

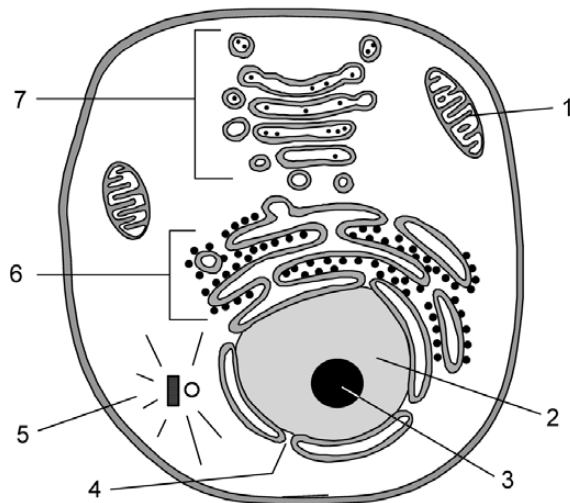


BIOLOGÍA

Se debe contestar a cuatro bloques elegidos entre los seis que se proponen

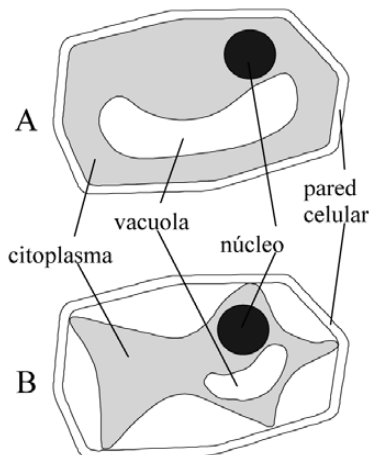
En cada bloque, la valoración máxima de los apartados a y b será 1 punto y la del apartado c, 0.5 puntos

Bloque 1



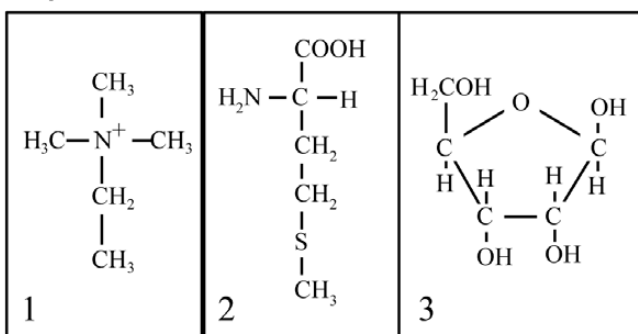
- El esquema representa una célula eucariótica. Identifique las estructuras indicadas por los números 1 a 7.
- Explique muy brevemente (no más de 25 palabras en cada caso) en qué consisten las siguientes actividades y, para cada una de ellas, indique una estructura u orgánulo eucariótico en donde pueden producirse: 1, Glucólisis; 2, Traducción; 3, Fosforilación oxidativa; 4, Transcripción.
- Indique cuatro aspectos (estructurales o funcionales) en los que se parezcan los cloroplastos y las mitocondrias.

Bloque 2



- Dibuje esquemáticamente un corte transversal de membrana plasmática en el que figuren al menos tres elementos con diferentes características moleculares.
- Indique brevemente en qué consiste el transporte activo.
- La figura representa esquemáticamente la modificación que tiene lugar en las células vegetales en función de la concentración salina del medio externo. Indique cuál de las dos figuras (A o B) se corresponde con un medio externo de mayor concentración salina. Indique muy brevemente por qué se produce la modificación que aparece en la figura.

Bloque 3



- Una de las tres figuras que aparece en el esquema es un monosacárido (ribosa). Identifíquelo e indique los nombres de los principales grupos químicos que contiene
- Indique esquemáticamente una diferencia en estructura y una diferencia en función existentes entre el almidón y la celulosa.
- La denominación de los dos extremos de una molécula de RNA (3' y 5') está relacionada con la presencia de ribosa en esta molécula. Explique, mediante un esquema, la razón de esta denominación.



Bloque 4

Código genético

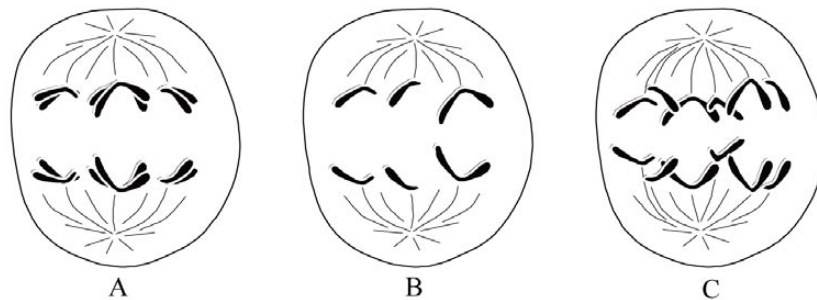
	U	C	A	G
U	UUU Phe	UCU Ser	UAU Tyr	UGU Cys
	UUC Phe	UCC Ser	UAC Tyr	UGC Cys
	UUA Leu	UCA Ser	UAA Final	UGA Final
	UUG Leu	UCG Ser	UAG Final	UGG Trp
C	CUU Leu	CCU Pro	CAU His	CGU Arg
	CUC Leu	CCC Pro	CAC His	CGC Arg
	CUA Leu	CCA Pro	CAA Gln	CGA Arg
	CUG Leu	CCG Pro	CAG Gln	CGG Arg
A	AUU Ile	ACU Thr	AAU 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 RNAm codifica un segmento intersticial de un polipéptido (los diferentes codones aparecen subrayados):

5'... CAU UUC GUC UAU CAG ACA GAA ...3'

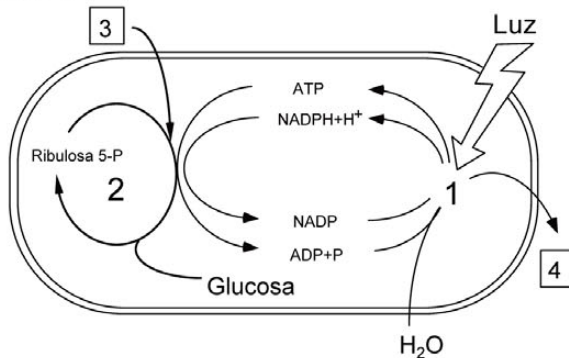
- Determine la secuencia de las dos hebras del fragmento de DNA del que proviene este RNA y la correspondiente secuencia de aminoácidos que se origina en la traducción (indicando las polaridades en ambos casos).
- Indique una sustitución (mutación) en el correspondiente segmento de DNA que origine un codón sin sentido (final).
- Indique dos ejemplos de moléculas de RNA que no se traducen a polipéptidos y explique brevemente en qué regiones del núcleo eucariótico se sintetizan.

Bloque 5



- En la figura aparecen tres células anafásicas (A, B y C) de una especie animal con $2n=6$ cromosomas. ¿En qué división se encuentra cada una de ellas (mitosis, 1ª división meiótica, 2ª división meiótica)? Razone la respuesta.
- Indique una diferencia entre machos y hembras de vertebrados en la primera división meiótica.
- ¿Qué dos procesos meióticos conducen a la formación de productos meióticos (gametos o esporas) con nuevas combinaciones entre los materiales hereditarios de origen materno y paterno?

Bloque 6



- Dibuje un esquema de un cloroplasto, y señale sobre él al menos 5 de sus componentes o estructuras.
- La figura es un esquema simplificado de la fotosíntesis. Identifique los procesos o elementos de la figura representados por los números 1 a 4.
- Describa, mediante un esquema, la reacción de incorporación del CO_2 en la fase oscura de la fotosíntesis.

SOLUCIÓN DE LA PRUEBA DE ACCESO

AUTORA: María Purificación Hernández Nieves

Bloque 1

- a) 1: Mitocondria.
2: Nucleoplasma.
3: Nucléolo.
4: Poro de la membrana nuclear.
5: Centrosoma.
6: Retículo endoplásmico.
7: Complejo de Golgi.

b) **Glucólisis.** Es el proceso catabólico de la degradación de una molécula de glucosa, vía anaerobia, para obtener energía en la respiración celular. Tiene lugar en el citoplasma.

Traducción. Es el proceso de síntesis de proteínas en el que intervienen los ácidos nucleicos. Se lleva a cabo en los ribosomas.

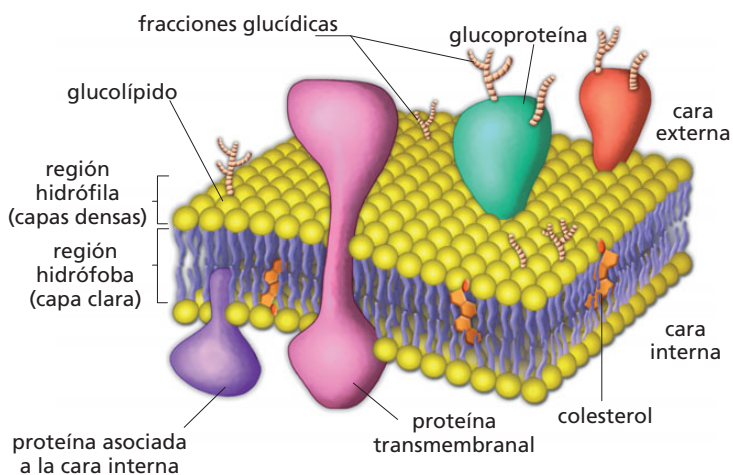
Fosforilación oxidativa. Es el proceso de formación de ATP en presencia de oxígeno. Se lleva a cabo en la cadena de transporte de electrones de las crestas mitocondriales.

Transcripción. Es el proceso de síntesis de un ARN a partir de una de las cadenas de ADN. Se lleva a cabo en el núcleo de las células eucariotas y en el citoplasma de las procariontes.

- c) Los cloroplastos y las mitocondrias se parecen, entre otros aspectos, en que ambos tienen membrana externa, una membrana interna con invaginaciones, presentan ADN y en ambos se obtiene energía.

Bloque 2

- a) Los componentes de la membrana plasmática están indicados en el siguiente esquema:



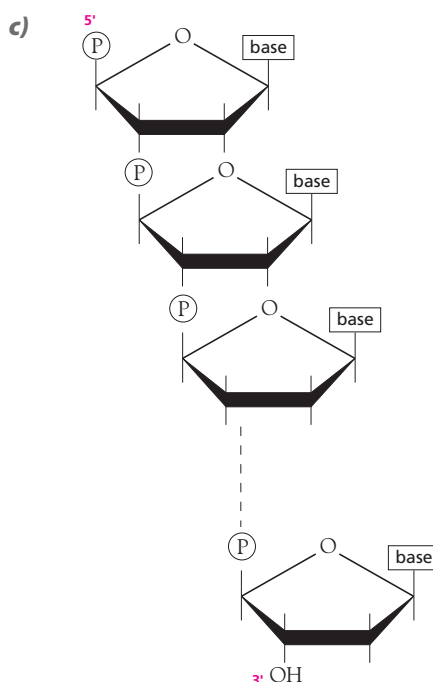
- b) El transporte activo es un mecanismo por el cual las moléculas son transportadas a través de las membranas celulares en contra de un gradiente de concentración, eléctrico o presión osmótica. Requiere consumo de energía, la cual se obtiene de la hidrólisis del ATP. Lo realizan unas proteínas transportadoras llamadas bombas (por ejemplo, la bomba de Na^+/K^+).
- c) La figura B se corresponde con un medio externo hipertónico, ya que, por ósmosis, el agua sale de la vacuola hacia el exterior celular, su tamaño se reduce y arrastra al citoplasma y a la membrana celular hacia el interior. La membrana plasmática se despegue de la pared celular y se produce la lisis de la célula o plasmólisis.

Bloque 3

- a) La ribosa se corresponde con la figura 3. Comprende un esqueleto carbonado con un puente de oxígeno (forma furanósica). Los grupos alcoholes e hidrógeno se encuentran enlazados a estos carbonos y el enlace de oxígeno surge al reaccionar el grupo aldehído con el penúltimo carbono.

- b) Estructuralmente, el almidón presenta una estructura helicoidal, con enlaces de glucosa α (1 \rightarrow 4) y α (1 \rightarrow 6). La celulosa presenta estructura lineal, con enlaces de glucosa β (1 \rightarrow 4).

Funcionalmente, el almidón es un polisacárido de reserva energética, mientras que la celulosa es un polisacárido estructural.



Disposición de los nucleótidos en una cadena lineal.

La razón de esta denominación se encuentra en la manera en la que los nucleótidos se unen para formar la molécula de ARN: el grupo fosfato se une al carbono número 3 de la ribosa de un nucleótido y al carbono número 5 de la ribosa del nucleótido siguiente mediante enlace fosfodiéster.

Bloque 4

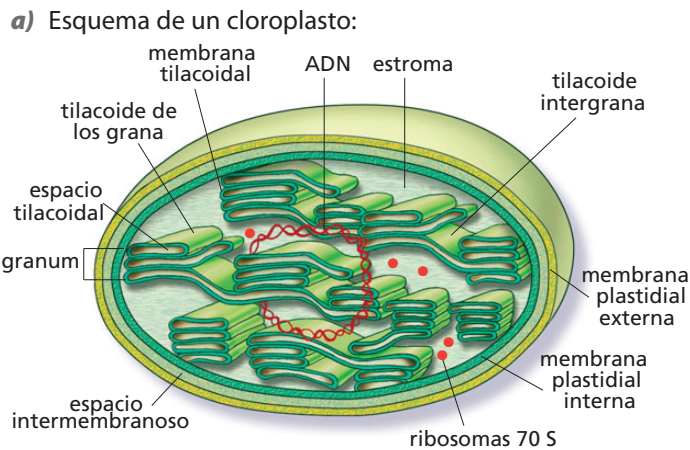
- a) La secuencia de las dos hebras del fragmento de ADN del que proviene este ARNm es:
 3'... GTA AAG CAG ATA GTC TGT CTT ...5'
 5'... CAT TTC GTC TAT CAG ACA GAA ...3'
- La secuencia de aminoácidos que se origina en la traducción es:
 ... His-Phe-Val-Tyr-Gln-Thr-Glu...
- b) Una mutación que origine un codón sin sentido sería la sustitución de C por A en el triplete situado en el extremo 5' de la hebra: 3'... GTA AAG CAG ATA GTC TGT CTT ...5'
- De ese modo, resultaría la hebra:
 3'... GTA AAG CAG ATA GTC TGT ATT ...5'
- cuyo segmento de ARN complementario sería: 5'... CAU UUC GUC UAU CAG ACA UAA ...3', que tendría el último codón (UAA) sin sentido.
- c) Moléculas de ARN que no se traducen a proteínas son el ARNt y el ARNr. El ARNt se sintetiza en el nucleoplasma y el ARNr, en el nucléolo.

Bloque 5

- a) **A:** primera división meiótica. Se separan los bivalentes y cada uno de los cromosomas que forman el par de homólogos, constituido a su vez por dos cromátidas, emigran hacia uno de los polos.
- B:** segunda división meiótica. Las dos cromátidas de cada cromosoma se separan y emigran hacia los polos opuestos del huso acromático.
- C:** mitosis. Las cromátidas hermanas de cada cromosoma se separan por el centrómero y comienzan a migrar hacia polos opuestos, debido al acortamiento progresivo de los microtúbulos cinetocóricos (a partir de este momento se consideran cromosomas independientes).
- b) Una diferencia entre los machos y las hembras de los vertebrados, tras la primera división meiótica, se encuentra en el tamaño de sus células. Los machos producen dos células del mismo tamaño: los espermatozoides de segundo orden. Las hembras producen dos células de distinto tamaño: la mayor, llamada oocito de segundo orden y, la menor, primer corpúsculo polar o primer polocito.

- c) Estos procesos son el entrecruzamiento y la recombinación genética, que tienen lugar en la etapa de paquiteno de la profase I de la meiosis, en la que las cromátidas no hermanas de los cromosomas homólogos (padre y madre) intercambian sus segmentos para originar nuevas combinaciones de genes y, por tanto, de gametos.

Bloque 6



- b) Los procesos representados en el esquema son los siguientes:
- 1: Fotólisis del agua en la fase luminosa de la fotosíntesis.
 - 2: Ciclo de Calvin o fase oscura de la fotosíntesis.
 - 3: Fijación de la molécula de CO₂ en la fase carboxilativa del ciclo de Calvin.
 - 4: Expulsión de la molécula de oxígeno tras la fotólisis del agua.
- c) La reacción de incorporación del CO₂ en la fase oscura de la fotosíntesis es como sigue:

