

UCM MAYORES 25 BIOLOGÍA 2011 OPCIÓN A

1.a) Nucleótido: molécula orgánica formada por la unión covalente de un monosacárido de cinco carbonos (pentosa) y una base nitrogenada y un grupo fosfato. Son los monómeros que forman los ácidos nucleicos y son la moneda energética celular (ATP y GTP)

b) Fosfodiéster

c) FMN (flavín mononucleótido), FAD, NAD, NADPH

d) ARNm: ARN lineal que contiene la **información, copiada del ADN**, para sintetizar una proteína. Se forma en el núcleo celular, sale del núcleo y se asocia a ribosomas, donde se construye la proteína. A cada tres nucleótidos (**codon**) del ARNm le corresponde un aminoácido distinto. Así, la secuencia de aminoácidos de la proteína está configurada a partir de la secuencia de los nucleótidos del ARNm.

Supone un 2-3% de la cantidad total de ARN

ARNr: unido a proteínas forma los **ribosomas**, que son las estructuras celulares donde se ensamblan aminoácidos para formar proteínas, a partir de la información que transmite el ARN mensajero.

Supone un 80% de la cantidad total de ARN

ARNt: es un ARN no lineal en el que se pueden observar tramos de doble hélice intracatenaria. La función del ARNt consiste en transportar los aminoácidos hasta el ribosoma, para que allí se unan y formen proteínas. En él se une a la secuencia complementaria del ARNm, mediante el anticodon. A la vez, transfiere el aminoácido correspondiente a la secuencia de aminoácidos que está formándose en el ribosoma.

2. a) Cada cilindro es un centriolo y el conjunto es un diplosoma.

b) Animal

c) En la división celular los centriolos se duplican, y cuando ha desaparecido la membrana nuclear, migran a cada uno de los polos de la célula, donde organizan los microtúbulos que constituirán las fibras del huso acromático.

d) Al despolimerizar los MT, la colchicina inhibiría la división celular en metafase o anafase. Al interrumpir la división celular en células con el material cromosómico duplicado, daría lugar a células anómalas poliploides no viables funcionalmente.

3. a) La glucólisis o ruta de Embden-Meyerhof es la secuencia de reacciones que tienen lugar en el citoplasma y por las que una molécula de glucosa se transforma en dos moléculas de ácido pirúvico sin necesidad de oxígeno.

C/ Fernando Poo 5 Madrid (Metro Delicias o Embajadores).

b) Reacción intramitocondrial e irreversible catalizada por la enzima Pyr deshidrogenasa en la que transforma el piruvato en acetil CoA mediante la eliminación de un grupo carboxilo y la unión del CoA (de una molécula de 3 C pasamos a una de 2C), con la consiguiente reducción de una molécula de NAD en NADH.

El pyr procede de la glucólisis y el acetil CoA entra en el ciclo de Krebs.

c) 3 NADH, 1 FADH₂, 1 GTP (ATP)

d) La obtención de energía en forma de ATP aprovechable para la célula en sus procesos anabólicos.

4. a) RRNN y rrnn

b) Toda la F1 sería genotípicamente RrNn y fenotípicamente de pelo rizado y color negro.

5. a) Antígeno: cualquier molécula ajena al organismo, ya sea patógena o no.

b) Macrófago: células mononucleadas que se caracterizan por su capacidad de fagocitar y degradar material. Se originan a partir de células de la médula ósea que dan origen a los monocitos de la sangre los que luego migran desde el lumen de los capilares sanguíneos al tejido conjuntivo donde terminan su diferenciación.

c) Linfocito B: Los linfocitos B o células B son uno de los principales tipos de células implicadas en la respuesta inmune. Estas células están diseñados para proporcionar la inmunidad en el cuerpo mediante el desarrollo de anticuerpos cuando se exponen a los antígenos o cuerpos extraños que invocan una respuesta inmune. Las células B se producen en la médula ósea que proporciona un suministro constante de ellos para el cuerpo. Más tarde se maduran hasta convertirse en uno de los dos tipos de células: células B plasmáticas y células B de memoria.

d)) La vacunación es un método de inmunización artificial que consiste en inducir la respuesta inmune mediante la inoculación de microorganismos muertos o atenuados.

UCM MAYORES 25 BIOLOGÍA 2011 OPCIÓN B

1. a) Un polisacárido es un polímero formado por la unión de muchos monosacáridos por enlace O-glucosídico en grandes cadenas, ramificadas o no. El enlace O-glucosídico es el que se establece entre dos grupos hidroxilo (OH) de diferentes monosacáridos. Al formarse se libera una molécula de agua por lo que se denomina síntesis por deshidratación

Homopolisacárido es el que está formado por un único tipo de monosacárido, como por ejemplo, glucosa en el caso de la celulosa. Un heteropolisacárido es el que está formado por diferentes tipos de monosacáridos como la hemicelulosa, que puede tener entre otros, glucosa, galactosa, manosa o arabinosa.

b) La celulosa es un homopolisacárido estructural de origen vegetal y el glucógeno es un homopolisacárido de reserva de origen animal.

2. a) Animal debido a la ausencia de pared celular o de cloroplastos o la presencia de centriolos.

- | | | | |
|------------------|------------------------|-----------------|------------------|
| b) 1: núcleo | 2: membrana plasmática | 3: REL | 4: citoesqueleto |
| 5: Aparato Golgi | 6: centriolos | 7: mitocondrias | 8: RER |

A: ribosomas

c) Los ribosomas son partículas sin membrana que al microscopio óptico se observan como gránulos más o menos densos. Están formados por ARNr y proteínas.

Su estructura está formada por dos subunidades de diferente tamaño que, el tener diferente coeficiente de sedimentación, se nombran de diferente manera: en procariotas 70S y en eucariotas 80S.

Participan en la síntesis de proteínas uniendo los aminoácidos en un orden determinado. Los ribosomas libres en el citosol sintetizan proteínas citoplasmáticas y los del RER proteínas para otros orgánulos celulares o para ser secretadas al exterior.

3. a) Fase ciclo celular:

G1: La célula aumenta de tamaño, se sintetiza nuevo material citoplasmático, sobre todo proteínas y ARN

S: Duplicación del ADN

G2: Se sigue sintetizando ARN y proteínas. Se realizan reparaciones en el ADN

Mitosis: Se distribuyen los cromosomas duplicados de modo tal que cada nueva célula obtenga una dotación completa de cromosomas.

C/ Fernando Poo 5 Madrid (Metro Delicias o Embajadores).

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) Mutación genómica: es aquella mutación que afecta a cromosomas completos (por exceso o por defecto) o a juegos cromosómicos completos.

Mutación cromosómica o estructural: provocan cambios en la estructura del cromosoma (deleciones, repeticiones, translocaciones o inversiones).

b) Es una mutación genómica puesto que hay un cromosoma extra en el par 21 (trisomía del par 21).

c) Agente mutagénico: agente físico o químico que puede afectar a la estructura del ADN causando una mutación.

d) La evolución desde antes del antecesor común a todos los seres vivos se ha producido gracias a muchísimos cambios aleatorios en la secuencia de bases del ADN que llamamos mutaciones. Esto se origina por errores de la información genética contenida en las células – por factores químicos o físicos– y también su posterior propagación por replicación, siendo trascendentes para la evolución aquellas que luego se van a transmitir a la descendencia: las células somáticas si la reproducción es asexual y los gametos si es sexual.

Por este motivo, decimos que las mutaciones son la fuente primaria de variabilidad genética, imprescindible para que exista evolución. Sin mutaciones no se presentaría la variabilidad genética que necesita la selección natural –además, dicha diversidad es importante para que la población se amolde (o adapte) con mayor éxito a los continuos cambios ambientales–.

5. a) Es el proceso de catabolismo de los hidratos de carbono en condiciones anaerobias (ausencia de oxígeno) en la que se producen calor, gases y diferentes productos de desecho según el tipo de fermentación. En la fermentación se produce ATP en el proceso de oxidación de una molécula de glucosa a dos de piruvato, lo cual genera 2 moléculas de ATP, y siempre y cuando haya NAD^+ disponible.

b) Tipos: fermentación alcohólica (elaboración del vino o la cerveza) y láctica (elaboración del queso o el yogur).



c) Hongo unicelular o levadura: *Saccharomyces cerevesiae*: elaboración del vino, cerveza o pan.

Bacterias: *Lactobacillus*: producción queso, yogur

www.academianuevofuturo.com