

Instrucciones:

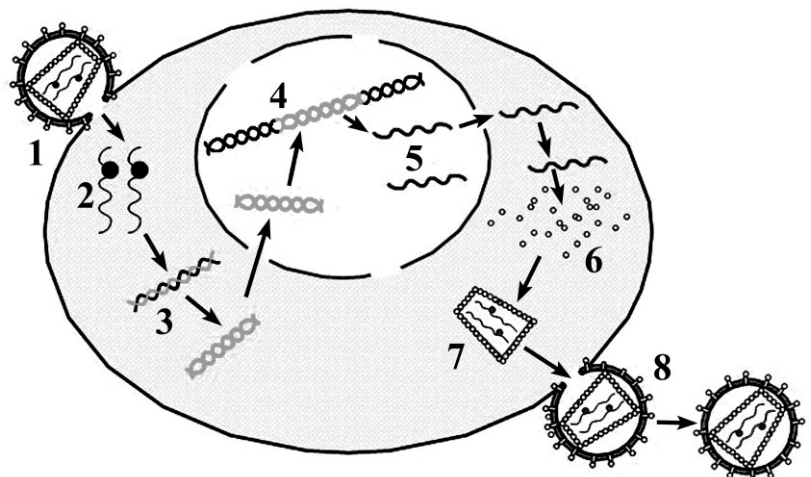
- Duración: una hora y treinta minutos.**
- Se contestarán las preguntas de una sola opción, sin mezclar preguntas de ambas opciones.**
- Las tres primeras preguntas valen dos puntos cada una; la 4ª y la 5ª, un punto cada una; la 6ª, dos puntos (un punto cada uno de sus apartados).**
- Entre corchetes se muestra la valoración de aspectos parciales de cada pregunta.**

OPCIÓN A

- En relación con los ácidos nucleicos indique: ¿cuáles son los componentes de un nucleótido? [0,25]; ¿cuáles son las bases nitrogenadas derivadas de la purina [0,2] y de la pirimidina [0,3]?; ¿qué bases nitrogenadas entran a formar parte de la composición del ADN y del ARN? [0,25]; ¿qué tipos de enlaces soportan la estructura de los ácidos nucleicos? [0,4]. Dibuje la estructura de un ribonucleótido [0,2] y un desoxirribonucleótido [0,2] indicando la diferencia fundamental entre ambos [0,2].
 - Defina los conceptos de anabolismo y catabolismo [0,5]. Describa la fosforilación oxidativa y la fotofosforilación [1], e indique en qué orgánulos de la célula se realizan [0,5].
 - Defina: gen, mutación, recombinación y segregación cromosómica [2].
-
- Si en un cultivo de células eucarióticas animales se introduce un inhibidor de la síntesis de ribosomas de células procarióticas, ¿podrán las células cultivadas sintetizar proteínas? [0,5]. ¿Podrán esas células realizar la respiración celular? [0,5]. Razone las respuestas.
 - Se sabe que el sistema inmunitario reacciona contra todo tipo de molécula que no reconoce como propia. ¿Cuál es la causa de que proteínas extrañas inyectadas por vía sanguínea provoquen la respuesta del sistema inmunológico, mientras que si se toman por vía digestiva, generalmente no la provocan? Razone la respuesta [1].

- El siguiente esquema representa el ciclo de vida del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH). Conteste las siguientes cuestiones:

- Indique cuatro componentes de este virus [0,4]. ¿Qué tipo de ácido nucleico posee? [0,2]. Indique qué representan en el esquema los números 1 y 2 [0,2]. Nombre el tipo de célula a la que infecta [0,2].
- Comente uno a uno los procesos que tienen lugar desde el número 3 hasta el 8 [1].



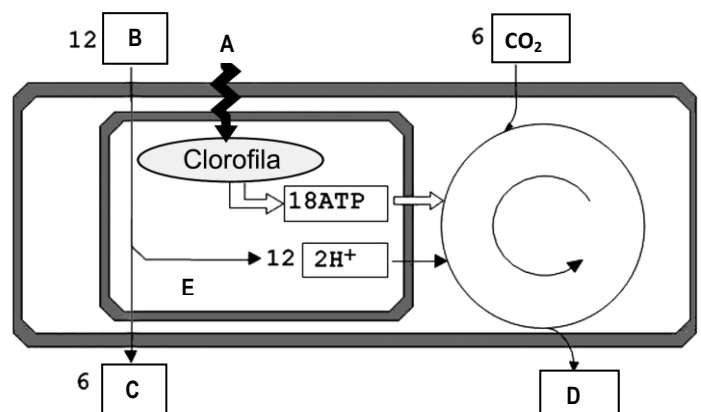
Instrucciones:

- Duración: una hora y treinta minutos.
- Se contestarán las preguntas de una sola opción, sin mezclar preguntas de ambas opciones.
- Las tres primeras preguntas valen dos puntos cada una; la 4ª y la 5ª, un punto cada una; la 6ª, dos puntos (un punto cada uno de sus apartados).
- Entre corchetes se muestra la valoración de aspectos parciales de cada pregunta.

OPCIÓN B

- Describe la estructura de la molécula de agua [0,5]. Cite cinco de sus propiedades físico-químicas [0,5]. Indique cinco de sus funciones en los seres vivos [0,5]. Defina los conceptos de hipotónico e hipertónico referidos al medio externo de una célula [0,5].
 - Cite qué ocurre en las etapas de la interfase del ciclo celular [0,6] y describa la mitosis [1,4].
 - Defina respuesta inmunitaria [0,5]. Diferencie entre: respuesta primaria y secundaria [0,5], respuesta humoral y celular [0,5], inmunidad congénita (innata) y adquirida (adaptativa) [0,5].
-
- Los nucleótidos son monómeros cuya función más conocida es la de formar los ácidos nucleicos. Sin embargo, un déficit de alguno de ellos puede provocar problemas en el metabolismo. Justifique la afirmación anterior [1].
 - A partir de *Vinca major* (hierba doncella) se obtienen una serie de medicamentos conocidos como alcaloides de la vinca. Entre ellos se encuentra la vinblastina, medicamento que impide el ensamblaje de los microtúbulos que forman el huso mitótico. Responda razonadamente por qué se utiliza para tratar distintos tipos de cáncer [0,5] y si dicho medicamento afectaría a la formación de los gametos de la persona que sufre el cáncer [0,5].
-
- A la vista de la imagen, que muestra un proceso celular, conteste las siguientes cuestiones:

- ¿De qué proceso se trata? [0,2]. ¿En qué orgánulo tiene lugar? [0,2]. Indique qué representan las letras: A, B, C y D [0,4]. Nombre el ciclo representado por el círculo [0,2].
- Explique los acontecimientos que suceden en el compartimento señalado con la letra E [1].



CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

1.- Total 2 puntos

Nucleótido: una pentosa (ribosa o desoxirribosa), una base nitrogenada y una molécula de ácido fosfórico	0,25 puntos
Púricas: adenina y guanina	0,2 puntos
Pirimidínicas: citosina, uracilo y timina	0,3 puntos
ADN: adenina, guanina, citosina y timina. ARN: adenina, guanina, citosina y uracilo	0,25 puntos
Enlaces: fosfodiéster o nucleotídico y puentes de hidrógeno	0,4 puntos
Dibujo del ribonucleótido (0,2) y del desoxirribonucleótido (0,2) indicando la diferencia fundamental, ausencia de un grupo OH en la pentosa del desoxirribonucleótido (0,2)	0,6 puntos

2.- Total 2 puntos

Anabolismo: conjunto de procesos bioquímicos mediante los cuales las células sintetizan, con gasto de energía, la mayoría de las sustancias que la constituyen y necesitan	0,25 puntos
Catabolismo: conjunto de reacciones metabólicas cuya finalidad es proporcionar a la célula precursores metabólicos, energía (ATP) y poder reductor (NADP/NADPH)	0,25 puntos
Fosforilación oxidativa: flujo de electrones conducidos a través de las proteínas que constituyen la cadena de transporte electrónico hasta el oxígeno, a la vez que hay un gradiente de protones cuya energía es utilizada para la síntesis de ATP	0,5 puntos
Fotofosforilación: flujo de electrones que proceden de los fotosistemas al excitarse por la acción de la luz, y son conducidos a través de los diferentes aceptores hasta el NADPH, a la vez que hay un gradiente de protones cuya energía es utilizada para la síntesis de ATP	0,5 puntos
Lugar: mitocondrias (fosforilación oxidativa) y cloroplastos (fotofosforilación) (0,25 puntos cada uno)	0,5 puntos

3.- Total 2 puntos

Gen: fragmento de ADN que determina una característica y que puede tener diferentes formas o alelos	0,5 puntos
Mutación: alteración en el material genético	0,5 puntos
Recombinación: intercambio de fragmentos cromosómicos entre cromosomas homólogos durante la profase meiótica	0,5 puntos
Segregación cromosómica: reparto al azar de los cromosomas procedentes de los genomas paterno y materno en meiosis	0,5 puntos

4.- Total 1 punto

Se dará por válida cualquier respuesta que indique que las células eucarióticas mantendrán sus ribosomas intactos en presencia de un inhibidor de ribosomas de células procarióticas, puesto que ambos tipos de ribosomas son diferentes. Por consiguiente, las células eucarióticas podrán seguir realizando la síntesis de proteínas	0,5 puntos
A los ribosomas mitocondriales, por ser similares a los de células procarióticas, sí les afectará el inhibidor. Por ello, las mitocondrias de esas células eucarióticas tendrán comprometida su funcionalidad y es muy posible que no puedan realizar el proceso de la respiración celular	0,5 puntos

5.- Total 1 punto

Por vía digestiva se degradan las proteínas, pues los jugos digestivos contienen peptidasas que rompen enlaces peptídicos liberando aminoácidos que son comunes a todos los seres vivos	0,5 puntos
Mientras que por vía sanguínea no ocurre tal ruptura y como las proteínas son específicas de cada organismo, nuestro sistema inmunitario las reconoce como extrañas y responde contra ellas	0,5 puntos

6.- Total 2 puntos

a).- Componentes: bicapa fosfolipídica, proteínas transmembranales, glucoproteínas o protuberancias proteicas externas, envuelta proteica interna, nucleóide o corpúsculo central o tercera envuelta proteica, ácido nucleico, cubiertas proteicas del ácido nucleico, moléculas de retrotranscriptasa inversa, etc. (Solo cuatro, a 0,1 punto cada uno)	0,4 puntos
ARN monocatenario	0,2 puntos
1: contacto con la célula hospedadora y 2: entrada del ARN vírico en la célula	0,2 puntos
Linfocitos T	0,2 puntos
b).- 3: la transcriptasa inversa hace una copia del ARN vírico a ADN (0,2 puntos); 4: el ADN vírico entra en el núcleo y se inserta en el ADN de la célula (0,2 puntos); 5: transcripción que produce ARN vírico (0,2 puntos); 6: traducción que produce proteínas víricas (0,2 puntos); 7: ensamblaje del virus (0,1 punto); 8: los viriones abandonan la célula por gemación (0,1 punto)	1 punto

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN B

1.- Total 2 puntos

- La estructura del agua es un dipolo formado por oxígeno e hidrógeno donde los átomos de hidrógeno se encuentran separados por un ángulo de 105° 0,5 puntos
- Propiedades: elevada fuerza de cohesión-adhesión, elevado calor específico, elevado calor de vaporización, baja densidad en estado sólido, elevada constante dieléctrica, bajo grado de ionización. (Solo cinco, a 0,1 punto cada una) 0,5 puntos
- Funciones: disolvente de sustancias, química, transportadora, estructural, amortiguadora, termorreguladora. (Solo cinco, a 0,1 punto cada una) 0,5 puntos
- Hipotónico: cuando el medio externo de una célula tiene menor concentración de solutos que el medio interno de ésta; hipertónico: cuando el medio externo de una célula tiene mayor concentración de solutos que el medio interno de ésta (0,25 puntos cada uno) 0,5 puntos

2.- Total 2 puntos

- Fase G1: aumento de tamaño celular y número de orgánulos. Fase S: replicación del ADN, síntesis de las proteínas asociadas al ADN. Fase G2: preparación para la mitosis (0,2 puntos cada fase) 0,6 puntos
- Profase (0,4 puntos): condensación de cromosomas, formación del huso acromático, desaparición del nucleolo y de la membrana nuclear. Metafase (0,4 puntos): los cromosomas alcanzan el máximo grado de condensación y se orientan en la placa ecuatorial del huso conectados por los microtúbulos (cinetocóricos o cromosómicos). Anafase (0,3 puntos): las cromátidas emigran hacia los polos de la célula. Telofase (0,3 puntos): descondensación del material genético y reaparece el nucleolo y la envoltura del núcleo 1,4 puntos

3.- Total 2 puntos

- Respuesta inmunitaria: respuesta del organismo frente a la entrada de algún patógeno o sustancia extraña no reconocida como propia 0,5 puntos
- Respuesta primaria: se produce tras la primera exposición del sistema inmunitario a un antígeno determinado, es una respuesta lenta y no precisa de células de memoria. Respuesta secundaria: se produce tras un segundo contacto con el antígeno; es rápida y eficaz, e implica la existencia de células de memoria 0,5 puntos
- Respuesta humoral: inmunidad basada en la producción de sustancias por parte del sistema inmunitario, esencialmente anticuerpos. Respuesta celular: la inmunidad basada en la acción directa de células como linfocitos T y macrófagos 0,5 puntos
- Inmunidad congénita (innata): es propia de la especie y no precisa activación. Inmunidad adquirida: es propia del individuo y se desarrolla a lo largo de la vida a partir del contacto con el antígeno 0,5 puntos

4.- Total 1 punto

- Será válida cualquier respuesta que contemple que los nucleótidos forman parte también de coenzimas (NAD, NADP, etc.) y de moléculas energéticas (ATP, GTP, etc.) 1 punto

5.- Total 1 punto

- La vinblastina impide el ensamblaje de los microtúbulos por lo que no se puede formar el huso mitótico ni producirse la mitosis y, por tanto, las células cancerosas no proliferan 0,5 puntos
- La vinblastina no permite que se forme el huso mitótico y no se puede producir ningún tipo de división celular, por tanto, tampoco se produce la meiosis y no se formarán los gametos 0,5 puntos

6.- Total 2 puntos

- a).- Fotosíntesis 0,2 puntos
- Cloroplasto 0,2 puntos
- A, energía luminosa; B, agua; C, oxígeno; D, glucosa 0,4 puntos
- Ciclo de Calvin 0,2 puntos
- b).- Se debe mencionar al menos: captación de luz por fotosistemas (0,1 punto), fotólisis del agua (0,1 punto), transporte electrónico fotosintético (0,3 puntos), síntesis de ATP (0,25 puntos) y síntesis de NADPH (0,25 puntos). (No es necesario el conocimiento pormenorizado de los intermediarios del transporte electrónico) 1 punto