

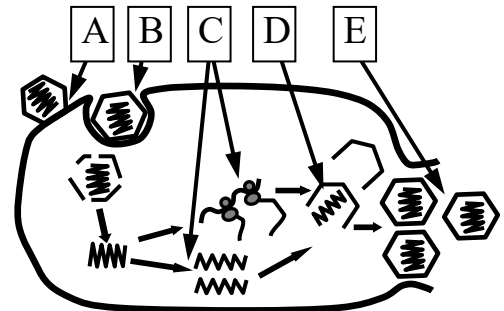
**INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN**

Después de leer atentamente el examen, responda a cinco preguntas cualesquiera a elegir entre las diez que se proponen

TIEMPO Y CALIFICACIÓN: 90 minutos. Todas las preguntas se calificarán sobre 2 puntos.

**A.1.- (2 puntos) Referente a los virus como agentes causantes de enfermedades:**

- Nombre el proceso de infección representado en la figura adjunta. Identifique las fases señaladas con letras (1,5 puntos).
- Cite dos tipos de agentes acelulares no víricos y el tipo de organismos al que afectan (0,5 puntos).



**A.2.- (2 puntos) Respecto a la célula eucariota vegetal:**

- Indique cuál es el componente mayoritario de la pared celular vegetal y cómo se llaman las conexiones entre células vegetales adyacentes (0,5 puntos).
- Cite los orgánulos de la célula vegetal que contienen ribosomas (0,5 puntos).
- Explique brevemente el origen y formación del fragmoplasto (0,5 puntos).
- Indique la localización de la cadena de transporte de electrones fotosintética y el compartimento en que tiene lugar el ciclo de Calvin (0,5 puntos).

**A.3.- (2 puntos) En relación a la base molecular y fisicoquímica de la vida:**

- Indique dos formas en que se pueden encontrar las sales minerales en los seres vivos y ponga un ejemplo de cada caso (0,5 puntos).
- Indique una función biológica en los seres vivos de los siguientes bioelementos: potasio, calcio, hierro y cobalto (1 punto).
- Indique una función biológica de dos tipos de sales minerales sólidas (0,5 puntos).

**A.4.- (2 puntos) En relación con la respuesta inmune:**

- ¿Qué es y para qué sirve el interferón? (0,5 puntos).
- Indique qué entiende por opsonización y cite dos tipos de moléculas capaces de llevarla a cabo (0,75 puntos).
- ¿Qué quiere decir que una célula tiene actividad citotóxica? Cite dos ejemplos de células que posean esta actividad (0,75 puntos).

**A.5.- (2 puntos) Con relación a las aportaciones de Mendel al estudio de la herencia:**

- En las cabras, la ausencia de cuernos "A" es dominante sobre el alelo "a" para la presencia de cuernos. Suponga que se cruza un macho sin cuernos con tres hembras: hembra 1 con cuernos, de la que nace una cría con cuernos; hembra 2 con cuernos, de la que nace una cría sin cuernos; y hembra 3 sin cuernos, de la que nace una cría con cuernos. Indique el genotipo de los cuatro parentales: macho, hembra 1, hembra 2 y hembra 3 (1 punto).
- ¿Qué tipo de cruzamiento se podría diseñar para distinguir un individuo homocigótico dominante (AA) de un heterocigótico (Aa)? Razone la respuesta. ¿Qué denominación recibe? (1 punto).

**B.1.- (2 puntos) En referencia a los glúcidos:**

- Indique el principal glúcido de reserva energética de la célula animal y señale los dos principales lugares de almacenamiento en el cuerpo humano. Describa su composición y los enlaces químicos que presenta (1 punto).
- Indique el principal glúcido de reserva energética de la célula vegetal y señale dos lugares de almacenamiento en la planta. Describa su composición y los enlaces químicos que presenta (1 punto).

**B.2.- (2 puntos) En relación a las características y clasificación de los microorganismos:**

Se cultivan los siguientes microorganismos: *Clostridium*, *Escherichia*, *Saccharomyces* y una cianobacteria en un medio de cultivo general con todas las condiciones necesarias para su crecimiento y se hace variar solo una condición. La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos en las diferentes condiciones, el signo + indica crecimiento y el signo – que no hubo crecimiento:

	Medio con inhibidor bacteriano	Medio anaerobio	Medio con inhibidor de la fotosíntesis
<b>CULTIVO A</b>	—	—	—
<b>CULTIVO B</b>	—	+	+
<b>CULTIVO C</b>	—	—	+
<b>CULTIVO D</b>	+	+	+

- Identifique el microorganismo de cada cultivo (1 punto).
- Cite los cuatro tipos morfológicos que pueden presentar los organismos procariotas (1 punto).

**B.3.- (2 puntos) En relación con la información genética de los seres vivos:**

- Relacione cada uno de los conceptos de la columna izquierda con uno de los de la columna derecha (1 punto).

(1) ARN polimerasa	(A) Replicación
(2) Sustitución nucleotídica	(B) Transcripción
(3) ADN Polimerasa I	(C) Traducción
(4) Sitio P	(D) Mutación
(5) Inserción / Delección	
(6) Burbuja bidireccional	
(7) Subunidad ribosomal	
(8) Caperuza 5'	

- Explique cuál es el dogma central de la biología molecular. Describa en un gráfico qué elementos lo componen y qué procesos los relacionan entre sí (1 punto).

**B.4.- (2 puntos) Respecto a los procesos energéticos celulares:**

- Indique una diferencia entre ósmosis y difusión (0,5 puntos).
- Indique las diferencias entre los procesos de fermentación alcohólica y láctica en cuanto a: organismos que los realizan y procesos industriales en los que se emplean (1 punto).
- Indique la localización mitocondrial de las reacciones del ciclo de Krebs y de la cadena transportadora de electrones respiratoria (0,5 puntos).

**B.5.- (2 puntos) Respecto a la mitosis:**

- Indique cuál es la función de la mitosis en: 1) un organismo unicelular y 2) un organismo pluricelular (0,5 puntos).
- Explique qué relación existe entre cinetocoros y huso mitótico (0,5 puntos).
- Mencione dos procesos de la división mitótica en los que resulta esencial la relación entre cinetocoros y huso mitótico (0,5 puntos).
- Indique cuál es la ploidía y el número de cromátidas por cromosoma en una célula somática animal en profase y en telofase (0,5 puntos).

**BIOLOGÍA**  
**CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN**

1. Cada una de las cinco 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 0,25 puntos por indicar que se trata del ciclo lítico de un virus. Asignar 0,25 puntos por cada fase identificada: A) fase de adsorción o fijación, B) fase de penetración, C) síntesis de proteínas y ácidos nucleicos virales (fase de eclipse), D) fase de ensamblaje y E) fase de lisis (liberación).
  - b) Asignar 0,25 puntos por cada respuesta: Víroides que afectan a vegetales; priones que afectan a mamíferos.
- A.2.-**
- a) Asignar 0,25 puntos por responder que el componente mayoritario de la pared celular vegetal es la celulosa, y otros 0,25 puntos más por contestar que las conexiones entre células vegetales adyacentes se denominan plasmodesmos.
  - b) Asignar hasta 0,5 puntos por contestar que los orgánulos de la célula vegetal que tienen ribosomas son las mitocondrias y los cloroplastos.
  - c) Asignar hasta 0,5 puntos por responder que las vesículas que darán origen al fragmoplasto se originan en el aparato de Golgi (dictiosomas) y se acumulan en el plano ecuatorial, donde se fusionan para formar el fragmoplasto.
  - d) Asignar 0,25 puntos por responder que la cadena de transporte de electrones fotosintética se localiza en la membrana tilacoidal de los cloroplastos y otros 0,25 más por responder que el ciclo de Calvin tiene lugar en el estroma de los cloroplastos.
- A.3.-**
- a) Asignar 0,25 puntos por cada forma y su ejemplo de entre los siguientes: precipitadas, fosfatos, carbonato cálcico, sílice, etc.; disueltas, iones sodio, potasio, calcio, cloro, etc.; asociadas a moléculas orgánicas, fosfato en fosfolípidos, fosfoproteínas, ácidos nucleicos, etc.
  - b) Asignar 0,25 puntos por cada respuesta similar a: potasio, mantenimiento de la salinidad y el equilibrio de cargas eléctricas en las células, interviene en la bomba sodio-potasio, transmisión del impulso nervioso, etc.; calcio, forma parte de los esqueletos de muchos organismos, contracción muscular, transmisión del impulso nervioso, coagulación sanguínea, etc.; hierro, forma parte de la hemoglobina, citocromo c, transporte de oxígeno, etc.; cobalto, constituyente de vitaminas, cofactor enzimático etc.
  - c) Asignar 0,25 puntos por cada función como: carbonato cálcico forma parte de los caparazones de moluscos, fosfato cálcico forma parte de los huesos de vertebrados, sílice o silicatos forma parte del exoesqueleto de diatomeas y estructuras de sostén de gramíneas, etc.
- A.4.-**
- a) Adjudicar 0,25 puntos por definir al interferón como un tipo de citoquina (de naturaleza glucoproteica), y otros 0,25 más por indicar que su función principal es la defensa antiviral.
  - b) Asignar 0,25 puntos por indicar que la opsonización es el proceso que permite marcar al patógeno. Asignar otros 0,25 puntos más por cada molécula citada capaz de llevarla a cabo: anticuerpos y proteínas del sistema de complemento.
  - c) Asignar 0,25 puntos por indicar que una célula tiene actividad citotóxica cuando es capaz de destruir a otras células. Asignar 0,25 puntos más por cada ejemplo citado: linfocitos T citotóxicos (Tc) y células *natural killer*.
- A.5.-**
- a) Asignar 0,25 puntos por cada genotipo, macho: Aa; hembra 1: aa; hembra 2: aa; hembra 3: Aa.
  - b) Asignar 0,25 puntos por indicar el cruzamiento del individuo problema con un individuo homocigótico recesivo. Asignar hasta 0,5 puntos más por explicaciones como: si el individuo problema es homocigoto (AA) toda la descendencia manifestará el carácter dominante, mientras que si es heterocigoto (Aa) algún individuo del cruce manifestará el carácter recesivo (aa). Asignar 0,25 puntos por indicar que es un cruzamiento prueba.

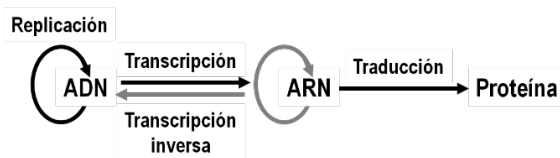
## SOLUCIONES

(Documento de trabajo orientativo)

- B.1.-**
- Asignar 0,25 puntos por indicar glucógeno. Asignar 0,25 puntos más por señalar el músculo esquelético y el hígado. Añadir hasta 0,5 puntos más si indica que es un polímero de glucosa con enlaces  $\alpha$ -1,4 y ramificaciones  $\alpha$ -1,6.
  - Asignar 0,25 puntos por indicar almidón. Asignar 0,25 puntos más por señalar plastos, raíces, semillas, tallos, etc. Añadir hasta 0,5 puntos más si indica que está formado por polímeros de glucosa (amilosa y amilopectina) con enlaces  $\alpha$ -1,4 y ramificaciones  $\alpha$ -1,6.

- B.2.-**
- Asignar 0,25 puntos por cada respuesta: Cultivo A-cianobacteria; Cultivo B-*Clostridium*; Cultivo C-*Escherichia*; Cultivo D-*Saccharomyces*.
  - Asignar 0,25 puntos por cada respuesta: cocos, bacilos, espirilos (espiroquetas), vibrios.

- B.3.-**
- Asignar 0,25 puntos por cada dos relaciones correctas: 1-B; 2-D; 3-A; 4-C; 5-D; 6-A; 7-C; 8-B.
  - Asignar 0,25 puntos por explicaciones similares a que el dogma central de la biología molecular describe el flujo de la información genética en la célula. En gráficos similares al adjunto abajo, asignar otros 0,25 puntos por indicar que lo componen el ADN, el ARN y las proteínas; asignar 0,25 puntos más por situar correctamente los procesos (replicación, transcripción y traducción); asignar 0,25 puntos más por indicar correctamente los sentidos de los flujos de información (flechas).



- B.4.-**
- Asignar hasta 0,5 puntos por indicar que la diferencia entre ósmosis y difusión es que el proceso de ósmosis es también un proceso de difusión, pero únicamente de moléculas de disolvente (agua).
  - Asignar hasta 0,5 puntos por indicar que los procesos de fermentación alcohólica los realizan levaduras (*Saccharomyces*) mientras que los procesos de fermentación láctica los realizan bacterias lácticas (*Lactobacillus* y/o *Streptococcus*). Asignar hasta otros 0,5 puntos más por indicar que la fermentación alcohólica se utiliza en la elaboración del pan, del vino, cerveza, etc. mientras que la fermentación láctica es la base de la elaboración de yogur, queso, etc.
  - Asignar 0,25 puntos por decir que el ciclo de Krebs se localiza en la matriz mitocondrial y otros 0,25 puntos más por indicar que la cadena transportadora de electrones se encuentra en la membrana mitocondrial interna.

- B.5.-**
- Se asignarán 0,25 puntos por indicar que en un organismo unicelular, la mitosis constituye un mecanismo de reproducción asexual. Se otorgarán otros 0,25 puntos más por señalar que en un organismo pluricelular, la mitosis es un mecanismo de multiplicación o proliferación celular (para su crecimiento, para renovar células o para renovar tejidos dañados).
  - Se concederán hasta 0,5 puntos por explicaciones similares a: algunos de los microtúbulos del huso mitótico se anclan en los cinetocoros (estructuras proteicas localizadas a ambos lados del centrómero), constituyendo de esta manera los microtúbulos cinetocóricos del huso.
  - Se adjudicarán 0,25 puntos por cada uno de los procesos mencionados, similares a: organizar el movimiento de los cromosomas (durante el final de la profase), facilitar la colocación de los cromosomas en el plano ecuatorial (en metafase) o facilitar la segregación de las cromátidas hermanas (durante la anafase).
  - Se asignarán 0,25 puntos por indicar que tanto en profase como en telofase la célula es diploide ( $2n$ ). Se concederán otros 0,25 puntos más por indicar que en profase los cromosomas presentan dos cromátidas, mientras que en telofase los cromosomas son de una cromátida.