

URJC MAYORES 25 BIOLOGÍA 2012 OPCIÓN A

1. a) Reacción de saponificación: un éster en medio alcalino (generalmente NaOH o KOH) se hidroliza para formar una sal sódica o potásica y un alcohol:

reacción saponificación: triacilglicerol + NaOH/KOH → sal sódica/potásica + glicerina

La reacción de saponificación requiere de la presencia de ácidos grasos, y no todos los lípidos los contienen. Por tanto los lípidos se clasifican en aquellos que contienen ácidos grasos, es decir, que son saponificables, y aquellos que no.

b) El colesterol es un lípido de gran importancia biológica que se sintetiza en casi todas las células animales en el REL a partir de Acetil-CoA a través de una larga y compleja ruta metabólica.

Las funciones y localizaciones del colesterol son:

- en las membranas celulares animales, donde tiene una función estructural, regulando su fluidez (en vegetales en su lugar hay fitosterol).
- En plasma asociado a proteínas transportadoras (LDL, HDL y VLDL) dado su insolubilidad.
- En las vainas de mielina de las neuronas (fundamental para la transmisión del impulso nervioso).
- Es el precursor de hormonas sexuales en la corteza adrenal y en las gónadas .
- Es el precursor de hormonas corticoides en las glándulas suprarrenales (cortisona y cortisol: hiperglucemiantes y antiinflamatoria; aldosterona: regula la concentración de Na y K)
- Es el precursor de sales biliares (contribuyen a la digestión de las grasas) y de la vitamina D (regula el tráfico de calcio) en los hepatocitos.

2. a) El cloroplasto es un orgánulo exclusivo de células vegetales en el que tiene lugar la fotosíntesis, es decir, la transformación de energía lumínica en química. Se caracteriza por la presencia de clorofila, responsable de la fotosíntesis y del color verde de las plantas

Estructuralmente los cloroplastos presentan un sistema de doble membrana:

- la **membrana externa**, con porinas que le proporcionan una gran permeabilidad.
- la **membrana interna**, menos permeable
- un **espacio intermembranoso** se localiza entre las dos membranas y posee una composición semejante a la del citosol.

Aparte del espacio intermembranoso, el cloroplasto tiene otros dos compartimentos: el

estroma, entre la membrana interna y la membrana tilacoidal, y en el que se encuentran ribosomas, enzimas, ADNcp, distintos tipos de ARN, gránulos de almidón y gotas de lípidos. Y el **espacio tilacoidal** corresponde al espacio interno de los tilacoides.

Los **tilacoides** se localizan en el interior del cloroplasto y es un sistema de membranas altamente plegadas. Se apilan unos sobre otros para formar la **grana**. Los cloroplastos contienen ADN propio que se puede replicar, transcribir y traducir, y que sintetiza para gran cantidad de sus propios componentes (enzimas o ARNs), por ello se consideran semiautónomos.

b) En el cloroplasto tiene lugar la fotosíntesis, es decir, la transformación de energía lumínica en química, la biosíntesis de ácidos grasos y la reducción de nitritos a nitratos.

En la membrana tilacoidal se localizan los **fotosistemas**, responsables de la captación de la energía solar, los componentes de una **cadena de transporte electrónico** y una **ATP sintasa**. En el estroma se localizan las enzimas encargadas de la fijación del C (rubisco) así como las responsables de la traducción, replicación y transcripción del ADN.

3. a) Durante la meiosis.

El mecanismo que permite la recombinación es el sobrecruzamiento o crossing-over que tiene lugar en la profase I. Los cromosomas homólogos se aparean mediante una serie de proteínas que forman el llamado **complejo sinaptonémico**. Así se forman las **tétradas o bivalentes**, que es la estructura formada por las 4 cromátidas. Posteriormente se produce el **sobrecruzamiento (crossing-over)** entre cromátidas homólogas. La consecuencia de dicho proceso se denomina recombinación génica.

La meiosis tiene lugar en células germinales.

b) La meiosis está relacionada con la reproducción sexual, en la que mantiene constante el número de cromosomas de una generación a la siguiente. Si la dotación cromosómica de los gametos fuese igual a las células somáticas, al reunirse ambas dotaciones tras la fecundación, el número total de cromosomas se duplicaría generación tras generación. La meiosis asegura que los gametos sean siempre haploides (n) de manera que, tras la fecundación, resulte un cigoto diploide ($2n$).

Por otro lado la meiosis es un agente generador de variabilidad genética, ya que las células resultantes (gametos o meiosporas) son diferentes entre sí por la recombinación génica que se produce en la profase I y el reparto al azar de los cromosomas en la anafase I y II. Si a esto se añade el encuentro al azar entre gametos, todo ello da lugar a una combinación genética prácticamente única para cada ser.

4. a) La vía metabólica utilizada se denomina fermentación alcohólica: la glucosa se transforma en CO_2 y etanol en un proceso anaerobio que genera 2 ATP.



c) La elaboración del pan implica un proceso de fermentación alcohólica por unas levadura denominada *Sacharomyces cerevesiae* . Es un hongo unicelular, por tanto eucariota. Entre sus componentes encontramos una pared celular, membrana plasmática, núcleo diferenciado, mitocondrias, ribosomas y una gran vacuola central.

S. cerevesiae fermenta en condiciones anaerobias y respira en condiciones aerobias.

www.academianuevofuturo.com