



## Evaluación para el acceso a la Universidad

Curso 2023/2024 (Julio)

**Materia: Biología**

### **Bloque 1: Test**

1	D	6	A	11	D	16	C
2	D	7	A	12	A	17	A
3	D	8	B	13	B		
4	C	9	C	14	C		
5	D	10	D	15	A		

### **Sección 2: Cuestiones cortas**

#### **2.1.**

a) La fotosíntesis es una ruta anabólica desarrollada por los organismos fotosintéticos con el fin de fijar carbono inorgánico procedente del CO<sub>2</sub> hasta la formación de precursores metabólicos orgánicos como el gliceraldehido 3 – fosfato. El oxígeno que se libera de la fotosíntesis procede de la fase luminosa de esta ruta, en la cual tiene lugar el proceso de fotólisis del agua, consistente en la rotura de esta molécula mediante la energía lumínica captada por el fotosistema II, dando lugar a protones y oxígeno en el interior tilacoidal.

b) La enzima Rubisco es la encargada de llevar a cabo la etapa de fijación del CO<sub>2</sub> inorgánico sobre la ribulosa 1,5 – difosfato en la fase oscura o ciclo de Calvin. Esta enzima se localiza en el estroma del cloroplasto, lugar donde tienen lugar las tres etapas de la fase oscura que posibilitan la formación de los precursores metabólicos nombrados previamente.

c) Una planta transgénica es aquella sobre la cual se ha aplicado tecnología del ADN recombinante para la inserción de un gen que de manera natural no podría ser expresado por dicha especie. El desarrollo de plantas transgénicas presenta múltiples aplicaciones posibles, como es el caso de insertar genes de resistencia contra pesticidas para que los cultivos no se vean afectados por estos tratamientos, lo cual se ha desarrollado en el caso de la soja roundupready; o también puede ser útil para la inserción de genes que permiten la biofortificación de los alimentos, como en el caso del arroz dorado, al que se le inserta el gen de la provitamina A. (con un ejemplo bastaría)

#### **2.2.**

a) El aceite de oliva, por su composición se trata de un lípido saponificable, pues presenta ácidos grasos. La diferencia entre los ácidos grasos saturados e insaturados reside en que, en el caso de los ácidos grasos saturados, en la larga cadena hidrocarbonada únicamente encontramos enlaces covalentes simples; mientras que en los de tipo insaturado, encontraremos en la cadena hidrocarbonada al menos una insaturación o enlace doble.

b) La vía metabólica que permite degradar los ácidos grasos para obtener energía es la beta oxidación de los ácidos grasos. A través de esta ruta, se degradan las largas cadenas hidrocarbonadas en moléculas de poder reductor, NADH y FADH<sub>2</sub>, que se destinan a la cadena respiratoria en las crestas mitocondriales; y moléculas de acetyl-CoA, que pueden introducirse al ciclo de Krebs para la producción de energía y poder reductor que también se destinarán a la cadena respiratoria y la producción de energía.

c) La saponificación consiste en la reacción química que produce la rotura del enlace tipo éster entre el alcohol y el ácido graso en las grasas, al intervenir una base fuerte como la sosa o la potasa; de este modo se originan lo que denominamos jabones.

### 2.3.

a) El proceso de división celular que ocurre en las células somáticas es la mitosis, por la cual se obtienen dos células hijas idénticas a la célula progenitora. Las fases que comprenden a este proceso son: profase, metafase, anafase y telofase, seguidas de un proceso de división citoplasmática o citocinesis.

b) La replicación del material genético se produce en la interfase, concretamente en la fase S. La replicación se trata de un proceso semiconservativo puesto que la enzima encargada, la ADN polimerasa, toma como molde una de las hebras de la doble hélice, y es capaz de sintetizar a partir de esta su secuencia complementaria, al desarrollar el proceso de forma bidireccional sobre ambas hebras moldes, el resultado serán dos copias idénticas del material genético compuestas por una hebra molde y una hebra que se ha sintetizado de novo.

c) La técnica Crispr-Cas9 está basada en un proceso inmunológico desarrollado de manera natural por procariontes y consiste en un procedimiento de "corta y pega genético", la molécula puede reconocer ciertas secuencias de ADN, cortarlas e insertar una nueva secuencia génica de interés. Esto ha permitido facilitar los procesos de edición genética en el campo de la ingeniería genética.

### 2.4.

a) Los otros productos finales del catabolismo de glucosa son ATP y CO<sub>2</sub>. Secuencialmente, los procesos que tienen lugar desde el comienzo del catabolismo de glucosa son, en primer lugar la glucólisis, seguida de la descarboxilación oxidativa, tras ella se produce el ciclo de Krebs, y finalmente, la cadena de transporte de electrones y la fosforilación oxidativa.

b) Al ingerir una gran cantidad de agua salada, esto influirá con el equilibrio osmótico de sus células, generándose una presión osmótica sobre las membranas celulares que ocasionará la salida de agua desde las células (medio hipotónico) hacia su tracto digestivo (medio hipertónico). Esto ocasionará que las células digestivas e intestinales del insecto sufran el proceso denominado plasmólisis.

c) Los inhibidores enzimáticos son un tipo de reguladores enzimáticos que se encargan de imposibilitar o atenuar la actividad enzimática tras interacción con el enzima. La diferencia entre un inhibidor competitivo y un no competitivo es que, el inhibidor competitivo comparte sitio de unión con el sustrato, el centro activo, de modo que en presencia del inhibidor, este compite con el sustrato por su unión con la enzima atenuando así la eficacia del enzima; en cambio, el

inhibidor no competitivo se une a una región de la enzima distinta al centro activo, alterando su conformación y disminuyendo asimismo la eficacia de la unión entre la enzima y el sustrato.

### ***Bloque 3: Cuestiones con imágenes***

#### **3.1.**

a) La estructura denominada con la letra A es un centrosoma con un par de centriolos en su interior, a partir del cual se prolongan una serie de microtúbulos. La estructura B es un par de centriolos, que están conformados por microtúbulos, formados por dímeros de proteína tubulina.

b) Estas estructuras sólo las podemos encontrar en las células eucariotas animales. Una de sus funciones es la de organizar el crecimiento del citoesqueleto para los procesos de división celular como mitosis o meiosis.

c) La letra C nos muestra la estructura 9 + 0, que adoptan los 9 tripletes de microtúbulos asociados entre sí mediante la interacción con la proteína nexina para dar lugar a los centriolos.

d) La relación de esta imagen con cilios y flagelos consiste en que podemos encontrar esta misma disposición en la parte más basal de estas diferenciaciones celulares, aunque al aproximarnos a la zona apical del axonema, esta se convierte en una disposición 9 + 2. La principal diferencia entre cilios y flagelos es su tamaño, ambos están conformados por una misma distribución de los microtúbulos, pero los cilios consisten en unas prolongaciones más pequeñas que los flagelos.

#### **3.2.**

a) A. estructura primaria, B. estructura secundaria, C. Estructura terciaria, D. estructura cuaternaria.

b) La estructura primaria está estabilizada por enlaces peptídicos, enlaces tipo amida que se conforman mediante la interacción de un grupo amino de un aminoácido con un grupo carboxilo de otro aminoácido, liberándose una molécula de agua y disponiendo las cadenas laterales en forma contrapuesta.

c) El elemento representado por la letra C es la estructura terciaria, que consiste en el plegamiento en el espacio de las secuencias aminoacídicas que dan lugar a la funcionalidad de una proteína. Los dos tipos principales de estructuras terciarias son las globulares, de forma esférica y muy solubles, grupo al que pertenecen las enzimas; y las fibrilares, de carácter alargado y más insoluble, grupo en el que encontramos las proteínas transmembrana.

d) La relación entre los cuatro elementos reside en que son las distintas disposiciones que va adoptando en el espacio las secuencias aminoacídicas hasta dar lugar a una proteína funcional con dos subunidades en este caso. El elemento formado por la letra D se trata de la estructura cuaternaria, que está conformada por dos secuencias polipeptídicas que han adoptado su conformación terciaria y, al asociarse entre sí, han dado lugar a la proteína funcional.

### ***Bloque 4: Problemas***

#### **4.1.**

a) 5' – AUG –UCC – AGA – GCU – CUU – ACG – GUC – AUU – UGG – AAA – 3'

b)

3' – TAC – AGG – TCT – CGA – GAA – TGC – CAG – TAA – ACC – TTT – 5'

5' – ATG – TCC – AGA – GCT – CTT – ACG – GTC – ATT – TGG – AAA 3'

c) Si, pueden existir múltiples secuencias de bases que codifiquen para la misma secuencia de aminoácidos debido a la degeneración del código genético, existen múltiples codones que codifican para un mismo aminoácido, un ejemplo sería:

5' – AUG –UCA – AGA – GCU – CUC – ACG – GUC – AUU – UGG – AAA – 3'

d) Lo que habrá ocurrido es que el siguiente codón presente en la secuencia del ARNm sería un codón de parada o STOP (UAA, UAG o UGA), que señala para la parada de la traducción y la liberación de la secuencia de aminoácidos que se ha formado.

#### 4.2.

a) 5' – AUGGGCAAACGCUUUGACUAA – 3'

b) Nt – Met – Gly – Lys – Arg – Phe – Asp – STOP – Ct

c) Al sustituir dicha timina el ARNm será: 5' – AUGGGCGAACGCUUUGACUAA – 3', en este caso, el codón que antes codificaba para lys pasa a codificar a Glu y origina que la secuencia sea Nt – Met – Gly – Glu – Arg – Phe – Asp – STOP – Ct

d) Al producirse una inserción, esto da lugar a un desplazamiento en la pauta de lectura que dará lugar a un cambio en la secuencia peptídica a partir de dicha posición.