

En color negro: contenido necesario. Con esta información la pregunta se considera completa.

En color azul: información adicional o alternativa.

- En caso de que **EL ALUMNO CONTESTE MÁS PREGUNTAS DE LAS NECESARIAS** en algún bloque, solo se evaluará el número máximo de preguntas requeridas por bloque, siguiendo el orden de aparición en el examen redactado por el alumno.
- EN LOS EXÁMENES CON MÁS DE **TRES FALTAS DE ORTOGRAFÍA** HABRÁ UNA PENALIZACIÓN DE **0.25 PUNTOS**

PROPUESTA A

BLOQUE 1. TEST (14 + 2 DE RESERVA; DE LAS 14 PRIMERAS, SE DEBEN CONTESTAR UN MÁXIMO DE 12. Las preguntas 15 y 16, DE RESERVA, TAMBIÉN DEBEN CONTESTARSE).

PUNTUACIÓN: 0.25 por pregunta (cada 4 mal restan una bien)

- | | |
|-------|----------------|
| 1. c | 11. c |
| 2. a | 12. b |
| 3. c | 13. b |
| 4. b | 14. c |
| 5. c | ----- |
| 6. c | RESERVA |
| 7. c | 15. c |
| 8. c | 16. b |
| 9. a | |
| 10. b | |

Núm preguntas correctas	Puntuación
1	0.25
2	0.5
3	0.75
4	1
5	1.25
6	1.5
7	1.75
8	2
9	2.25
10	2.5
11	2.75
12	3

BLOQUE 2. DEFINIR COMO MÁXIMO SEIS DE LOS SIGUIENTES SIETE CONCEPTOS

PUNTUACIÓN: 0.5=COMPLETA; 0.25=INCOMPLETA; 0=MAL CONTESTADA

2.1. GEN. Segmento de ADN que contiene la información para determinar un carácter biológico hereditario.

Alternativas: - Unidad de información genética presente en los cromosomas.

- Unidad hereditaria que controla los caracteres de los seres vivos.
- Secuencia de ADN (cromosómica) necesaria para sintetizar moléculas de ARN que, a su vez, se traducirán en polipéptidos.

2.2. NUCLEÓTIDO. Son los monómeros que forman los ácidos nucleicos.

Alternativa: Nucleósidos (compuestos químicos formados por pentosa+base nitrogenada) a los que se le une el ácido fosfórico.

Son también componentes de las coenzimas y el ATP.

2.3. LISOSOMA. Orgánulo membranoso citoplasmático de pequeño tamaño que almacena enzimas hidrolíticas encargadas de la digestión celular.

Dos tipos: **primarios**, que sólo tienen enzimas, y **secundarios**, que contienen materiales en proceso de digestión. Derivados del RER – Golgi.

2.4. TELÓMERO. Porción distal de los brazos cromosómicos que da estabilidad estructural al cromosoma durante la división celular. Formado por secuencias repetitivas de ADN.

2.5. RETROVIRUS. Virus que contiene ARN monocatenario como material genético y la enzima transcriptasa inversa (retrotranscriptasa).

La enzima permite retrotranscribir este ARN a ADN bicatenario a partir del cual, utilizando la maquinaria celular, sintetizará ARN mensajero.

2.6. CROMOSOMA BACTERIANO. Estructura de las bacterias constituida por una doble cadena circular de ADN condensada que se sitúa en el nucleoide (región nuclear).

Contiene la información genética de la bacteria. Tiene ARN y proteínas asociadas y se encuentra anclado a proteínas de la membrana plasmática.

2.7. CATABOLISMO. Es la transformación de moléculas orgánicas complejas en otras más sencillas. En el proceso se libera energía en forma de ATP.

BLOQUE 3. CONTESTAR COMO MÁXIMO SEIS DE LAS SIGUIENTES SIETE CUESTIONES.

PUNTUACIONES: 0.5=COMPLETA; 0.25=INCOMPLETA; 0= MAL CONTESTADA.

3.1. GLÓBULO ROJO EN MEDIO HIPEROSMÓTICO.

Un glóbulo rojo o cualquier célula en un medio hiperosmótico es decir, más concentrado, pierde agua por la diferencia de presión osmótica (por ósmosis). Al perder agua, pierde turgencia, se arruga y puede romperse (proceso de plasmólisis).

3.2. MOLÉCULA IMAGEN Y PAPEL EN EL METABOLISMO CELULAR. SUBUNIDADES QUE LA INTEGRAN.

0.25 Adenosina trifosfato (ATP). Actúa en el metabolismo celular como molécula energética, almacenando y cediendo energía.

0.25 Adenina + ribosa + 3 grupos fosfato.

3.3. ESTRUCTURA DEL CLOROPLASTO. CÉLULAS QUE LOS CONTIENEN.

**Por cada dos bien, se puntúa con 0.25

Orgánulo de estructura ovoide/esferoide que consta de:

- Cubierta formada por doble membrana: membrana externa (muy permeable), espacio intermembrana y membrana interna (casi impermeable con permeasas o proteínas translocadoras).
- Estroma: medio interno en el que se pueden encontrar numerosos componentes como plastorribosomas, ADN plastidial, granos de almidón y de lípidos y enzimas.
- Tilacoides o lamelas: sáculos aplanados o cisternas localizados en el estroma. Presentan membrana (membrana tilacoidal) y una cavidad interior (lumen o espacio tilacoidal).

Los tilacoides pueden ser: de estroma (son alargados) y de gránulos o grana (con forma de disco y se apilan formando los gránulos o grana).

En las membranas de los tilacoides se encuentran los pigmentos fotosintéticos, los sistemas enzimáticos que efectúan el transporte de electrones y las ATP sintasas que producen ATP.

- Los cloroplastos los contienen las células vegetales eucariotas autótrofas (algas y plantas).

3.4. DEFINICIÓN DE FERMENTACIÓN LÁCTICA. EJEMPLO DE ORGANISMO QUE LA LLEVE A CABO.

0.25 Es el proceso catabólico de oxidación parcial de la glucosa para formar ácido láctico en condiciones anaerobias. Se obtiene una pequeña cantidad de ATP y se recicla o recupera NAD⁺.

0.25 **Un ejemplo de entre todos estos:** bacterias, hongos, protozoos y tejidos animales.

*Valorar: En la fermentación hay una fase de oxidación (glucólisis) y una de reducción del piruvato.

3.5. ENTRECruzamiento Y RECOMBINACIÓN CROMÁTIDAS EN MEIOSIS. IMPORTANCIA BIOLÓGICA.

0.25 Proceso en el que se intercambian fragmentos de material genético entre cromátidas (no hermanas) de cromosomas homólogos.

0.25 Es un proceso fundamental para aumentar la variabilidad genética en las especies.

Es la base del evolucionismo darwinista.

3.6. JUSTIFICACIÓN DE LA REPLICACIÓN DEL ADN COMO PROCESO SEMICONSERVATIVO.

Se dice que la replicación del ADN es un proceso semiconservativo porque una hebra de cada nueva doble hélice procede de la original y se utiliza de molde, mientras que la otra hebra se sintetiza de novo. Por tanto, cada célula hija conserva la mitad del ADN de la célula original.

3.7. DIFERENCIAS ENTRE CICLO VÍRICO LÍTICO Y LISOGÉNICO.

Los virus que presentan el **ciclo lítico** provocan la destrucción de la célula infectada primaria (el material genético vírico se transcribe y traduce independientemente del genoma celular, dando lugar a nuevos virus que lisan la célula). En cambio, en el **ciclo lisogénico** no se destruye la célula al infectarla ya que se integra su genoma en el de la célula huésped. Así, permanece inactivo transmitiéndose a la descendencia de la célula (fase de latencia) hasta que algún acontecimiento o estímulo activa el ciclo lítico (se separa el ADN del profago del ADN celular).

BLOQUE 4. CONTESTAR LAS DOS CUESTIONES SOBRE IMÁGENES.

PUNTUACIONES: 0.5=COMPLETA; 0.25=INCOMPLETA; 0= MAL CONTESTADA.

4.1. a. Número 1: Fosfolípidos. Son moléculas anfipáticas, formadas por una parte polar o hidrófila (cabeza) y otra apolar o hidrófoba (cola). Por esta característica, la parte polar se dispone hacia el medio acuoso o extracelular y la parte lipófila hacia el interior de la bicapa lipídica (orientados hacia la parte hidrófoba de la otra capa de la membrana).

b. Número 2: Proteína integral transmembrana. **Una de las siguientes funciones:** regular entrada y salida de moléculas e iones, intervenir en la transducción de señales, formar uniones con membranas de células contiguas...

4.2. a. Letra A: molécula de ARNm (Alternativa: secuencia de ribonucleótidos del ARNm). Es quien lleva la información genética, que se ha transcrito del ADN, hasta los ribosomas para llevar a cabo la traducción.

b. Número 1: Codón ARNm; número 2: Anticodón ARNt. El anticodón transporta el aminoácido correspondiente a la secuencia de nucleótidos del codón y, de esta manera, se irá generando la cadena polipeptídica (**Letra B**).

Las diferentes cadenas polipeptídicas sintetizadas se asociarán para dar lugar a la proteína resultante.

PROPUESTA B

BLOQUE 1. TEST (14 + 2 DE RESERVA; DE LAS 14 PRIMERAS, SE DEBEN CONTESTAR UN MÁXIMO DE 12. Las preguntas 15 y 16, DE RESERVA, TAMBIÉN DEBEN CONTESTARSE).

PUNTUACIÓN: 0.25 por pregunta (cada 4 mal restan una bien).

- | | |
|-------|---------|
| 1. a | 11. c |
| 2. b | 12. a |
| 3. c | 13. c |
| 4. c | 14. b |
| 5. d | RESERVA |
| 6. d | 15. a |
| 7. d | 16. c |
| 8. d | |
| 9. c | |
| 10. b | |

Núm preguntas correctas	Puntuación
1	0.25
2	0.5
3	0.75
4	1
5	1.25
6	1.5
7	1.75
8	2
9	2.25
10	2.5
11	2.75
12	3

BLOQUE 2. DEFINIR COMO MÁXIMO SEIS DE LOS SIGUIENTES SIETE CONCEPTOS.

PUNTUACIÓN: 0.5=COMPLETA; 0.25=INCOMPLETA; 0=MAL CONTESTADA

2.1. MACRÓFAGO. Los macrófagos son células especializadas en la detección, fagocitosis y destrucción de bacterias y otros organismos dañinos.

Alternativa: son células que provienen de los monocitos (un tipo de leucocitos, glóbulos blancos) y que actúan como presentadoras de antígeno.

2.2. CILIO. Son prolongaciones citoplasmáticas móviles, situadas en la superficie celular y rodeadas por membrana plasmática.

Estructura interna formada por 9 dobletes de microtúbulos y 2 microtúbulos centrales (estructura 9+2)

2.3. EXÓN. Fragmento de ADN que está presente en un gen y que codifica un fragmento de una proteína. Están separados unos de otros por los intrones.

En el ARNm los exones se empalman para dar lugar a la secuencia que codifica una proteína.

Alternativa: Secuencia de ADN, codificante, que permanece en el transcrito primario (ARN), tras la eliminación de los intrones por un proceso de splicing, y que formarán el ARNm maduro.

2.4. TRIGLICÉRIDO. (Triacilglicérido) Es un lípido formado por la esterificación de una glicerina con tres moléculas de ácidos grasos.

Carecen de polaridad. Son insolubles en agua. Es el componente mayoritario en grasas y aceites.

2.5. SACAROSA. Disacárido formado por una molécula de glucosa y otra de fructosa, unidas por enlace O-glucosídico (también β -glucosídico) dicarbonílico.

En caña de azúcar y remolacha azucarera.

2.6. VACUOLA. Orgánulo que forma parte del sistema endomembranoso de células tanto animales como vegetales. Son vesículas constituidas por una membrana y su interior es predominantemente acuoso, con funciones diversas (acumular agua, reserva energética, almacén de productos de deshecho, almacén y transporte

de sustancias). En las células animales son numerosas y variadas, mientras que en las vegetales suelen haber una o dos grandes.

2.7. NUCLÉOLO. Es una estructura esférica y sin membrana que se localiza en el interior del núcleo de las células eucariotas y cuya función es sintetizar los ribosomas. Está formado por fragmentos de ARN y proteínas.

BLOQUE 3. CONTESTAR COMO MÁXIMO SEIS DE LAS SIGUIENTES SIETE CUESTIONES

PUNTUACIONES: 0.5=COMPLETA; 0.25=INCOMPLETA; 0= MAL CONTESTADA.

3.1. DIFERENCIA ENTRE ÁCIDO GRASO SATURADO E INSATURADO. UN EJEMPLO DE CADA.

0.25 Los ácidos grasos **saturados** son aquellos que únicamente tienen enlaces simples entre sus átomos de carbono (sus cadenas hidrocarbonadas son rectilíneas), mientras que los **insaturados** presentan uno o más dobles enlaces entre los átomos de carbono de la cadena hidrocarbonada (presentan codos, no son cadenas rectas, y pueden ser monoinsaturados o poliinsaturados). El punto de fusión de los saturados es alto y el de los insaturados, bajo.

0.25 **Un ejemplo ácido graso saturado:** ácido palmítico, ácido esteárico.

Un ejemplo ácido graso insaturado: ácido oleico, ácido linoleico, ácido palmitoleico, ácido linolénico...

3.2. RAZONAR SI LOS GLÓBULOS ROJOS SINTETIZAN PROTEÍNAS.

Los glóbulos rojos carecen de núcleo y, por tanto, de ADN nuclear. De esta manera, no puede haber transcripción y, en consecuencia, no hay síntesis de ARNm. No pueden sintetizar proteínas. La gran cantidad de proteínas (hemoglobina) que contiene un glóbulo rojo se sintetizó antes de la eliminación del núcleo.

3.3. DIFERENCIA ENTRE TRISOMÍA Y TRIPLOIDIA. EJEMPLO TRISOMÍA EN HUMANOS.

0.25 Una **trisomía** es una mutación genómica (aneuploidía) en la que se altera el número normal de cada tipo de cromosomas sin que afecte al juego completo de cromosomas, de forma que el individuo presenta un cromosoma extra (2n+1). Sin embargo, en la **triploidía (euploidía)** la alteración es en el número de juegos completos del cromosoma, de forma que el individuo presenta un juego cromosómico completo más (3n).

0.25 **Un ejemplo** de entre los siguientes: trisomías del cromosoma 22, cromosoma 21 (Síndrome de Down), cromosoma 18 (Síndrome de Edwards), cromosoma 13 (Patau), cromosoma 8 (Warkany 2)...

3.4. LINFOCITOS T: QUÉ SON Y PAPEL EN RESPUESTA INMUNITARIA.

0.25 Los linfocitos T (T4, T8...) son un tipo de glóbulos blancos responsables de la respuesta inmunitaria específica celular.

0.25 Actúan destruyendo las células infectadas por virus o bacterias patógenas (linfocitos T citotóxicos) o bien se encargan de activar a los linfocitos B y de iniciar la proliferación de los linfocitos T citotóxicos (linfocitos T colaboradores o células helper).

3.5. DIFUSIÓN A TRAVÉS DE LA MEMBRANA: QUÉ ES. UNA DIFERENCIA ENTRE DIFUSIÓN SIMPLE Y FACILITADA.

0.25 Es el transporte pasivo de sustancias de un lado al otro de la membrana, siempre a favor de gradiente (desde donde hay más sustancias hacia donde hay menos).

0.25 Mientras que la **difusión simple** consiste en el paso a través de la membrana de moléculas hidrofóbicas, sustancias apolares y pequeñas moléculas polares (a través de canales) a favor de gradiente, la **difusión facilitada** es el tipo de transporte de moléculas de mayor tamaño (aminoácidos, glucosa, sacarosa...) a través de la membrana plasmática que se realiza mediante proteínas transmembrana o tansmembranales.

3.6. NAD⁺/NADH: QUÉ ES Y PAPEL EN EL METABOLISMO MITOCONDRIAL.

NAD⁺ (Nicotinamida adenina dinucleótido) es una coenzima (derivada de la vitamina B₃) que interviene en los procesos de metabolismo celular como transportador electrónico. Se utiliza en las reacciones redox de la célula de forma que, para oxidar a la glucosa, en el proceso de la glucólisis, se reduce y da lugar a NADH. Sin embargo, en el **metabolismo mitocondrial** se requiere energía para sintetizar ATP. Esta energía se consigue oxidando las moléculas de NADH a NAD⁺.

3.7. ORGANISMO PATÓGENO: QUÉ ES. DIFERENCIA ENTRE PATOGENICIDAD Y VIRULENCIA.

0.25 Es aquel que produce enfermedades a las plantas y a los animales. Estos agentes infecciosos son nocivos cuando penetran en los seres vivos a través de heridas o mediante los conductos naturales (digestivos, respiratorios, genitourinarios).

0.25 Mientras que la **patogenicidad** es la capacidad de los patógenos para infectar a un organismo, la **virulencia** es el grado de daño producido por un microorganismo patógeno.

El mecanismo por el que los microorganismos son patógenos se llama factor de virulencia y se debe al efecto tóxico de algunas sustancias producidas por los patógenos (toxinas, enzimas...).

BLOQUE 4. CONTESTAR LAS DOS CUESTIONES SOBRE IMÁGENES.

PUNTUACIONES: 0.5=COMPLETA; 0.25=INCOMPLETA; 0= MAL CONTESTADA.

4.1. a. El RER (número 1) envía vesículas de transición al Aparato de Golgi (número 2). Aquí, vierte su contenido molecular con enzimas digestivas, que se incorpora a los dictisomas. El contenido molecular se activa, concentra y se acumula en el interior de los lisosomas (número 3)

b. El lisosoma se fusiona con la vacuola digestiva heterofágica, dando lugar a un lisosoma secundario. Esta vacuola digestiva posee en su interior el sustrato que ha fagocitado del exterior celular y que será digerido por las enzimas del lisosoma.

4.2. a. **Letra A:** ATP-sintasa

b. La ATP sintasa permite trasladar la energía procedente del metabolismo celular a los enlaces químicos de las moléculas de ATP.

Un único ejemplo: respiración celular/mitocondrial, fase luminosa de la fotosíntesis.