

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

En color azul: información adicional.

EN LOS EXÁMENES CON MÁS DE TRES FALTAS DE ORTOGRAFÍA HABRÁ UNA PENALIZACIÓN DE 0.25 PUNTOS

BLOQUE 1. TEST (12 + 2 DE RESERVA; SE DEBEN CONTESTAR MÁXIMO 8 DE LAS 12. Las preguntas 13 y 14, DE RESERVA, TAMBIÉN DEBEN CONTESTARSE).

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

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

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

BLOQUE 2. CONTESTE LAS SIGUIENTES CUATRO CUESTIONES CORTAS. DEBE SELECCIONAR DOS APARTADOS DE CADA CUESTIÓN (1 PUNTO/CUESTIÓN).

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

2.1. a. DEFINIR HOLOENZIMA. NOMBRAR DOS TIPOS DE INHIBIDORES ENZIMÁTICOS.

(0.25) Una holoenzima es una **enzima completa y catalíticamente activa**, compuesta por una apoenzima (parte proteica) y un **cofactor** (parte no proteica). El **cofactor puede ser una molécula orgánica (coenzima) o un ión inorgánico**.

(0.25) *Dos tipos de inhibidores de entre los siguientes:*

- Inhibidor **reversible**.
- Inhibidor **irreversible**.
- Inhibidor **no competitivo**.
- Inhibidor **competitivo**.
- Inhibidor **acompetitivo**.

b. QUÉ ES LA RETROTRANSCRIPCIÓN. EN QUÉ CONSISTE LA MADURACIÓN TRAS TRANSCRIPCIÓN.

(0.25) La retrotranscripción es el proceso por el cual una molécula de ARN se utiliza como molde para sintetizar una hebra de ADN complementaria. Este proceso es catalizado por la enzima transcriptasa inversa.

(0.25) La maduración tras la transcripción en eucariotas consiste en la eliminación de los intrones (fragmentos del ARNm primario sin sentido) mediante corte de los mismos. Posteriormente, se unen los exones entre sí para dar lugar al ARNm maduro. Para este proceso se añade la caperuza 5' y una cola poli-A.

c. CÓMO INFLUYE EL VIH EN LINFOCITOS T4. DIFERENCIAS ENTRE LINFOCITOS T4 Y T8.

(0.25) El VIH infecta y destruye principalmente los linfocitos T4, que son cruciales para la coordinación de la respuesta inmune. La disminución de estas células debilita progresivamente el sistema inmunitario, dejando al individuo vulnerable a infecciones oportunistas y ciertos tipos de cáncer, lo que conduce al síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA).

Alternativa: El virus se une a los linfocitos T4 por reconocimiento de una proteína de la cubierta del virus y el receptor CD4 de los linfocitos. Posteriormente, se fusiona la envoltura del virus con la membrana celular del linfocito y así penetran en el citoplasma el ARN del VIH y la transcriptasa inversa. El genoma del virus se incorpora al del linfocito y se transmitirá a las células hijas. Los linfocitos T4 infectados acaban muriendo.

(0.25) Los linfocitos T4 (con proteínas receptoras CD4) son los que reconocen a los antígenos que presentan las moléculas del complejo MHC de clase II y estimulan a otros linfocitos T y a los linfocitos B. Por otro lado, los linfocitos T8 (con proteínas receptores CD8) lo que hacen es provocar la destrucción de las células diana, al reconocer antígenos presentados por las moléculas del complejo MHC de clase I.

2.2. a. QUÉ TIPO DE BIOMOLÉCULAS SON ALMIDÓN Y CELULOSA. ALIMENTOS DONDE SE ENCUENTRAN.

(0.25) Carbohidratos complejos. Glúcidos o polisacáridos.

(0.25) Almidón: se encuentra en la patata, arroz, trigo y otros cereales.

Celulosa: en frutas, verduras y granos.

b. PROCESO BIOTECNOLÓGICO POR EL QUE SE PUEDEN ELIMINAR VERTIDOS PETROLÍFEROS. ORGANISMOS QUE SE EMPLEAN.

(0.25) Biorremediación.

(0.25) Microorganismos y plantas. Lo que hacen es degradar los hidrocarburos del petróleo y lo transforman en sustancias menos tóxicas.

c. INDICAR Y DESCRIBIR EL ENLACE ENTRE LOS MONÓMEROS DEL ALMIDÓN. MOLÉCULA CON LA MISMA FUNCIÓN QUE EL ALMIDÓN EN SERES HUMANOS.

(0.25) Enlaces O-glucosídicos. Son uniones covalentes de los grupos hidroxilos de dos glucosas, a través de la reacción de condensación. En el almidón son enlaces α -1,4 y α -1,6.

(0.25) Glucógeno.

2.3. a. DESCRIBIR BREVEMENTE EL PROCESO DE FOTOSÍNTESIS. REACCIÓN GLOBAL.

(0.25) La fotosíntesis es el **proceso metabólico** mediante el cual **plantas, algas y algunas bacterias convierten la energía luminosa en energía química** (glucosa). Este proceso ocurre en los **cloroplastos** y utiliza **dióxido de carbono y agua como materias primas, liberando oxígeno**.



b. FUNCIÓN DE LA CLOROFILA EN LA FOTOSÍNTESIS. PROCEDENCIA DEL O₂ QUE SE LIBERA.

(0.25) Principal pigmento fotosintético encargado de **absorber la energía luminosa del sol** para iniciar las reacciones fotosintéticas.

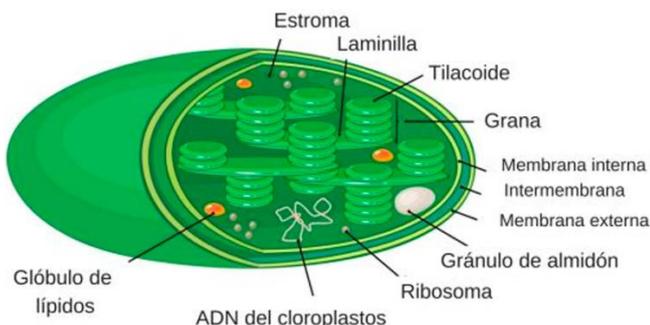
(0.25) **Fotólisis del agua.**

c. QUÉ ES LA RUBISCO Y SU FUNCIÓN. NOMBRAR COMPONENTES DE UN CLOROPLASTO.

(0.25) Es la **enzima (ribulosa-1,5-bifosfato carboxilasa/oxigenasa)** que se encarga de **catalizar el primer paso de la fijación del carbono en el Ciclo de Calvin** (fase oscura).

(0.25) Componentes:

- **Membrana externa.**
- **Membrana interna.**
- **Espacio intermembrana.**
- **Estroma.**
- **Tilacoides.**
- **Granás.**
- **Ribosomas 70S y ADN.**
- **Lúmen.**
- **Gránulos de almidón y lípidos.**
- **Ribosomas y ADN.**



2.4. a. DESCRIBIR BREVEMENTE PROFASE I DE LA MEIOSIS. IMPORTANCIA BIOLÓGICA.

(0.25) 1. **Leptoteno**: los **cromosomas se condensan y se hacen visibles**. Comienza a formarse el huso mitótico.
2. **Zigoteno (cigoteno)**: los **cromosomas homólogos se unen entre sí** estrechamente, formando las **tétradas o bivalentes**.

3. **Paquíteno**: se produce el **entrecruzamiento**, donde se **intercambian segmentos de ADN** entre cromátidas no hermanas de cromosomas homólogos.

4. **Diploteno**: los **cromosomas homólogos se separan**, pero permanecen **unidos por los quiasmas**.

5. **Diacinesis**: los **cromosomas se condensan aún más**, los **quiasmas se desplazan** hacia los extremos y se **desintegra la envoltura nuclear**.

(0.25) La importancia biológica se debe a la **recombinación genética** producida en el entrecruzamiento. Esto provoca el **aumento de la variabilidad genética** en los gametos, la cual es fundamental para la **evolución de las especies**.

b. DIFERENCIA ENTRE RESPUESTA INMUNITARIA INNATA Y ADQUIRIDA. UN EJEMPLO DE CADA.

(0.25) La **respuesta innata** es la que constituye la **primera línea de defensa** del organismo, es **inespecífica** y proporciona **protección inmediata, sin necesidad de exposición previa**. **No genera memoria inmunológica**. En cambio, la **respuesta adquirida** es **más específica y tardía** y se desarrolla **tras la exposición de un patógeno específico**. **Genera memoria inmunológica**.

(0.25) Un ejemplo de cada una de entre las siguientes:

- Innata: **hinchazón y enrojecimiento** de la piel por una lesión.
- Adquirida: inmunidad **tras haber padecido una enfermedad** como el sarampión, provocada por la **vacunación...**

c. DEFINIR ANTICUERPO. EXPLICAR FUNCIONES DE Ig G E Ig M.

(0.25) Son **proteínas** con una pequeña **parte glucídica**, producidas por los linfocitos B en respuesta a la presencia de un **antígeno**.

(0.25) Funciones Ig G: proporciona **inmunidad a largo plazo**, **facilitan la fagocitosis** y **neutralizan toxinas y virus**. Atraviesa la placenta, confiriendo **inmunidad al feto**.

Funciones Ig M: **activan el complemento**, **favorecen la aglutinación y neutralización** de patógenos y actúan como **receptores de antígenos en la superficie de los linfocitos B**.

BLOQUE 3.

3.1. a. ORGÁNULO 1. FUNCIÓN.

(0.25) Número 1: **Nucleolo**.

(0.25) Su función es la **síntesis de ARNr** y el **ensamblaje de las subunidades ribosomales**.

b. MOLÉCULA PRINCIPAL EN NÚMERO 2. DOS CARACTERÍSTICAS RELACIONADAS CON SU ESTRUCTURA.

(0.25) Molécula principal: **ADN**

Alternativa: **cromatina**

(0.25) *Dos características de la estructura del ADN de entre las siguientes:*

- **Estructura de doble hélice** entre las dos cadenas de polinucleótidos.
- **Cadenas antiparalelas**: una va en sentido 3' – 5' y la otra 5' – 3'.
- **Complementariedad de bases**: A-T (dos puentes de hidrógeno) y C-G (tres puentes de hidrógeno).
- **Esqueleto** formado por **desoxirribosas (azúcares) y grupos fosfato** alternados.

c. NOMBRAR SECUENCIA DE ACONTECIMIENTOS. EXPLICAR LO QUE SUCEDE EN ETAPA S.

(0.25) Secuencia del ciclo celular: **G1 (fase entre la última división celular y la replicación del ADN), S (síntesis), G2 (preparación para la división celular), M (mitosis) y G₀ (estado de reposo)**.

(0.25) En esta etapa tiene lugar la **replicación del ADN**.

d. FINALIDAD FASE M. QUÉ LE OCURRE A UNA CÉLULA EN G₀.

(0.25) La **división celular** (mitosis o meiosis).

(0.25) La célula se encuentra en **estado de reposo o quiescencia**. Ha **salido del ciclo celular activo y no se divide**.

3.2 a. NOMBRE DEL PROCESO. EXPLICAR EN QUÉ CONSISTE.

(0.25) **Traducción** o síntesis de proteínas.

(0.25) Consiste en **descodificar la información presente en el ARNm** en forma de aminoácidos para **sintetizar una proteína** específica.

Alternativa: los **codones del ARNm** son reconocidos por las **moléculas de ARNt en los ribosomas**, de manera que se **añadirá un aminoácido por cada codón** dando lugar a la **cadena polipeptídica correspondiente**.

b. ORGÁNULO CELULAR DE LA IMAGEN. DESCRIBIR ESTRUCTURA EN EUCARIOTAS.

(0.25) **Ribosoma.**

(0.25) Están compuestos por **dos subunidades**:

- **Subunidad grande (60S):** contiene **dos moléculas de ARNr y proteínas ribosomales**. Presenta un **sitio de unión para el aminoacil-ARNt que tiene unida la cadena polipeptídica** que está formándose y **otro sitio de unión para un aminoacil-ARNt con un nuevo aminoácido**.
- **Subunidad pequeña (40S):** contiene **una molécula de ARNr y proteínas ribosomales**.

c. NOMBRE DE LAS UNIDADES CON LETRA A. DESCRIBIR ENLACE ENTRE ELLAS.

(0.25) **Aminoácidos.**

(0.25) El enlace que se forma entre los aminoácidos es el **enlace peptídico** covalente **entre el grupo carboxilo de un aminoácido y el grupo amino del otro** (se libera una molécula de agua).

d. NOMBRE DE LA MOLÉCULA B. EXPLICAR SU FUNCIÓN DURANTE EL PROCESO DE LA IMAGEN.

(0.25) **ARN de transferencia (ARNt).**

(0.25) Durante la traducción, el **ARNt transporta un aminoácido específico al ribosoma**. Contiene un **anticodón que se empareja complementariamente con el codón del ARNm** y permite el **crecimiento de la cadena polipeptídica** según la secuencia del ARNm.

BLOQUE 4.

4. a. EXPLICAR LOS PROCESOS METABÓLICOS QUE SE PUEDEN ALTERAR. DOS CARACTERÍSTICAS DEL ADN MITOCONDRIAL.

(0.25) respuesta parcial y (0.5) **respuesta completa.**

Se verán alterados los **procesos metabólicos esenciales para la producción de energía celular**, cuyos componentes están localizados a nivel de **la membrana mitocondrial interna**. Así, se podría ver afectada la **cadena de transporte electrónico y la ATPasa**, así como la **fosforilación oxidativa**.

(0.25) una característica y (0.5) las dos.

- **ADN de doble cadena (bicatenario).**
- **Superenrollado.**
- **Circular.**
- **Sin histonas asociadas.**

b. RUTA METABÓLICA QUE AUMENTARÁ ÁCIDO LÁCTICO EN SANGRE. JUSTIFICAR RESPUESTA. QUÉ PRODUCTOS SE OBTIENEN EN ESTA RUTA. POR QUÉ MUESTRAN DEBILIDAD MUSCULAR Y CANSANCIO.

(0.25) La **fermentación láctica**.

(0.25) Debido a la mutación en los **componentes de la c.t.e. o en la ATP sintasa**, estos componentes **no funcionan o no lo hacen adecuadamente** y, por tanto, la **producción de energía por esta vía** (respiración

aerobia) es **insuficiente**. En estas condiciones, la célula utiliza la fermentación láctica **como ruta alternativa** para la producción de energía.

(0.25) Los productos que se obtienen en esta vía son **ácido láctico, NAD⁺ y ATP**.

(0.25) Porque la **producción de energía (ATP)** mediante la fermentación láctica **es menor** (2 ATP) que la que se obtendría a través de la respiración aerobia (38 o 36 ATP), por lo que **no tendrían energía suficiente** para realizar su actividad.

c. CÓMO PUEDE UNA MUTACIÓN POR SUSTITUCIÓN ALTERAR LA ACTIVIDAD DE UNA ENZIMA. CÓMO UTILIZAR LA TERAPIA GÉNICA PARA EVITAR QUE SE ALTEREN LAS MITOCONDRIAS POR MUTACIONES.

(0.5) La sustitución de bases nitrogenadas produce **un cambio en el triplete** pudiendo **dar lugar a un codón de paro** que finalice prematuramente la síntesis de la proteína (enzima) o bien **producir un cambio en los aminoácidos que configuran el centro activo** impidiendo la unión del enzima con su sustrato.

(0.5) La terapia génica permite la **transferencia a las células de un gen funcional que sustituya al gen defectuoso** que está mutado en el ADN mitocondrial y no es funcional.