



<b>PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR SOLUCIONARIO</b>		<b>ABRIL 2024</b>
<b>ÁMBITO</b>		
<b>ASIGNATURA</b>		

### Instrucciones generales:

Se proveerá a los participantes de todos los folios, debidamente identificados, que necesiten para realizar el examen. Los participantes entregarán todo el papel que se les ha proporcionado al finalizar la prueba. Los ejercicios deberán ser realizados con bolígrafo de color azul o negro. No se recogerán los exámenes elaborados con lápiz, salvo en el caso del ejercicio de Dibujo Técnico. Se permite el uso de calculadora, siempre y cuando no sea programable y no sea la del teléfono móvil o dispositivo electrónico. Para el ejercicio de la materia «Dibujo Técnico» se podrán utilizar los siguientes elementos de dibujo: lápiz o portaminas, goma, sacapuntas, regla graduada o escalímetro, escuadra, cartabón, transportador de ángulos y compás. Para la realización del resto de los diferentes ejercicios no se precisa de ningún material específico y, por lo tanto, no se permitirá la utilización de materiales ajenos a los permitidos para las pruebas ni el uso del teléfono móvil ni de cualquier otro dispositivo electrónico. El incumplimiento de esa condición supondrá la expulsión y anulación de la prueba.

### 1. (1 punto). En relación con los glúcidos:

- a. Explica la composición química de la sacarosa e indica si se trata o no de un azúcar reductor (razonando la respuesta). (0,6 p)

La sacarosa es un disacárido compuesto por la unión de una  $\alpha$ -D-glucosa y una  $\beta$ -D-fructosa mediante enlace dicarbonílico  $\alpha$  (1 $\rightarrow$ 2). (0,2 p).

Se trata de un azúcar no reductor (0,2 p), ya que los dos carbonos carbonílicos están implicados en el enlace entre ambos monómeros. (0,2 p)

- b. Explica cómo se establece la unión entre los monosacáridos para formar un disacárido. (0,4 p)

Se debe mencionar que ambos monosacáridos se unen mediante enlace dicarbonílico  $\alpha$  (1 $\rightarrow$ 2), es decir, entre los -OH del carbono 1 de la  $\alpha$ -D-glucosa y el -OH del carbono 2 de la  $\beta$ -D-fructosa. Quedando ambos carbonos unidos mediante un átomo de oxígeno y liberándose una molécula de agua.

### 2. (1 puntos). En relación con los ribosomas:

- a. Explica su estructura y composición química. (0,4 p)

Están formados por ARN ribosómico (ARNr) y proteínas. (0,2 p)

Estructuralmente son orgánulos sin membrana formados por dos subunidades, una grande y otra pequeña. (0,2 p)

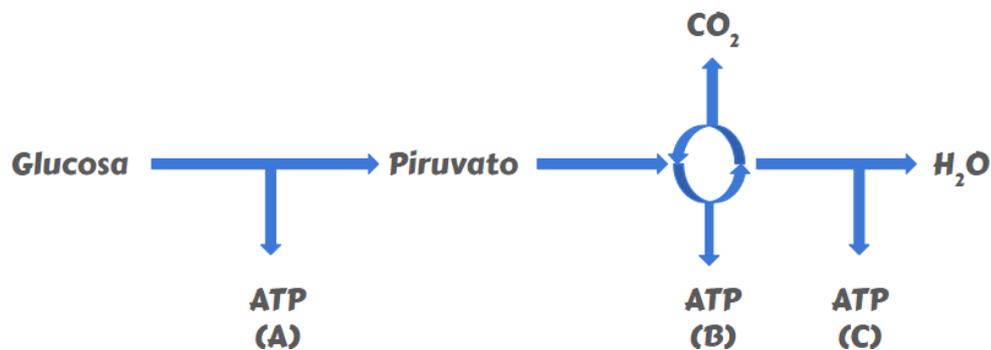


- b. Explica la función de los ribosomas y dónde se localizan en células eucariotas. (0,6 p)

La función de los ribosomas es la síntesis de proteínas a partir de ARNm (traducción). (0,2 p)

Se localizan libres en el citosol, adheridos a la membrana del retículo endoplasmático rugoso (RER), en la membrana externa nuclear y en el interior de mitocondrias y cloroplastos. (0,4 p)

3. (2,75 puntos). El siguiente esquema representa un proceso celular catabólico:



- a. Cite sus etapas e indique su localización a nivel celular. (0,8 puntos)

1. Glucolisis, se produce en el citosol.
2. Descarboxilación oxidativa del piruvato, tiene lugar en la matriz mitocondrial.
3. Ciclo de Krebs o del ácido cítrico, ocurre en la matriz mitocondrial (en células procariontas en el citoplasma).
4. Cadena respiratoria o de transporte de electrones, tiene lugar en las crestas mitocondriales de la membrana interna mitocondrial (en células procariontas en la membrana plasmática).

**Puntuación:** 0,1 por cada etapa bien nombrada, 0,1 por cada localización (basta con indicar la localización en eucariotas).

- b. Mencione brevemente qué ocurre en cada una de estas etapas. (1,2 punto)

1. Glucolisis: consiste en la transformación de una molécula de glucosa (6 C) en dos moléculas de piruvato (3 C) mediante 9 reacciones encadenadas. Además de dos moléculas de piruvato se obtienen 2 ATP y 2 NADH + H<sup>+</sup>.
2. Descarboxilación oxidativa del piruvato: cada molécula de piruvato obtenido en la ruta anterior se transforma en una molécula de Acetila-CoA liberando una molécula de CO<sub>2</sub> ("descarboxilación") y sintetizando un NADH+H<sup>+</sup> a partir de NAD<sup>+</sup> ("oxidativa").

3. Ciclo de Krebs o del ácido cítrico: la Acetil-CoA se oxida completamente dando lugar a CO<sub>2</sub>, poder reductor (NADH+H<sup>+</sup> y FADH<sub>2</sub>) y energía química (GTP, equivalente al ATP).
4. Cadena respiratoria o de transporte de electrones: el poder reductor (NADH+H<sup>+</sup> y FADH<sub>2</sub>) obtenido en reacciones previas cede electrones que van circulando a través de una serie de complejos situados en la matriz interna mitocondrial hasta un aceptor final inorgánico: el oxígeno, que se reduce formando agua. Acoplado a este transporte de electrones se produce un gradiente electroquímico que permite la síntesis de ATP mediante fosforilación oxidativa.

**Puntuación:** 0,3 por cada proceso explicado.

- c. ¿Cómo se produce la síntesis de ATP en cada uno de los casos (A), (B), y (C)? (0,75 puntos)

A. En la glucólisis se obtiene ATP mediante fosforilación a nivel de sustrato.

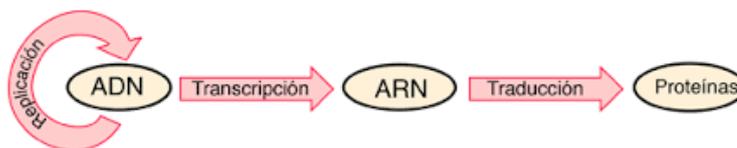
B. En el ciclo de Krebs también mediante fosforilación a nivel de sustrato.

C. Acoplado a la cadena respiratoria hay producción de ATP mediante fosforilación oxidativa (gracias al gradiente de H<sup>+</sup> que se genera derivado de la cadena respiratoria).

**Puntuación:** 0,25 por cada uno.

**4. (1,25 puntos).** Referente a la expresión del material hereditario:

- a. Represente mediante un esquema rotulado “El Dogma Central de la Biología Molecular” actualizado (0,5 puntos).



Si hay un error se calificará con **0,25**, más de un error la pregunta estará mal.

- b. El siguiente esquema representa un ARN transcrito primario procedente de un fragmento de un gen, correspondiente a una célula eucariota. Explique brevemente el proceso de maduración de este ARN transcrito primario hasta obtener su ARNm maduro (0,75 puntos)

5'Exón Intrón Exón Intrón 3'

Según se va transcribiendo el ARN se añade una caperuza al extremo 5' (cap 5') que garantiza la durabilidad del transcrito y, al finalizar, se añade un complejo poliadenílico al extremo 3' del ARNm (cola poli A). Se forma así el transcrito primario o pre-ARNm. **(0,4 p)**

El ADN eucariota presenta fragmentos codificantes (exones) y no codificantes (intrones), ambos se transcriben, pero durante la maduración los intrones son eliminados por los espliceosomas que, además, empalman los exones entre sí. Dando lugar al ARNm maduro que será liberado al citosol. **(0,35 p)**

**5. (2 puntos)** Con relación a las alteraciones de la información genética:

- a. Defina mutación génica o puntual e indique sus tipos (0,5 puntos).

Las mutaciones génicas o puntuales son aquellas en las que se altera la secuencia de bases nitrogenadas del ADN. **(0,1 p)**

Las mutaciones puntuales pueden ser de varios tipos:

- Silenciosas. **(0,1 p)**
- De cambio de sentido. **(0,1 p)**
- Deleciones e inserciones. **(0,1 p)**
- Sin sentido. **(0,1 p)**

- b. Defina mutación cromosómica o estructural e indique sus tipos (0,5 puntos).

Son aquellas en las que la estructura de los cromosomas aparece alterada. **(0,1 p)**

Pueden ser de diversos tipos:

- Deleciones. **(0,1 p)**
- Duplicaciones. **(0,1 p)**
- Inversiones. **(0,1 p)**
- Traslocaciones. **(0,1 p)**

- c. Al realizar el cariotipo de una persona en una consulta genética se observó que uno de los cromosomas de la pareja 9 había intercambiado un brazo con otro de la pareja 21. ¿Cómo se denomina este tipo de reestructuración cromosómica? ¿Será transmisible a la descendencia? Razone la respuesta (0,5 puntos).

Se trata de una traslocación recíproca. **(0,25 p)**

Será transmisible a la descendencia si afecta a las células germinales del organismo, de no ser así no será transmisible. **(0,25)**

- d. ¿Hubiera sido mejor que el ADN fuera totalmente inmutable? Razone la respuesta. (0,5 puntos).

Explicar la relación entre las mutaciones y la evolución biológica.

**6. (2 puntos)** Con relación al sistema inmunitario:

- a. Explique el concepto de antígeno y cite dos ejemplos (0,5 puntos).



Un antígeno es una molécula que capaz de desencadenar una respuesta inmunitaria.

Pueden actuar como antígenos múltiples moléculas como por ejemplo algunas moléculas presentes en virus y bacterias, el polen, las moléculas A y B cuya presencia determina los distintos grupos sanguíneos, etc.

**Puntuación:** 0,2 por la definición de antígeno, 0,15 por cada ejemplo de antígeno.

b. Indique cómo se pueden clasificar los trasplantes según la procedencia del órgano o tejido trasplantado, e indique un ejemplo de cada tipo (1 punto).

- Autotrasplante: procede de la misma persona. Por ejemplo, injertos de piel de una zona a otra zona del cuerpo.
- Isotrasplante: Procede otra persona, pero de la misma constitución genética, como ocurre entre gemelos univitelinos. Ejemplo: donación de riñón de un gemelo a otro.
- Alotrasplante: procede de una persona de diferente constitución genética. Ejemplo: donación de corazón entre personas que no son gemelos.
- Xenotrasplante: el órgano trasplantado procede de un individuo de otra especie. Ejemplo: trasplante de un corazón de cerdo a un humano.

**Puntuación:** 0,1 por nombrar cada tipo de transplante, 0,1 por cada definición, 0,05 por cada ejemplo.

c. Explique a qué se denomina respuesta inmune humoral (0,5 puntos).

Se llama respuesta humoral a la que se produce por medio de la producción de anticuerpos por parte de las células plasmáticas derivadas de linfocitos B.