

**PREMIS EXTRAORDINARIS DE BATXILLERAT
PREMIOS EXTRAORDINARIOS DE BACHILLERATO
CURS 2017-2018 / CURSO 2017-2018**

Segon exercici / Segundo ejercicio

D) Biologia / D) Biología

60 minuts (Duració aproximada) / 60 minutos (Duración aproximada)

Pregunta 1

Los aceites vegetales están compuestos por una mezcla de ácidos grasos saturados, monoinsaturados y poliinsaturados. La proporción varía en función de la variedad vegetal de la que se extraen y del fruto.

- a) Clasificación de los ácidos grasos. Características químicas y ejemplos. (1 punto)
- b) Para un mismo número de átomos de carbono (18 C), el ácido esteárico presenta un punto de fusión mucho mayor (69°) que el ácido linoleico (-5°). Justifique el motivo. (0,5 puntos)
- c) Represente la reacción de saponificación del ácido palmítico (ácido graso saturado de 12 átomos de carbono) con el hidróxido sódico. (1 punto)

Pregunta 2

Reproducción celular:

- a) ¿Cómo se consigue variabilidad genética en la meiosis? Explique la respuesta. (0,8 puntos)
- b) Citocinesis en células vegetales. (0,8 puntos)
- c) En un animal con un número de cromosomas $2n = 6$, (0,9 puntos)
 - ¿Cuántos cromosomas tendrá cada célula en profase II meiótica?
 - ¿Cuántas cromátidas tendrán los cromosomas de estas células?
 - ¿Y en profase mitótica? ¿Cuántos cromosomas?

Pregunta 3

La RuBisCo (ribulosa 1,5-bifosfato carboxilasa/oxigenasa) es la enzima que cataliza el primer paso del ciclo de Calvin fijando el carbono atmosférico. Esta enzima presenta una doble actividad: en presencia de CO_2 cataliza la carboxilación de la ribulosa 1,5-bifosfato, mientras que en presencia de O_2 cataliza la oxigenación de esta misma molécula.

- a) Indique el balance global de la fotosíntesis. (0,5 puntos)
- b) Explique qué es un inhibidor competitivo. (0,75 puntos)
- c) Relación entre la concentración de O_2 y la eficacia fotosintética. (0,5 puntos)
- d) Importancia de los enzimas en el metabolismo. (0,75 puntos)

Pregunta 4

“Este año se ha informado que las vidas de bebés con una enfermedad neuromuscular hereditaria mortal se han logrado salvar gracias al suministro de un gen que les faltaba en sus neuronas espinales. El mensajero es un virus inofensivo llamado virus adenoasociado (AAV). Investigadores del Nationwide Children’s Hospital (EEUU) han aplicado la terapia génica AAV9, suministrada por vía intravenosa, para detener la atrofia muscular espinal tipo 1 (SMA1), la causa genética más común de muerte en bebés. Estos recién nacidos carecen de una proteína imprescindible para las neuronas motoras de la médula espinal, lo que hace que sus músculos se debilitan y dejen de respirar.” (SINC, 8 junio 2018)

- a) ¿En qué consiste la terapia génica? (0,7 puntos)
- b) Características de los vectores de clonación. (0,7 puntos)
- c) Papel de las endonucleasas de restricción en la tecnología del ADN recombinante. (0,7 puntos)
- d) ¿Qué tipo de vector se ha empleado en este caso? (0,4 puntos)

**PREMIS EXTRAORDINARIS DE BATXILLERAT
PREMIOS EXTRAORDINARIOS DE BACHILLERATO
CURS 2017-2018 / CURSO 2017-2018**

Segon exercici / Segundo ejercicio

D) Biologia / D) Biología

60 minuts (Duració aproximada) / 60 minutos (Duración aproximada)

Pregunta 1

Els olis vegetals estan compostos per una mescla d'àcids grassos saturats, monoinsaturats i poliinsaturats. La proporció varia en funció de la varietat vegetal de la qual s'extrauen i del fruit.

- Classificació dels àcids grassos. Característiques químiques i exemples. (1 punt)
- Per a un mateix nombre d'àtoms de carboni (18 C), l'àcid esteàric presenta un punt de fusió molt més alt (69°) que l'àcid linoleic (-5°). Justifiqueu el motiu. (0,5 punts)
- Representeu la reacció de saponificació de l'àcid palmític (àcid gras saturat de 12 àtoms de carboni) amb l'hidroxid sòdic. (1 punt)

Pregunta 2

Reproducció cel·lular:

- Com s'aconsegueix variabilitat genètica en la meiosi? Expliqueu la resposta. (0,8 punts)
- Citocinesi en cèl·lules vegetals. (0,8 punts)
- En un animal amb un nombre de cromosomes $2n=6$, (0,9 punts)
 - Quants cromosomes tindrà cada cèl·lula en profase II meiótica?
 - Quantes cromàtides tindran els cromosomes d'aquestes cèl·lules?
 - I en profase mitòtica? Quants cromosomes?

Pregunta 3

La RuBisCo (ribulosa 1,5-bifosfat carboxilasa/oxygenasa) és l'enzim que catalitza el primer pas del cicle de Calvin fixant el carboni atmosfèric. Aquest enzim presenta una doble activitat: en presència de CO_2 catalitza la carboxilació de la ribulosa 1,5-bifosfat, mentre que en presència de O_2 catalitza l'oxigenació d'aquesta mateixa molècula.

- Indiqueu el balanç global de la fotosíntesi. (0,5 punts)
- Expliqueu què és un inhibidor competitiu. (0,75 punts)
- Relació entre la concentració de O_2 i l'eficàcia fotosintètica. (0,5 punts)
- Importància dels enzims en el metabolisme. (0,75 punts)

Pregunta 4

“Enguany s'ha informat que les vides de bebès amb una malaltia neuromuscular hereditària mortal s'han aconseguit salvar gràcies al subministrament d'un gen que els faltava en les seues neurones espinals. El missatger és un virus inofensiu anomenat virus adenoassociat (AAV). Investigadors del Nationwide Children's Hospital (EUA) han aplicat la teràpia gènica AAV9, subministrada per via intravenosa, per a detindre l'atròfia muscular espinal tipus 1 (SMA1), la causa genètica més comuna de mort en bebès. Aquests xiquets no tenen una proteïna imprescindible per a les neurones motores de la medul·la espinal, la qual cosa fa que els seus músculs es debiliten i deixen de respirar.” (SINC, 8 juny 2018).

- En què consisteix la teràpia gènica? (0,7 punts)
- Característiques dels vectors de clonació. (0,7 punts)
- Paper de les endonucleases de restricció en la tecnologia de l'ADN recombinant. (0,7 punts)
- Quin tipus de vector s'ha usat en aquest cas? (0,4 punts)