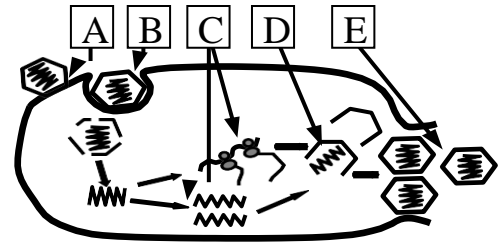


A.1.- (2 puntos) Referente a los virus como agentes causantes de enfermedades:

- 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
CULTIVO A	—	—	—
CULTIVO B	—	+	+
CULTIVO C	—	—	+
CULTIVO D	+	+	+

- 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)

SOLUCIONES

(DOCUMENTO ORIENTATIVO SEGÚN CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE MADRID)

A.1.-

- a) Se trata del ciclo lítico de un virus. Las fases que aparecen en la imagen son las siguientes:
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) Agentes acelulares no víricos son, por ejemplo, los viroides que afectan a vegetales y los priones que afectan a mamíferos.

A.2.-

- a) El componente mayoritario de la pared celular vegetal es la celulosa. Las conexiones entre células vegetales adyacentes se denominan plasmodesmos.
- b) Los orgánulos de la célula vegetal que tienen ribosomas son las mitocondrias y los cloroplastos.
- c) Las vesículas que darán origen al fragmoplasto se originan en el aparato de Golgi (dictiosomas) y se acumulan en el plano ecuatorial de la célula, donde se fusionan para formar el fragmoplasto.
- d) La cadena de transporte de electrones fotosintética se localiza en la membrana tilacoidal de los cloroplastos. El ciclo de Calvin tiene lugar en el estroma de los cloroplastos.

A.3.-

- a) Precipitadas, por ejemplo, en forma de fosfatos, carbonato cálcico, sílice, etc.
Disueltas en forma de iones sodio, potasio, calcio, cloro, etc.
Asociadas a moléculas orgánicas en forma de fosfato en fosfolípidos, fosfoproteínas, ácidos nucleicos, etc.
- b) 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) El carbonato cálcico forma parte de los caparazones de moluscos y el fosfato cálcico forma parte de los huesos de vertebrados.
La sílice o silicatos forma parte del exoesqueleto de diatomeas y estructuras de sostén de gramíneas, etc.

A.4.-

- a) El interferón es un tipo de citoquina (de naturaleza glucoprotéica) y su función principal es la defensa antiviral.
- b) La opsonización es el proceso que permite marcar al patógeno. Esto lo llevan a cabo anticuerpos y proteínas del sistema de complemento.
- c) Una célula tiene actividad citotóxica cuando es capaz de destruir a otras células. Dos ejemplos serían los linfocitos T citotóxicos (Tc) y células *naturales killer*.

A.5.-

- a) Macho: Aa; Hembra 1: aa; Hembra 2: aa; Hembra 3: Aa.
- b) El cruzamiento del individuo problema con un individuo homocigótico recesivo. 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), esto se conoce como cruzamiento prueba.

B.1.-

- El principal glúcido El glucógeno. El músculo esquelético y el hígado. Es un polímero de glucosa con enlaces α -1,4 y ramificaciones α -1,6.
- El almidón. plastos, raíces, semillas, tallos, etc. Está formado por polímeros de glucosa (amilosa y amilopectina) con enlaces α -1,4 y ramificaciones α -1,6.

B.2.-

- Cultivo A-cianobacteria; Cultivo B-*Clostridium*; Cultivo C-*Escherichia*; Cultivo D-*Saccharomyces*.
- Los cuatro tipos morfológicos que se pueden presentar son cocos, bacilos, espirilos (espiroquetas), vibrios.

B.3.-

- 1-B; 2-D; 3-A; 4-C; 5-D; 6-A; 7-C; 8-B.
- El dogma central de la biología molecular describe el flujo de la información genética en la célula. El dogma central de la biología molecular lo componen el ADN, el ARN y las proteínas; replicación, transcripción y traducción



B.4.-

- El proceso de ósmosis es también un proceso de difusión, pero únicamente de moléculas de disolvente (agua).
- Los procesos de fermentación alcohólica los realizan levaduras (*Saccharomyces*) mientras que los procesos de fermentación láctica los realizan bacterias lácticas (*Lactobacillus* y/o *Streptococcus*). 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.
- El ciclo de Krebs se localiza en la matriz mitocondrial y la cadena transportadora de electrones se encuentra en la membrana mitocondrial interna.

B.5.-

- En un organismo unicelular, la mitosis constituye un mecanismo de reproducción asexual. 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).
- 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.
- Los procesos fundamentales son la organización del movimiento de los cromosomas (durante el final de la profase) y facilitar la colocación de los cromosomas en el plano ecuatorial (en metafase) para la segregación de las cromátidas hermanas (durante el anafase).
- Tanto en profase como en telofase la célula es diploide (2n). En la profase los cromosomas presentan dos cromátidas, mientras que en telofase los cromosomas son de una cromátida.