

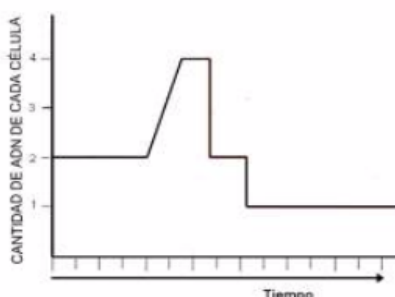


BIOLOGÍA
CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA SEPTIEMBRE 2017
OPCIÓN B

Ejercicio 1. (Calificación máxima: 2 puntos)

En relación a los procesos de división celular:

- a) Señale cinco diferencias fundamentales entre mitosis y meiosis en organismos animales (1,25 puntos)
- b) En la siguiente gráfica se representa la cantidad de ADN en un tipo de división celular. Razone de qué tipo de división se trata (0,75 puntos)



Solución:

a) Las diferencias entre mitosis y meiosis son:

- Respecto al contenido genético: en la mitosis las células hijas tienen la misma cantidad de material genético; mientras que la meiosis tiene carácter reducciones, teniendo las células hijas la mitad de ADN
- Duración de la fase G2 es prácticamente corta o inexistente en la meiosis
- Respecto a la variabilidad genética: en la meiosis se produce apareamiento y recombinación entre los cromosomas homólogos en la profase I
- La separación de cromátidas hermanas se produce en la mitosis en la anafase, y en la meiosis en anafase II
- El resultado: en la mitosis se producen dos células hijas mientras que en la meiosis hay 4 células hijas
- Función: la mitosis se produce para crecer y reproducirse; mientras que la meiosis se produce para la formación de gametos (organismos diploides) o restaurar el número cromosómico (organismos haploides).

b) Se trata de una meiosis. Lo sabemos porque inicialmente la cantidad de material genético se duplica (fase S), y sufre una primera división, pero después, sufre una segunda división, sin interfase entre ellas; por lo que el material genético de las células hijas es la mitad que de la madre.

Ejercicio 2. (Calificación máxima: 2 puntos)

En relación a las células vegetales:

- a) Señale cuatro componentes químicos de la pared primaria (1 punto)
- b) ¿Qué ocurriría si introducimos una célula vegetal en una solución hipertónica? ¿Y en una hipotónica? (1 punto)



Solución:

a) Cuatro componentes son: celulosa (elemento principal) en una matriz con 80-90% de agua y otros polisacáridos como hemicelulosa, pectina, monosacáridos y algunas proteínas estructurales.

b) Al introducir una célula vegetal en un medio hipertónico, el agua intracelular en un proceso de ósmosis tiende a salir al exterior y así igualar las concentraciones a ambos lados, por lo que esta célula disminuirá su tamaño y se despegará de la pared celular, proceso llamado plasmólisis.

Si por el contrario se introduce en un medio hipotónico, el agua extracelular tiende a entrar en la célula, por el mismo proceso de ósmosis, esta célula se "hincha" pero no llega a estallar dada la existencia de la pared celular, este proceso se llama turgescencia.

Ejercicio 3. (Calificación máxima: 2 puntos)

En relación a las aportaciones de Mendel al estudio de la herencia:

a) En una determinada raza de gallinas, la combinación en heterocigosis de los aleros que determinan el plumaje negro (A) y el plumaje blanco (a) determina el plumaje azul. Indique las proporciones fenotípicas y genotípicas que presentará la descendencia de una gallina de plumaje azul si se cruza con aves de los siguientes colores de plumaje: 1) Azul; 2) Negro; 3) Blanco (1,5 puntos)

b) ¿En qué se diferencia un retrocruzamiento de un cruzamiento prueba? (0,5 puntos)

Solución:

a) Estamos en un caso de herencia con dominancia incompleta o intermedia (ya que la presencia de los alelos en heterocigosis produce un fenotipo distinto o intermedio). Entonces según crucemos una planta azul (Aa) obtendremos:

- Azul: $Aa \times Aa \rightarrow AA Aa Aa aa$; Genotipos 1:2:1 (Segunda ley de Mendel); Fenotipos son 50% azules, 25% negro y 25% blanco
- Negro: $Aa \times AA \rightarrow AA AA Aa Aa$; Fenotipos son 50% negros y 50% azules
- Blanco: $Aa \times aa \rightarrow Aa Aa aa aa$; Fenotipos son 50% azules y 50% blancos

b) En un cruzamiento prueba, queremos conocer cuál es el genotipo de uno de los padres, y para ello cruzamos a la descendencia con un otro organismo homocigoto recesivo, así podremos ver si es Heterocigoto ya que la proporción de la descendencia sería 50:50; un retrocruzamiento es lo mismo.

Ejercicio 4. (Calificación máxima: 2 puntos)

Con respecto a los componentes de las células:

a) Cite un ejemplo de polisacárido de origen animal y otro de origen vegetal, e indique, en cada caso, su función en las células respectivas. (1 punto)

b) Indique a qué tipo de biomolécula corresponden las siguientes y asócielo con su función: hemoglobina, actina, NADH, xantofila (1 punto)



a) Un ejemplo de polisacárido animal podría ser el glucógeno, cuya función es la reserva de energía fundamentalmente en hepatocitos y células musculares. Otro podría ser la quitina, que es polisacárido que constituye el exoesqueleto de artrópodos. De origen vegetal, podríamos mencionar el almidón cuya función es la reserva de energía. Otra opción sería la celulosa, polisacárido de función estructural y principal componente de la pared celular.

b) Correspondería:

- Hemoglobina: proteína, función de transporte (de oxígeno)
- Actina: proteína, función estructural (como filamentos finos del citoesqueleto) y contracción muscular
- NADH: nucleótido, actúa como cofactor en reacciones redox.
- Xantofila: lípido insaponificable del grupo de los terpenos, son derivados de los carotenoides. Intervienen en la fotosíntesis.

Ejercicio 5. (Calificación máxima: 2 puntos)

Con respecto a la estructura y multiplicación de los virus:

a) Según la morfología de la cápsida se pueden definir tres tipos de virus. Indique cuáles son esos tres tipos y cite un ejemplo de cada uno de ellos (0,75 puntos)

b) En relación con los ciclos lítico y lisogénico de un bacteriófago, defina brevemente los siguientes términos: profago, penetración, ensamblaje, adsorción y síntesis (1,25 puntos)

Solución:

a) Los tres tipos de virus según la morfología de la cápsida son:

- Cápsula helicoidal: como puede ser el virus del mosaico del tabaco
- Cápsula icosaédrica: adenovirus
- Cápsula compleja: como los bacteriófagos

b) Las definiciones son:

- Profago: en el ciclo lisogénico, hablamos de profago, cuando el virus ha incorporado su material genético al de la bacteria.
- Penetración: es la inclusión del virus entero o el material genético en la bacteria, esta se puede producir por invaginación, por perforación en introducción del material genético o que entre el virus entero.
- Ensamblaje: formación de unidades estructurales y empaquetamiento del ácido nucleico en las cápsidas en fase lítica.
- Adsorción: unión del virus a receptores específicos de la célula para comenzar la infección.
- Síntesis: producción de cápsidas y otras estructuras y proteínas necesarias para el ensamblaje del virus en fase lítica.