



UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID  
EVALUACIÓN PARA EL ACCESO A LAS ENSEÑANZAS  
UNIVERSITARIAS OFICIALES DE GRADO

Curso 2020-2021

MATERIA: BIOLOGÍA

**INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN**

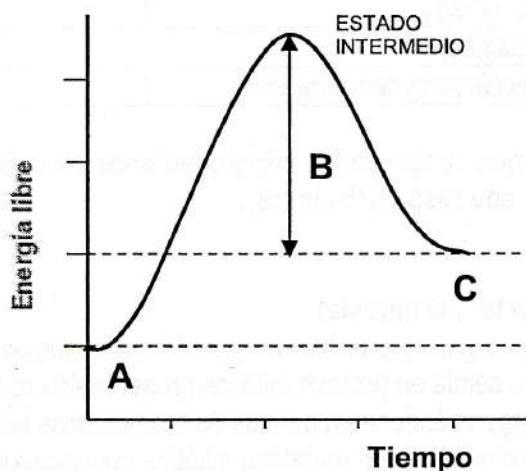
Después de leer atentamente el examen, responda a cinco preguntas cualesquiera a elegir entre las diez que se proponen. CALIFICACIÓN: Todas las preguntas se calificarán sobre dos puntos. TIEMPO: 90 minutos.

**A.1.- En relación con la base fisicoquímica de la vida:**

- Indique una función biológica en los seres vivos de los siguientes bioelementos: calcio y sodio (0,5 puntos).
- Explique razonadamente el proceso que ocurriría en una célula vegetal al introducirla en un medio extracelular hipotónico (0,5 puntos).
- Explique razonadamente el proceso que ocurriría en un glóbulo rojo al introducirlo en un medio extracelular hipertónico (0,5 puntos).
- Explique qué le sucedería a una planta si se riega con agua salada (0,5 puntos).

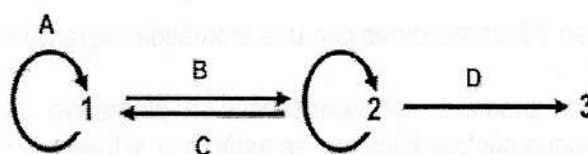
**A.2.- En relación con los intercambios energéticos de los procesos metabólicos:**

- La siguiente gráfica representa la energía de una reacción metabólica. Identifique los compuestos A y C y la variable B. Justifique si se trata de una reacción endergónica o exergónica (1 punto).
- Defina catabolismo y anabolismo. Indique un ejemplo de una ruta metabólica de cada uno de estos procesos (1 punto).



**A.3.- En relación con el flujo de información genética:**

El esquema representa el dogma central de la biología molecular.



- Indique qué moléculas se corresponden con los números 1, 2 y 3 y qué procesos se corresponden con las letras A, B, C y D (1,25 puntos).
- Indique la enzima clave en cada uno de los procesos A, B y C (0,75 puntos).

**A.4.- Con referencia al citoesqueleto de la célula:**

- Indique el elemento del citoesqueleto que se relaciona con cada uno de los enunciados siguientes (1 punto):
  - Creación de estructuras como los centriolos.
  - Movimiento contráctil de las células musculares, formación de pseudópodos, formación de las microvellosidades en las células intestinales.
  - Estructuras cilíndricas y huecas formadas por protofilamentos constituidos por dímeros proteicos.
  - Filamentos de queratina en las células epiteliales y neurofilamentos de las neuronas.
- Describa brevemente la estructura interna del tallo o axonema de los cilios y flagelos (0,5 puntos).
- Cite la principal diferencia entre cilios y flagelos. Indique si los cilios se hayan presentes en todas las células animales y vegetales (0,5 puntos).

**A.5.- En relación con las características de microorganismos y otras formas acelulares:**

- Defina capsómero, profago, virión, nucleoide (1 punto).
- Indique dos semejanzas y dos diferencias entre Arqueobacterias y Eubacterias (1 punto).



**B.1.- En relación con la respuesta inmune:**

Las investigaciones sobre la infección por el Coronavirus SARS-CoV-2 parecen indicar que la inmunidad celular puede tener más importancia ante este virus que en otras infecciones víricas.

- Indique cuáles son las células implicadas en la inmunidad celular y cómo actúan sobre las células infectadas (0,5 puntos).
- El otro tipo de respuesta inmune específica es la humoral. Indique cómo se puede comprobar si se ha desencadenado la respuesta inmune humoral ante esta infección. Razone por qué resulta más complicado medir la respuesta inmune celular que la respuesta inmune humoral (0,75 puntos).
- Indique tres funciones de los linfocitos T colaboradores (Th o CD4+) (0,75 puntos).

**B.2.- Referente a las biomoléculas:**

- Indique las biomoléculas con las que relacionaría los siguientes tipos de enlace: éster, glucosídico, fosfodiéster, peptídico (1 punto).
- Defina estructura terciaria de una proteína e indique tres tipos de enlaces que mantienen dicha estructura (1 punto).

**B.3.- En relación con los microorganismos:**

- Copie la siguiente tabla y complete los datos para cada uno de los microorganismos indicados (1,25 puntos):

	Reino	Tipo de nutrición
Cianobacterias		
Bacterias nitrificantes		
Diatomeas		
<i>Plasmodium</i>		
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>		

- Indique cuáles de los microorganismos de la tabla anterior presentan pared celular y cuál es su principal componente en cada caso (0,75 puntos).

**B.4.- Respecto a la mitosis:**

Para un organismo animal con  $2n=46$  cromosomas, explique por qué son falsas cada una de las siguientes afirmaciones:

- Una célula en profase mitótica presenta 46 cromosomas, cada uno con dos cromátidas, condensándose progresivamente y organizándose en parejas de cromosomas homólogos (0,5 puntos).
- En una célula en metafase mitótica observamos 46 cromosomas constituidos por una cromátida y dispuestos en el plano ecuatorial (0,5 puntos).
- En anafase mitótica se observan 23 cromosomas con una cromátida migrando hacia un polo de la célula y otros 23 hacia el polo opuesto (0,5 puntos).
- Durante la telofase mitótica se produce la descondensación progresiva de 23 cromosomas, constituidos por dos cromátidas, en cada uno de los dos núcleos hijos que se están reconstruyendo (0,5 puntos).

**B.5.- Con relación a las aportaciones de Mendel al estudio de la herencia:**

En una raza de conejos, el pelo corto "A" es dominante sobre el pelo largo "a". Se llevan a cabo cuatro cruzamientos que dan lugar a los siguientes porcentajes de fenotipos en sus progenies:

	Parentales	Progenie
1	pelo corto x pelo largo	50% pelo corto y 50% pelo largo
2	pelo largo x pelo largo	100% pelo largo
3	pelo corto x pelo largo	100% pelo corto
4	pelo corto x pelo corto	100% pelo corto

- Indique los genotipos posibles de los parentales y de la progenie de cada uno de los cruzamientos (1 punto).
- Defina locus y fenotipo (0,5 puntos).
- Razone si en el caso de dos genes ligados se cumple la tercera ley de Mendel en ausencia de recombinación (0,5 puntos).

**EXAMEN DE BIOLOGÍA**  
**CONVOCATORIA ORDINARIA, JUNIO DE 2021**

**PREGUNTA A.1.**

- a) El **calcio** puede tener función estructural, pues forma parte del esqueleto, huesos, caparazones y dientes. El **sodio** participa en la regulación de la presión osmótica en el medio extracelular y en la sinapsis (impulso nervioso) a través de la bomba de sodio/potasio.
- b) Pasará agua desde el medio hipotónico extracelular hacia el interior hipertónico intracelular, por lo que la célula vegetal se hinchará. Este fenómeno recibe el nombre de turgencia.
- c) Saldrá agua desde el medio hipotónico intracelular hacia el medio hipertónico extracelular, es decir, el glóbulo rojo sufrirá una deshidratación y una disminución del volumen celular. Este fenómeno recibe el nombre de crenación.
- d) Se producirá una deshidratación de la célula vegetal, pudiéndose separar la membrana plasmática de la pared celular. Este fenómeno recibe el nombre de plasmólisis.

**PREGUNTA A.3.**

- a) Procesos: **A**, Replicación del ADN. **B**, Transcripción. **C**, Transcripción inversa. **D**, Traducción.

Moléculas: **1**, ADN. **2**, ARN. **3**, Proteína.

- b) Enzimas clave: **A**, ADN-polimerasa. **B**, ARN-polimerasa. **C**, Aminoacil ARNt-sintetasa.

**PREGUNTA B.2.**

- a) Tipos de enlace:
  - Éster, en nucleótidos.
  - Glucosídico, entre monosacáridos (O-glucosídico) y en nucleótidos (N-glucosídico).
  - Fosfodiéster, en polinucleótidos (ADN y ARN).
  - Peptídico, entre aminoácidos para formar proteínas.
- b) Se llama **estructura terciaria** a la disposición tridimensional en el espacio de los aminoácidos que constituyen una proteína. Los enlaces que mantienen esta estructura son: puentes de hidrógeno, puentes disulfuro y fuerzas de Van der Waals.

#### PREGUNTA B.4.

- a) La afirmación es falsa porque en la profase de la mitosis los cromosomas no se organizan en parejas de homólogos, puesto que no se produce recombinación genética.
- b) La afirmación es falsa porque habrá 46 cromosomas metafásicos, es decir, constituidos por 2 cromátidas cada uno y dispuestos en el plano ecuatorial.
- c) La afirmación es falsa porque se observarán 46 cromosomas de una sola cromátida migrando hacia cada polo, puesto que cada célula hija tendrá tantos cromosomas no metafásicos como la célula de la que procede ( $2n=46$ ).
- d) La afirmación es falsa porque se producirá una descondensación progresiva de 46 cromosomas de una cromátida en cada uno de los núcleos hijos que se están constituyendo.

#### PREGUNTA B.5.

- a) Cruce 1. (P) pelo corto **Aa** X pelo largo **aa**

(F1) 50% **Aa** y 50% **aa**

- Cruce 2. (P) pelo largo **aa** X pelo largo **aa**

(F1) 100% **aa**

- Cruce 3. (P) pelo corto **AA** X pelo largo **aa**

(F1) 100% **Aa**

- Cruce 4. (P) pelo corto **AA** X pelo corto **AA**

(F1) 100% **AA**

- b) **Locus:** lugar o posición fija en un cromosoma que determina la posición de un gen.  
**Fenotipo:** conjunto de caracteres visibles que un individuo presenta como resultado de la interacción entre su genotipo y el medio.
- c) Al cruzar entre sí dos dihíbridos los caracteres hereditarios se separan, puesto que son independientes, y se combina entre sí de todas las formas posibles en la descendencia. Esta situación, descrita en la 3ª Ley de Mendel, no se cumple cuando los dos genes considerados se encuentran en un mismo cromosoma, es decir, cuando estos dos caracteres se transmiten ligados.