la estudiante justificará si puede tratarse de una herencia ligada al sexo de forma resumida y sencilla (pregunta a). Asumiendo que fuera autosómico (ambas opciones son posibles), debe determinar una probabilidad para un descendiente de la pareja indicada (pregunta b). Según este último supuesto, debe dar la probabilidad de ser heterocigoto de un miembro de la genealogía (pregunta c).

UNIDAD 4

Las preguntas de esta unidad se refieren a los procesos moleculares de transcripción y traducción. En la pregunta a) se ha de dar la secuencia del ARN mensajero y el péptido correspondiente derivados del fragmento de ADN proporcionado. En la pregunta b) se pide alguna mutación en la cadena de ADN que genere un cambio en la pauta de lectura y proporcionar el péptido correspondiente; en la pregunta c) se apreciará la claridad en la respuesta.

OPCIÓN B

UNIDAD 1

Las preguntas de esta unidad se refieren al ciclo celular. En la pregunta a) el/la estudiante debe reconocer la interfase. En la pregunta b) se apreciará la claridad del esquema comparativo, y en la pregunta c) se mencionará alguna aplicación del conocimiento del cariotipo humano.

UNIDAD 2

El esquema muestra el proceso de expresión génica en procariotas. En la pregunta a) identificarán las proteínas y mencionarán cuatro tipos diferentes y su función (no hace falta describir la estructura molecular detallada). En la pregunta b) se valorará la claridad del esquema de una molécula de ADN y el



reconocimiento de sus componentes principales. En la pregunta c) será importante la concisión en la explicación.

UNIDAD 3

Se presenta un fragmento de ARN y se pide las secuencias de ADN a partir del cual ha sido transcrito y del péptido que resultaría de su traducción (pregunta a). El/la estudiante deberá indicar alguna mutación que altere la pauta de lectura y escribir la cadena polipeptídica resultante (pregunta b). En la pregunta c) basta citar una de las causas de la variabilidad del ADN, no es necesario explicarla con detalle.

UNIDAD 4

Se presenta un cariotipo normal de una especie en la figura A, y otro con una inversión en la B. En la pregunta a) se identifica la fase en la que fue realizado el cariotipo y la cantidad de ADN de una célula de esa especie en dos fases diferentes. En la pregunta b) se valorará la claridad del esquema, y en la pregunta c) dibujarán alguna anomalía cromosómica en otro de los cromosomas de esta supuesta especie.