

**UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID**  
**EVALUACIÓN PARA EL ACCESO A LAS ENSEÑANZAS**  
**UNIVERSITARIAS OFICIALES DE GRADO**  
**MODELO Curso 2017-2018**  
**MATERIA: BIOLOGÍA**

**INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN**

Después de leer atentamente todas las preguntas, el alumno deberá escoger **una** de las dos opciones propuestas y responder a las cuestiones de la opción elegida.

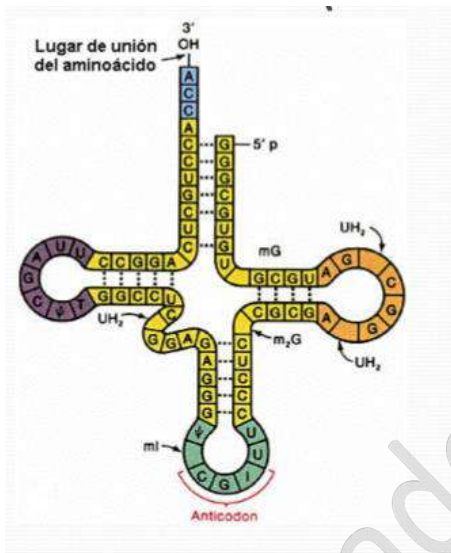
**CALIFICACIÓN:** Cada pregunta se valorará sobre 2 puntos.

**TIEMPO:** 90 minutos.

**OPCIÓN A**

**1.- En relación con los ácidos nucleicos:**

- a) Describa la estructura de un ARN transferente (ARN<sub>t</sub>) e indique cuál es su función (1 punto).



Cada ARN<sub>t</sub> está formado por sesenta a setenta nucleótidos. La estructura del ARN<sub>t</sub> es la que corresponde a la imagen. Cada una de las hebras que se encuentran enfrentadas están apareadas gracias a la existencia de enlaces tipo puente de hidrógeno entre las bases nitrogenadas de la cadena. Las zonas circulares no presentan ningún tipo de interacción y se encuentran aisladas eléctricamente hablando. La estructura secundaria del ARN<sub>t</sub> tiene forma de trébol y la terciaria tiene forma de boomerang.

La función del ARN<sub>t</sub> es coger los aminoácidos que se encuentran libres en el citoplasma y llevarlos a los ribosomas para que en ellos tenga lugar la síntesis de las proteínas.

- b) Indique a qué grupo biológico (virus, organismos procariotas, células eucariotas vegetales, células eucariotas animales) corresponden los siguientes genomas:

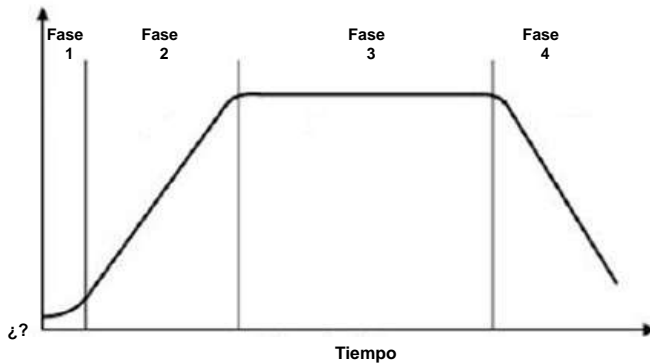
- A) 18 moléculas distintas de ADN bicatenario lineal más dos tipos de ADN bicatenario circular EUCARIOTA VEGETAL.  
B) 14 moléculas distintas de ADN bicatenario lineal más un tipo de ADN bicatenario circular; EUCARIOTA ANIMAL.  
C) Una molécula de ADN bicatenario circular; ORGANISMO PROCARIOTA.  
D) Una molécula de ADN monocatenario lineal: VIRUS.

**2.- En relación con los métodos de estudio y cultivo de los microorganismos:**

- a) Indique qué representa la gráfica de la figura y qué parámetro se está midiendo en el eje de ordenadas (0,5 puntos).

La gráfica representa como se desarrolla el crecimiento de una población bacteriana por ejemplo con respecto al tiempo. En el eje de ordenadas se representa la cantidad de miembros que hay en la población estudiada.

- b) Indique cómo se denominan las fases 2 y 3. Explique brevemente lo que ocurre en cada una de ellas (1 punto).  
La fase 2 es la de crecimiento y la 3 la de latencia. La fase dos es en la que se reproducen exponencialmente las células y la cantidad de miembros en la población es mayor a medida que avanza el tiempo. La fase de latencia se debe al incremento de los productos de desecho y a la disminución de la cantidad de alimentos, lo que limita el crecimiento en los mismos.
- c) Mediante la tinción de Gram se pueden diferenciar bacterias gram-positivas y gram-negativas. Indique en cuáles de los dos tipos de bacterias encontraríamos los siguientes componentes de la pared celular: peptidoglucano, membrana externa y ácidos teicoicos (0,5 puntos).  
La bacterias gram positivas tienen pared celular compuesta por peptidoglucano, membrana externa y ácidos teicoicos.



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

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que aparezca un individuo homocigótico recesivo para un carácter en la descendencia de un cruzamiento entre un heterocigoto y un homocigoto recesivo para dicho carácter? Haga un esquema del cruzamiento (0,5 puntos)
- Aa · aa

	a
A	Aa
a	aa

Genotipo: 50% híbrido, 50% homocigótico recesivo.  
Fenotipo: 50% A, 50% a.

- b) ¿Qué tipos distintos de gametos puede producir un individuo dihíbrido? (0,5 puntos)  
El individuo: AaBb  
Los gametos posibles son: AB, Ab, aB, ab.
- c) ¿Por qué los genes ligados se heredan juntos? (0,5 puntos)  
Los genes ligados se encuentran en los cromosomas sexuales, estos no se pueden separar y siempre trabajan unidos. Estos trabajan juntos ya que determinan el sexo, y ocupan únicamente un locus.
- d) Responda si son verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes afirmaciones (0,5 puntos):
1. Los alelos dominantes son beneficiosos F  
Es necesario que exista variabilidad en la especie, esta desaparece al presentar genes dominantes.
  2. Los alelos dominantes se heredan con mayor probabilidad F  
La misma probabilidad aunque se manifiestan con mayor proporción los dominantes.

### 4.- En relación con la célula eucariota:

- a) Conteste a las siguientes cuestiones:
1. ¿Cómo se llama el compartimento del orgánulo donde tiene lugar el ciclo de Calvin?; Estroma
  2. Indique el lugar de la mitocondria donde se sitúa la cadena transportadora de electrones; Cresta Mitocondrial
  3. ¿Cuáles son dos de las principales funciones del Aparato de Golgi? Transporte de las proteínas desde la cara cis a la cara trans atravesando los túbulos con el objetivo de obtener las vesículas que contienen las proteínas

transportadoras y can hacia su destino final. También se intercambian lípidos de la misma forma que lo hacen la proteínas.

b) Indique cuáles son los orgánulos o estructuras celulares definidos a continuación:

1. Orgánulo con membrana implicado en la síntesis de proteínas; Retículo endoplasmático
2. Lugar de síntesis del citoesqueleto; Citosol
3. Lugar de unión de los microtúbulos a los cromosomas; Cinetocoro
4. Componente estructural mayoritario de las membranas celulares: Fosfolípidos y esteroides.

### 5.- Referente al metabolismo celular:

a) Indique las diferencias más relevantes entre: fotosíntesis y quimiosíntesis; nutrición autótrofa y nutrición heterótrofa (1 punto).

La fotosíntesis requiere la luz solar para poder realizarla; es su fuente de energía. Esta es un proceso anabólico que también desarrolla reacciones redox a partir de compuestos inorgánicos para obtener nutrientes. Las redox utilizan la energía que se ha obtenido del sol.

c) Indique los componentes de la molécula de ATP (0,5 puntos).

Adenina, ribosa y tres grupos fosfato.

d) Explique en qué consiste el proceso de nitrificación e indique el tipo de organismo que lo realiza (0,5 puntos).

El proceso de nitrificación es un proceso que llevan a cabo las bacterias nitrificantes cuyo metabolismo y funcionamiento esta basado en el metabolismo del amoniaco y los iones amonio para transformarlo en nitrato pasando por el ión nitrito. La bacteria fijadoras de nitrógeno son las nitrosomas y el nitrobacter.

## OPCIÓN B

### 1.-Con relación a la inmunología:

a) Indique los dos componentes fundamentales que forman la estructura de un virus (0,5 puntos).

ADN vírico y la cápsida proteica.

b) Explique qué tipo de virus es el VIH y nombre dos tipos celulares del sistema inmune atacados o destruidos por dicho virus (0,75 puntos).

Retrovirus. Las estructuras atacadas son las células natural killer y los linfocitos T.

c) Indique tres vías de trasmisión del VIH (0,75 puntos).

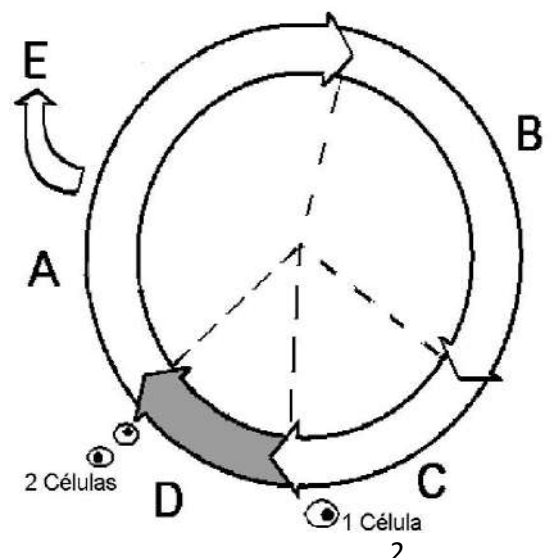
La vías de transmisión pueden ser: sexual, sanguínea o a través del canal del parto de la madre al feto.

### 2.- Con relación al ciclo celular y sus procesos:

El Premio Nobel de Medicina del año 2001 fue concedido a L.H. Hartwell, R.T. Hunt y Sir Paul M. Nurse por sus importantes descubrimientos sobre los mecanismos y moléculas que regulan el ciclo celular.

a) El siguiente diagrama representa un ciclo celular. Identifique las diferentes fases o etapas del ciclo que están indicadas mediante letras (1,25 puntos).

- A. Fase G<sub>1</sub>
- B. Fase S.
- C. Fase G<sub>2</sub>.
- D. Fase M
- E. Fase G<sub>0</sub>.

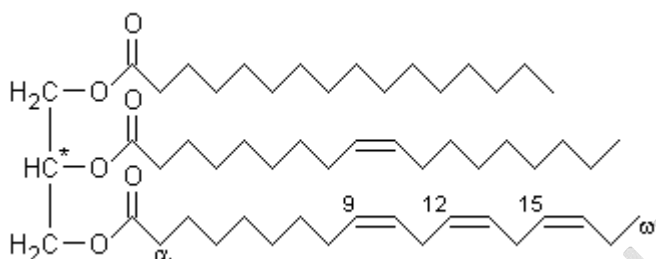


- b) Responda a las siguientes cuestiones: ¿En qué fase del ciclo celular se duplica el ADN? Ponga un ejemplo de un tipo de células que quedan detenidas de forma permanente y dejan de dividirse. ¿Qué relación presentan los mecanismos que regulan el ciclo celular y el cáncer? (0,75 puntos).

En la fase S. Todas las células que se encuentran en fase G<sub>0</sub> hasta que no reciben un estímulo que les haga evolucionar para completar el ciclo celular se mantienen en esa fase. La relación de ambos es que ambos desarrollan el ciclo celular pero el de una célula cancerígena es mucho más corto y la división celular es mucho mayor. Por lo que finalmente las células del cáncer van a superpoblar las células habituales y eliminar o matarlas.

### 3.- En relación con los lípidos:

- a) Describa la estructura química de los triacilglicéridos relacionándola con su función biológica (1 punto).



La estructura está compuesta por la esterificación de una molécula de glicerina con tres ácidos grasos. Estos pueden ser saturados o no saturados pero tienen que ser saponificables ya que es necesario que respondan adecuadamente a la reacción de saponificación. El enlace éster que presentan los triglicéridos tiene elevadas cantidades de energía lo que le permite actuar como aislante térmico y mecánico y participar en las reservas energéticas del organismo.

- a) Describa la estructura química de los glicerofosfolípidos relacionándola con su función biológica (1 punto).

Son macromoléculas formadas por dos ácidos grasos, un ácido fosfórico y una glicerina. La función es la de dar lugar a la constitución de la membrana celular.

### 4.- Respecto a los mecanismos de expresión génica en eucariotas y las alteraciones del material hereditario:

- a) Escribir la secuencia de ARNm sintetizada a partir de una cadena de ADN codificante que presenta la siguiente secuencia: 5'ATCGTACCGTTACGATATAGT-3'. Nombrar la enzima que realiza el proceso (1 punto).

3' UAGCAUGGCAAUGCUAUAUCA 5' ARNpolimerasa.

- b) Si en un fragmento de ADN que codifica para una proteína se produce un cambio de una base Adenina por una Timina, explique qué tipo de sustitución se produce (0,5 puntos).

Se produce la sustitución de una base purica por una pirimidínica. Aunque esta no es posible ya que en una cadena de ARN es imposible que aparezca la timina ya que esta se sustituye por uracilo. Este proceso se denomina transversión.

- c) Explique las posibles consecuencias que tendría la mutación del apartado anterior sobre la proteína codificada por este fragmento de ADN, teniendo en cuenta que el código genético es degenerado (0,5 puntos).

La síntesis de una proteína diferentes, ya que cada triplete de bases nitrogenadas da lugar a la lectura de una proteína. Como el código genético es degenerado existen 64 tripletes y únicamente 20 aminoácidos. Así que hay aminoácidos codificados para más de un triplete y tres que al leerlos inducen a la parada de la lectura de la cadena. La señal de parada no tiene ninguna repercusión, pudiendo ser un triplete que codifica para el mismo aminoácido.

#### 5.- Respecto a los componentes celulares.

- a) Explique la diferencia entre fagocitosis mediada por receptor y autofagia, poniendo un ejemplo de cada proceso (1 punto).

La fagocitosis mediada por un receptor, requiere la presencia de un receptor en la membrana de la partícula a fagocitar, un ligando y la formación de una vesícula rodeada por una proteína denominada clatrina, mientras que la autofagia consiste en la fagocitosis de restos u orgánulos no funcionales de la propia célula.

1. Proteína.
  2. Orgánulo que deja de ser funcional, lisosoma secundario.
- b) Indique dos diferencias y dos similitudes entre mitocondrias y cloroplastos (1 punto).

#### DIFERENCIAS:

Los cloroplastos realizan la fotosíntesis mientras que las mitocondrias realizan la respiración celular. Los cloroplastos presentan tilacoides y las mitocondrias, crestas mitocondriales.

#### SIMILITUDES:

Ambas presentan moléculas de ADN y ribosomas.