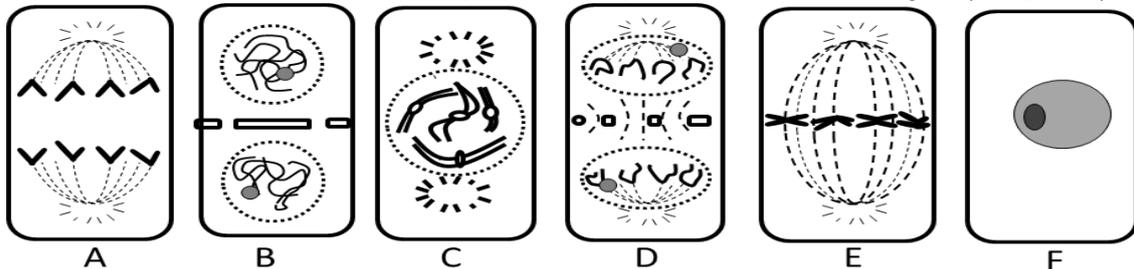


INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

Después de leer atentamente el examen, responda a cinco preguntas cualesquiera a elegir entre las diez que se proponen. CALIFICACIÓN: Todas las preguntas se calificarán sobre dos puntos. TIEMPO: 90 minutos.

A.1.- En relación con la mitosis:

- a) Defina brevemente en qué consiste el proceso de mitosis e indique en qué momento del ciclo celular se produce (0,75 puntos).
- b) Ordene cronológicamente las células del esquema adjunto, empezando por la célula F, e indicando la fase del ciclo celular en la que se encuentra cada una. Razone si el tipo de célula representado es animal o vegetal (1,25 puntos).

**A.2.- En relación con la base molecular y fisicoquímica de la vida:**

Corrija los errores en cada una de las siguientes afirmaciones:

- a) Los principales oligosacáridos con función de reserva energética son el almidón y el glucagón (0,5 puntos).
- b) Las hormonas sexuales son proteínas y, por tanto, son solubles en agua (0,5 puntos).
- c) La plasmólisis se produce por la salida de soluto del interior celular más concentrado al medio externo más diluido (0,5 puntos).
- d) Las histonas son heteroproteínas con numerosos aminoácidos ácidos (0,5 puntos).

A.3.- Con relación a las aportaciones de Mendel al estudio de la herencia:

Una enfermedad humana se debe a la mutación en un gen "A" situado en el cromosoma 10. La enfermedad muestra una herencia dominante. Una pareja, ambos con la enfermedad, tiene una hija que no la padece.

- a) Indique los genotipos de los tres miembros de la familia (0,5 puntos).
- b) Razone si la hija sana puede transmitir la enfermedad (0,5 puntos).
- c) Indique las proporciones genotípicas y fenotípicas de la descendencia de una pareja de enfermos si cada uno de ellos tiene un progenitor sano. Justifique la respuesta en base a los genotipos de estas dos generaciones (1 punto).

A.4.- En relación con la respuesta inmune:

- a) En infecciones severas de un tejido suele aparecer inflamación de los ganglios linfáticos próximos. Explique brevemente la función de los ganglios linfáticos en las infecciones. Señale cuatro manifestaciones de la respuesta inflamatoria (0,75 puntos).
- b) Relacione una célula de la columna de la izquierda con una característica de la columna de la derecha (1,25 puntos).
- | | |
|------------------------|--|
| 1. Células plasmáticas | A. Glóbulos blancos más abundantes |
| 2. Mastocitos | B. Precursores sanguíneos de los macrófagos |
| 3. Monocitos | C. Liberación de histamina en procesos alérgicos |
| 4. Neutrófilos | D. Inmunidad celular |
| 5. Linfocitos T | E. Producción de anticuerpos |

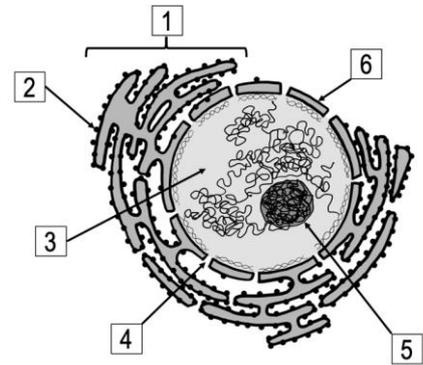
A.5.- En relación con las bacterias:

- a) Describa brevemente los mecanismos de recombinación bacteriana (0,75 puntos).
- b) Explique razonadamente si los procesos descritos en el apartado anterior se pueden considerar como reproducción sexual (0,75 puntos).
- c) Explique brevemente cómo se reproducen las bacterias (0,5 puntos).

B.1.- En relación con la célula eucariota:

El esquema adjunto muestra una región de la célula:

- a) Identifique los componentes numerados del 1 al 6 (0,75 puntos).
- b) Razone en qué etapa del ciclo celular se encuentra la célula representada (0,75 puntos).
- c) Indique dos diferencias entre eucromatina y heterocromatina (0,5 puntos).



B.2.- Con referencia a los microorganismos y sus relaciones bióticas:

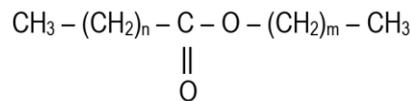
- a) Defina el concepto de simbiosis (0,5 puntos).
- b) Defina las siguientes interacciones bióticas: mutualismo, comensalismo y parasitismo (0,75 puntos).
- c) Explique brevemente la importancia que tienen los microorganismos saprófitos en los ciclos geoquímicos (0,75 puntos).

B.3.- En relación con las biomoléculas con función protectora y/o estructural:

- a) Relacione las estructuras de la columna izquierda con una o más biomoléculas de la columna derecha (1,5 puntos).

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. Membrana celular | A. Homopolisacárido |
| 2. Queratina | B. Colesterol |
| 3. Pared Celular | C. Cisteína |
| 4. Quitina | D. Esfingolípido |
| | E. Peptidoglicano |

- b) Indique qué tipo de biomolécula representa el siguiente esquema y a partir de qué biomoléculas se forma (0,5 puntos).



B.4.- En relación con la expresión del mensaje genético en eucariotas:

- a) Indique el proceso y cite el enzima clave en la transferencia de información desde el ADN al ARNm (0,5 puntos).
- b) Ordene los siguientes procesos en la maduración y traducción del ARNm: (A) Salida del núcleo del ARNm; (B) Adición de cola de poliadeninas en 3'; (C) Adición de la caperuza en 5'; (D) Formación del complejo de iniciación 80S; (E) Interacción del codón AUG del ARNm con el anticodón del ARNt iniciador en la subunidad pequeña del ribosoma; (F) Eliminación de intrones y unión de exones entre sí (1,5 puntos).

B.5.- Con relación a los procesos metabólicos:

- a) Explique brevemente la diferencia entre el metabolismo de tipo aerobio y el metabolismo de tipo anaerobio (0,5 puntos).
- b) En la siguiente tabla se indican distintos tipos de industria que utilizan organismos fermentadores. Indique en cada caso el tipo de fermentación, un ejemplo de organismo que la realiza, el sustrato de partida y el producto final de la reacción de fermentación (1,5 puntos).

Industria:	Fermentación:	Organismo:	Sustrato:	Producto:
Láctea				
Cervecera				
Panificadora				

BIOLOGÍA
CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

1. Cada una de las preguntas podrá tener dos, tres o cuatro apartados.
2. Cada pregunta será evaluada de forma independiente y se calificará de cero a dos puntos. Se puntuarán obligatoriamente todos los apartados, cada uno de los cuales será puntuado, con intervalos de 0,25 puntos, con la valoración indicada en cada uno de ellos en las cuestiones del examen.
3. La calificación final del examen será la suma de las calificaciones obtenidas en las cinco preguntas.
4. El contenido de las respuestas, así como la forma de expresarlo deberá ajustarse estrictamente al texto formulado. Por este motivo, se valorará positivamente el uso correcto del lenguaje biológico, la claridad y concreción en las respuestas, así como la presentación y pulcritud del ejercicio.
5. De acuerdo con las normas generales establecidas, los errores sintácticos y ortográficos se valorarán negativamente.

BIOLOGÍA
SOLUCIONES
(Documento de trabajo orientativo)

- A.1.-**
- a) Asignar hasta 0,5 puntos por definiciones semejantes a: la mitosis es el proceso que asegura el reparto equitativo del material genético duplicado de una célula entre las células hijas. Asignar 0,25 puntos más por indicar que se produce en la fase M del ciclo celular, posterior a la replicación del ADN (fase S de la interfase).
 - b) Asignar 0,25 puntos por cada dos células con la fase y el orden correctamente asignados: **F**, Interfase; **C**, Profase; **E**, Metafase; **A**, Anafase; **D**, Telofase (temprana); **B**, Telofase tardía (Citocinesis). Asignar hasta 0,5 puntos más por indicar que las células representadas son vegetales, dado que: presentan forma poligonal (pared celular), no presentan centriolos (mitosis anastral) y se dividen por tabicación mediante la formación de un fragmoplasto (fusión de vesículas).
- A.2.-**
- a) Asignar 0,25 puntos por señalar que son polisacáridos y no oligosacáridos, y otros 0,25 puntos más por indicar glucógeno en lugar de glucagón.
 - b) Asignar 0,25 puntos por indicar que son lípidos y no proteínas, y otros 0,25 puntos más por señalar que son insolubles en agua.
 - c) Asignar 0,25 puntos por señalar agua (disolvente) en lugar de soluto y otros 0,25 puntos más por indicar que sale del interior celular más diluido al exterior más concentrado.
 - d) Asignar 0,25 puntos por señalar que son homoproteínas y otros 0,25 puntos más por indicar que tienen numerosos aminoácidos básicos.
- A.3.-**
- a) Asignar 0,25 puntos por los genotipos del padre y de la madre: Aa, y otros 0,25 puntos por el genotipo de la hija: aa.
 - b) Asignar 0,25 puntos por responder NO y otros 0,25 puntos más por respuestas similares a: la hija ha recibido el alelo recesivo "a" (sano) de cada uno de los progenitores y para poder transmitir la enfermedad, como es dominante, debería tener al menos un alelo "A".
 - c) Asignar 0,25 puntos por indicar que las proporciones genotípicas esperadas serían $\frac{1}{4}$ AA, $\frac{1}{2}$ Aa y $\frac{1}{4}$ aa, y otros 0,25 puntos más por indicar que las proporciones fenotípicas serían $\frac{3}{4}$ individuos enfermos y $\frac{1}{4}$ individuos sanos (3:1). Asignar hasta 0,5 puntos por razonamientos similares a que el cruce que se da entre individuos enfermos es Aa x Aa, ya que al tener cada uno de ellos un progenitor sano (aa), éstos deben ser heterocigotos (Aa) para padecer la enfermedad.
- A.4.-**
- a) Asignar 0,25 puntos por explicaciones similares a que los ganglios linfáticos filtran la linfa y la limpian de restos de microorganismos o son un lugar para combatir la infección. Asignar 0,25 puntos más por cada dos respuestas similares a las siguientes: calor, rubor, dolor y tumefacción.
 - b) Asignar 0,25 puntos por cada respuesta correcta: 1-E; 2-C; 3-B; 4-A; 5-D.
- A.5.-**
- a) Asignar 0,25 puntos por describir cada uno de los procesos: transformación - transferencia de ADN desde el medio, sin contacto entre bacterias; transducción - transferencia de ADN mediante un fago; conjugación - transferencia de ADN con contacto celular a través de pili.
 - b) Asignar hasta 0,75 puntos por razonamientos similares a: NO son procesos de reproducción sexual, se consideran procesos parasexuales, ya que aunque puede haber recombinación genética, no se dan los demás elementos necesarios en toda reproducción sexual: no existe fecundación ni proliferación (tampoco hay meiosis ni formación de gametos).
 - c) Asignar hasta 0,5 puntos por explicar la reproducción asexual por bipartición de las bacterias: el ADN se duplica y después se divide la bacteria.

- B.1.-**
- Asignar 0,25 puntos por cada par de respuestas: 1) retículo endoplasmático rugoso; 2) ribosoma; 3) nucleoplasma (carioplasma); 4) poro nuclear; 5) nucleolo; 6) envoltura nuclear (membrana nuclear).
 - Asignar 0,25 puntos por mencionar que la etapa del ciclo celular mostrada es la interfase. Adjudicar hasta 0,5 puntos más por explicar que lo anterior se deduce de que el ADN se muestra en forma de cromatina y que son visibles otras estructuras típicas del núcleo interfásico, tales como el nucleolo, la envoltura nuclear, etc.
 - Asignar 0,25 puntos por cada diferencia: la eucromatina está formada por ADN con un menor grado de compactación que la heterocromatina; la eucromatina corresponde generalmente con zonas que se suelen asociar con ADN transcripcionalmente activo, mientras que la heterocromatina con ADN transcripcionalmente inactivo, etc.
- B.2.-**
- Asignar hasta 0,5 puntos por definiciones semejantes a: simbiosis, es la relación que se establece entre dos organismos que se denominan simbioses y que viven asociados, obteniendo beneficios los dos organismos o solamente uno de ellos.
 - Asignar 0,25 puntos por cada una de las explicaciones semejantes a: mutualismo, interacción biótica en la que ambos organismos se benefician; comensalismo, solamente uno de los organismos se beneficia, pero el otro no resulta perjudicado; parasitismo, uno de los organismos se beneficia a expensas del otro que resulta perjudicado.
 - Asignar hasta 0,75 puntos por explicaciones semejantes a: los microorganismos saprófitos, al alimentarse de materia orgánica en descomposición, presentan un papel muy importante en los ciclos geoquímicos ya que transforman los materiales de desecho en nutrientes para las plantas o los hongos.
- B.3.-**
- Asignar 0,25 puntos por cada relación correcta: 1-B, 1-D, 2-C, 3-A, 3-E, 4-A.
 - Asignar 0,25 puntos por indicar que representa una cera (lípidos saponificables) y 0,25 puntos más por señalar que se forma a partir de un ácido graso y un alcohol de cadena larga.
- B.4.-**
- Asignar 0,25 puntos por definir que el mecanismo de transferencia de información del ADN al ARNm se denomina transcripción. Asignar 0,25 puntos más por indicar que el enzima clave que participa en la transcripción del ARNm es la ARN polimerasa II.
 - Asignar 0,25 puntos por cada posición correcta en el orden: C; B; F; A; E; D.
- B.5.-**
- Asignar hasta 0,5 puntos por explicaciones similares a que en el metabolismo aerobio el aceptor final de electrones en la cadena de transporte electrónico es el oxígeno molecular, mientras que en el anaerobio el aceptor final de electrones es un compuesto orgánico (en las fermentaciones) o inorgánico distinto al O₂.
 - Asignar 0,25 puntos por cada dos respuestas correctas, de acuerdo a:

Industria:	Fermentación:	Organismo:	Sustrato:	Producto:
Láctea	láctica	bacterias lácticas/ <i>Lactobacillus</i>	Glucosa/lactosa/piruvato	lactato
Cervecería	alcohólica	Levadura/ <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Glucosa/almidón/piruvato	etanol/CO ₂
Panificadora	alcohólica	Levadura/ <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Glucosa/almidón/piruvato	CO ₂ /(etanol)