

# BIOLOGÍA 2º BACHILLERATO LOGSE SELECTIVIDAD

Preguntas aparecidas en las pruebas de  
selectividad en Castilla y León

(Ed. Julio 2007)

Contenidos:

Bioelementos y biomoléculas.

La célula y sus componentes.

Fisiología celular. Metabolismo celular.

Genética.

Genética molecular y biotecnología.

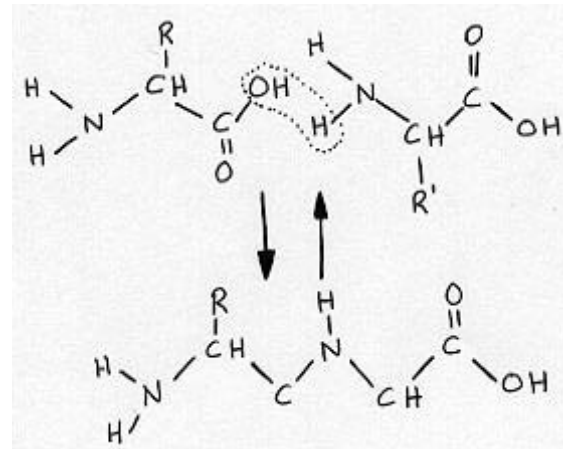
Microbiología.

Inmunología.

# Bioelementos y biomoléculas.

1. Principales funciones de las sales minerales en los seres vivos.

2. Con respecto al esquema adjunto:
- ¿Qué tipo de enlace observa?
  - ¿Tiene ese enlace capacidad de rotación? Razónelo.
  - ¿Son estos enlaces responsables de la estructura secundaria de las macromoléculas de las que forma parte? Razónelo.



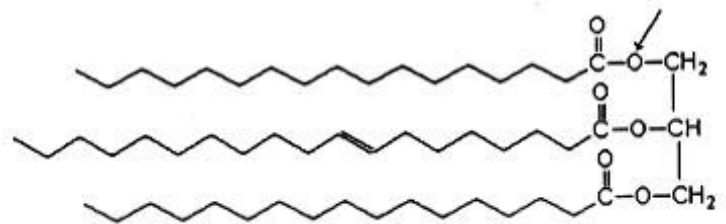
3. Con respecto al metabolismo celular, indique las diferencias que conozca entre el NADH y el NADPH?:

4. Indique, como mínimo, cuatro funciones de las proteínas, citando un ejemplo en cada caso.

5. Indique la naturaleza química y la principal función biológica de las moléculas siguientes:
- |               |                 |              |
|---------------|-----------------|--------------|
| a) Actina.    | c) Glucógeno.   | e) Celulosa. |
| b) Carotenos. | d) Hemoglobina. |              |

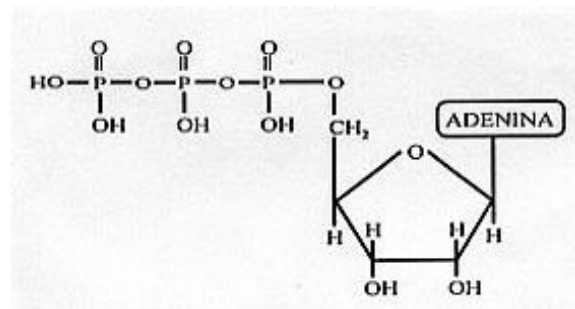
6. Dada la fórmula:

- ¿De qué tipo de molécula se trata?
- ¿Qué tipo de enlace es el que está señalado con una flecha?
- Indique las propiedades de solubilidad de dicha molécula
- ¿Qué función realiza en los organismos vivos?



7. Dada la molécula de la figura:

- ¿A qué tipo de molécula corresponde?
- ¿Qué unidades estructurales puede identificar?
- ¿Que importancia biológica tiene su hidrólisis?



8. Con respecto a la afirmación siguiente: "Los polisacáridos, triacilglicéridos y proteínas pueden escindirse en unidades más sencillas por hidrólisis":

- Defina que es una hidrólisis. (4)
- Diga cuáles son los productos liberados por hidrólisis de: celulosa, triacilglicérido; albúmina. (6)

9. Con respecto al ADN y ARNt de las células eucariotas:

- ¿Cuáles son las diferencias químicas en su composición?
- ¿Cuáles son sus principales diferencias estructurales?
- ¿Cuál es su localización celular?
- ¿Cuáles son sus funciones básicas?

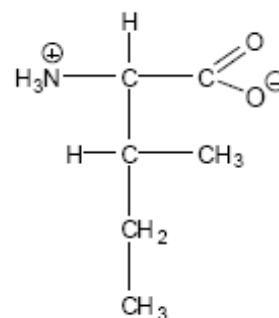
10. Con respecto a los fosfolípidos, responda a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es su naturaleza química? (4)

- b) ¿Por qué los fosfolípidos son moléculas anfipáticas? (2)  
 c) Indicar la principal función de los fosfolípidos. (2)  
 d) Nombre la principal estructura especializada en la biosíntesis de fosfolípidos (2)
11. Explique la naturaleza química y las propiedades de los polisacáridos. Mencione dos polisacáridos vegetales y señale su función.
12. Conteste a las siguientes cuestiones:  
 a) ¿Qué es una enzima? (2)  
 b) ¿De qué manera ejercen las enzimas su función? (2)  
 c) ¿Qué es el centro activo de una enzima? Indique sus características principales ¿Qué es el complejo enzima/substrato? (4)  
 d) Cite dos enzimas que conozca y explique en qué consiste su actividad. (2)

13. En relación con la fórmula adjunta:

- a) Indique qué tipo de biomolécula representa. (2)  
 b) ¿Qué es un carbono asimétrico? (2)  
 c) ¿Tiene esta molécula carbonos asimétricos? Si la respuesta es afirmativa, indique cuántos y señálelos en la fórmula. (3)  
 d) ¿Qué propiedad tienen los compuestos que poseen carbonos asimétricos? (3)



14. Con respecto a los componentes químicos de la célula:  
 a) Explique qué es un aminoácido. (2)  
 b) Explique qué es una proteína y qué componentes contiene. (2)  
 c) Indique el nombre del enlace que mantiene unidos a dichos componentes y su propiedad más significativa. (3)  
 d) Señale cuatro funciones de las proteínas, citando un ejemplo de cada una de ellas.

15. Relacione las siguientes biomoléculas con su función:

- |                     |   |
|---------------------|---|
| 1. Celulosa         | A. Impermeabilizar formaciones dérmicas               |
| 2. Almidón          | B. Pentosa estructural                                |
| 3. Ribosa           | C. Componente estructural de las membranas biológicas |
| 4. Ceras            | D. Biocatalizador                                     |
| 5. Fosfolípido      | E. Cofactor orgánico                                  |
| 6. Hexoquinasa      | F. Polisacárido estructural                           |
| 7. Lipoproteínas    | G. Moléculas de defensa                               |
| 8. Coenzima         | H. Contracción  |
| 9. Actina           | I. Polisacárido energético                            |
| 10. Inmunoglobulina | J. Moléculas transportadoras                          |

16. Indique qué tipo de biomoléculas realizan cada una de las funciones celulares siguientes:

- a) Funciones de biocatálisis.  
 b) Funciones de almacenamiento de energía metabólica.  
 c) Funciones de defensa contra moléculas extrañas.  
 d) Funciones de barrera semipermeable hidrófoba entre diferentes compartimentos celulares.

17. Explique los principales tipos de ácido ribonucleico, sus funciones principales y su localización celular

18. Conteste a las siguientes cuestiones:

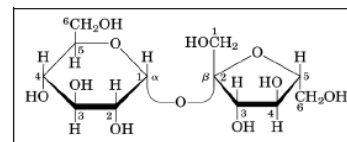
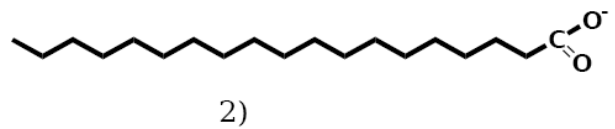
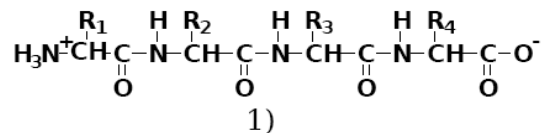
- a) ¿Qué es el ATP? (2)  
 b) ¿Qué misión fundamental cumple en los seres vivos? (2)  
 c) ¿En qué se parece químicamente a los ácidos nucleicos? (1)  
 d) Mencione dos procesos celulares en los que se sintetice ATP. (5)

19. Defina brevemente los siguientes conceptos:

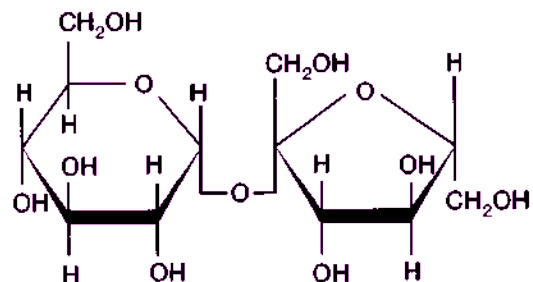
- a) Anabolismo  
 b) Inhibidor enzimático  
 c) Centro activo  
 d) Coenzima

20. Comente las principales características del ARN de transferencia (ARNt) concernientes a su composición química, estructura y función.
21. Relacione las siguientes biomoléculas con su función biológica, indicando en cada caso sus unidades estructurales básicas y su localización celular.
- Fosfolípidos
  - Ácido desoxirribonucléico
  - Glucógeno
  - Triglicéridos
  - ATPasas
21. En la figura se muestran tres biomoléculas identificadas con un número.

- ¿Qué biomoléculas se representan? (3)
- ¿Qué tipo de enlace característico aparece en la 1? ¿y en la 3? (2)
- ¿Cómo se comportaría la molécula 2 en un medio acuoso? (1)
- ¿Qué niveles de estructura pueden establecer las moléculas de tipo 1? Descríbalas brevemente (4)



22. Con respecto a la fórmula adjunta,
- ¿De qué tipo de molécula se trata?
  - ¿Cómo se denomina?
  - ¿Cuáles son sus unidades estructurales?
  - ¿Tiene carácter reductor? ¿Porqué?



23. Indique la naturaleza química y la principal función de las siguientes biomoléculas:
- Carotenoides
  - Glucógeno
  - Hemoglobina
  - Ribulosa
  - Triacilglicéridos

24. ¿Qué tipos de ARN conoce? Explique la función principal de cada uno de ellos.

25. Con respecto a los fosfolípidos:

- Explique su composición química, haciendo referencia al tipo de enlaces que unen a sus componentes. (4)
- ¿En qué estructura celular se localizan mayoritariamente los fosfolípidos? (2)
- Explique qué significa que los fosfolípidos son compuestos anfipáticos y su implicación en la organización de dicha estructura. (4)

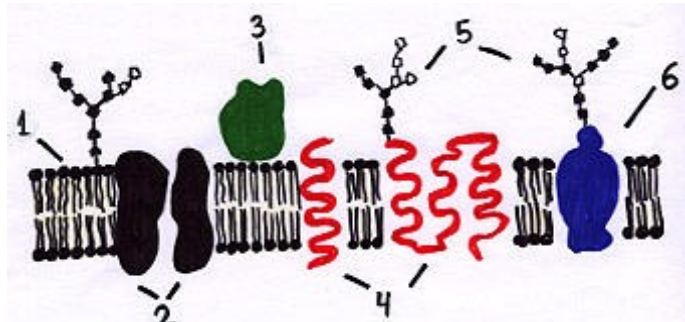
26. En relación a los glúcidos:

- Indique cuál de los siguientes compuestos son monosacáridos, disacáridos o polisacáridos: sacarosa, fructosa, almidón, lactosa, celulosa y glucógeno. (3)
- Indique en qué tipo de organismos se encuentran los polisacáridos indicados en el apartado anterior. (3)
- Indique cuál es la función principal de los polisacáridos indicados en el apartado a) de esta cuestión. (3)
- Cite un monosacárido que conozca y que no se encuentre en la relación incluida en el apartado a) de esta cuestión (1).

## La célula y sus componentes.

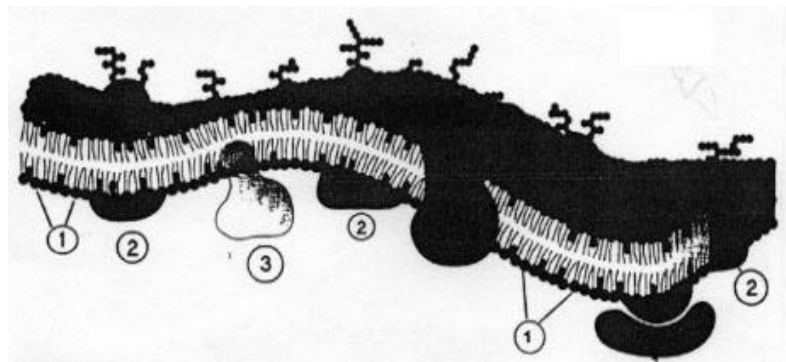
- ¿Considera que en la composición química de todas las células eucariotas participa cada una de las biomoléculas siguientes: adenina, clorofila, glucógeno e histonas? Razone la respuesta. Señale la función principal de dichas biomoléculas.
- Estructura y funciones del citoesqueleto.
- Identifique el siguiente esquema (a):

- Denomine cada uno de los componentes señalados con un número.
- Señale las posibles localizaciones celulares de esta estructura.



- Con respecto al esquema adjunto, conteste las siguientes cuestiones:

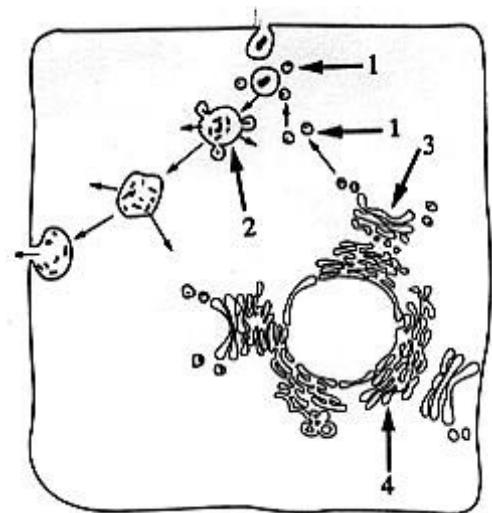
- ¿Qué tipo de estructura celular está representada en la figura?
- ¿Cuál es su composición química?
- Identifique los componentes señalados con los números 1, 2 y 3.
- ¿Cuáles son las principales funciones biológicas de esta estructura?
- Identifique las posibles localizaciones celulares de dicha estructura.



- De las siguientes estructuras, indique las que son características de células animales, las que corresponden a células vegetales y las que son comunes a ambas, razonando la respuesta:
 

a) Membrana plasmática	d) Mitocondrias
b) Pared celular	e) Centrosoma
c) Cloroplastos	f) Vacuolas.

6. El esquema adjunto representa una actividad fisiológica propia de las células eucariotas. Con respecto a dicho esquema:
- Indique de qué actividad se trata.
  - Identifique las estructuras señaladas con los números.
  - Explique brevemente la relación entre las estructuras 3 y 4.

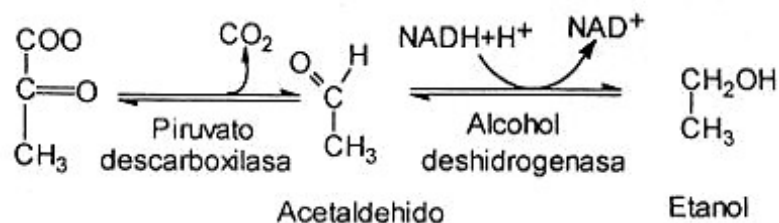


7. Cite cinco orgánulos o estructuras membranosas de las células eucariotas, indicando en tres de ellos su principal en el metabolismo celular.
8. En la siguiente tabla se expone una lista de componentes subcelulares y otra de funciones fisiológicas. Relacione cada componente subcelular con la función que realiza:
- |                                 |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1.- Retículo endoplásmico liso. | A.- Motilidad celular.            |
| 2.- Lisosoma.                   | B.- Fotosíntesis.                 |
| 3.- Mitocondrias.               | C.- Digestión intracelular.       |
| 4.- Ribosomas.                  | D.- Almacenamiento de sustancias. |
| 5.- Complejo de Golgi.          | E.- Síntesis de lípidos.          |
| 6.- Cloroplastos.               | F.- Respiración celular.          |
| 7.- Vacuolas.                   | G.- Síntesis de proteínas.        |
| 8.- Cilios.                     | H.- Proceso de secreción.         |
9. Dibuje un esquema de una célula vegetal e indique qué estructuras son exclusivas de ella.
10. Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, razonando la respuesta:
- Los componentes dominantes de los ribosomas son: agua, fosfolípidos y polisacáridos.
  - Sólo algunos ribosomas están adheridos a biomembranas.
  - Todos los ribosomas tienen el mismo coeficiente de sedimentación.
  - Las dos subunidades de los ribosomas son funcionales cuando están separadas.
11. Clasifique los orgánulos de una célula eucariota según sean membranosos, no membranosos o energéticos.  
Dibuje un esquema del Aparato de Golgi, denomine sus partes y explique las principales funciones de dicha estructura endomembranosa.
12. Describa, con ayuda de un esquema, la estructura y principales características de una célula eucariota animal. (7)  
Indique un proceso fisiológico celular en el que participe el centrosoma. (3)
13. Teniendo en cuenta que el retículo endoplasmático (RE) es una estructura membranosa intracelular, conteste a las siguientes cuestiones:
- ¿Qué dos modalidades de RE coexisten en la célula? Si tuviera que observar una célula al microscopio electrónico, ¿qué característica morfológica le permitiría diferenciar una modalidad de la otra? (3)
  - ¿Qué funciones básicas desarrolla cada uno de los dos tipos del RE? (4)
  - ¿Estima que el RE es exclusivo de células animales, de células vegetales o de ambos tipos de células? Razone la respuesta. (3)
14. Con respecto a los ribosomas:

- a) ¿En qué tipos de células se encuentran?  
 b) ¿Dónde se localizan?  
 c) ¿Cuál es su composición molecular?  
 d) Realice un dibujo de este orgánulo y explique su estructura.  
 e) Indique su función.
15. Dibuje una célula bacteriana y otra vegetal e indique las principales diferencias que existen entre ellas.
16. En relación con las membranas celulares:  
 a) Haga un dibujo esquemático de un modelo de membrana.  
 b) Indique sus componentes moleculares.  
 c) Explique su función, en lo que se refiere al paso de sustancias a través de ella.
17. ¿En qué estructuras, subestructuras o compartimentos de una célula eucariota se llevan a cabo las siguientes funciones:  
 a) Oxidación de los ácidos grasos.  
 b) Fosforilación oxidativa.  
 c) Síntesis de lípidos.  
 d) Replicación del ADN.  
 e) Activación de los aminoácidos para su participación en la biosíntesis de proteínas.
18. Cite tres orgánulos celulares delimitados por una doble membrana y tres por una membrana simple, señalando en cada caso su función correspondiente.
19. Respecto a la célula,  
 a) ¿Qué es el citoesqueleto? (4)  
 b) ¿Cuáles son los constituyentes más destacables del citoesqueleto? (3)  
 c) Indique las principales funciones del centrosoma. (3)
20. Con respecto a los ribosomas:  
 a) Explique su estructura.  
 b) Explique su composición química.  
 c) Explique su función.  
 d) Señale cuál es su ubicación en las células procariontas y eucariotas.

## Fisiología celular. Metabolismo celular.

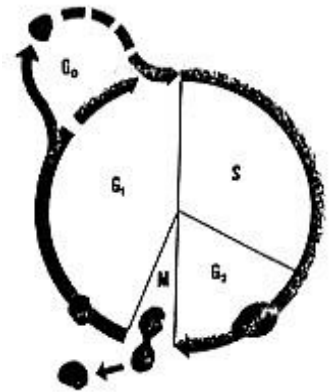
1. Conteste a las siguientes cuestiones:  
 a) ¿En qué consisten las reacciones lumínicas de la fotosíntesis vegetal?  
 b) ¿Qué moléculas generadas en la fase luminosa se utilizan en el Ciclo de Calvin?  
 c) Señale en qué partes del cloroplasto tiene lugar la fase luminosa de la fotosíntesis y la fijación del CO<sub>2</sub>.
2. Comente la reacción que se expone a continuación, indicando de qué proceso se trata y en qué condiciones ocurre. Justifique la necesidad del mismo en esas condiciones e indique en qué compartimento celular se desarrolla.



3. Referido a la fotosíntesis:  
 a) ¿Cuál es la ecuación global que se describe?

- b) ¿Dónde se localiza la cadena de transportadores de electrones?  
c) ¿Cuál es el dador de electrones en la fotofosforilación cíclica? ¿Y en la acíclica?  
d) ¿Cuál es el compuesto aceptor del CO<sub>2</sub> en el ciclo de Calvin?
4. Responda a las siguientes preguntas relativas a la fotosíntesis:  
a) ¿Cuáles son los principales pigmentos fotosintéticos?  
b) ¿En que consiste la fotólisis del agua?  
c) ¿Qué moléculas obtenidas en la fase lumínica se utilizan durante la fijación reductiva del CO<sub>2</sub>?  
d) ¿Qué enzima interviene en la fijación del CO<sub>2</sub>?
5. Calcule el balance energético de la degradación de una molécula de glucosa.
6. Señale las principales diferencias entre respiración aerobia y la fermentación.
7. Con respecto a la fotosíntesis vegetal, señale las diferencias básicas existentes entre la fase luminosa acíclica y la fase luminosa cíclica, considerando que no se le pregunta la descripción de los procesos.
8. Conteste a las siguientes cuestiones:  
a) Explique el papel que desempeñan el agua y el CO<sub>2</sub> en la fotosíntesis vegetal (8).  
b) ¿Qué importancia tiene para los seres vivos el oxígeno liberado en la fotosíntesis? (2)
9. Señale las diferencias básicas entre la respiración aerobia y la fermentación.
10. Las células intercambian con el medio macromoléculas y partículas de varios micrómetros de tamaño. Al respecto:  
a) ¿Cuáles son estos procesos?  
b) Indique las principales diferencias y semejanzas entre ellos.
11. Algunos microorganismos son de gran utilidad para el ser humano, puesto que sirven para la producción de fármacos y alimentos. Al respecto,  
a) ¿Qué proceso metabólico se produce en la elaboración del vino? Explique brevemente en qué consiste este proceso.  
b) ¿Qué proceso metabólico se produce en la elaboración de cerveza?  
c) ¿Qué proceso metabólico se produce en la elaboración del yogur? Explique brevemente en qué consiste este proceso.  
d) ¿Qué proceso metabólico se produce en la elaboración del pan?
12. Con respecto a la glucólisis:  
a) Explique brevemente cuál es su objeto. (2)  
b) ¿Es un proceso oxidativo o reductivo? Razone la respuesta. (3)  
c) ¿En qué orgánulo o estructura celular tiene lugar? (2)  
d) ¿Necesita oxígeno para producirse? Razone la respuesta. (3)
13. Durante la meiosis tiene lugar el sobrecruzamiento (entrecruzamiento) cromosómico, a dicho proceso citológico se superpone otro de capital importancia genética. Partiendo de este planteamiento, debe contestar a las preguntas siguientes:  
a) ¿En qué consiste el sobrecruzamiento cromosómico?  
b) ¿En qué momento de la división meiótica tiene lugar?  
c) Denomine y defina el mecanismo genético que lleva implícito el sobrecruzamiento cromosómico.  
d) *¿Estima que el mecanismo genético definido en el apartado anterior tiene alguna relación con las teorías evolucionistas neodarwinianas? Razone la respuesta.*
14. Con respecto al ciclo celular, describa los acontecimientos que tiene lugar durante los tres periodos de la interfase.
15. Defina la mitosis y la citocinesis. Comente la profase de la mitosis de una célula animal.

16. Explique qué representa el esquema adjunto y denomine cada una de las fases representadas. Describa las fases G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> y S.



17. Con respecto a la división celular:

- Defina mitosis y meiosis.
- Nombre las fases de la mitosis.
- Describa la metafase.
- ¿Todas las células pueden dividirse por meiosis? Razone la respuesta.

18. En relación con la meiosis:

- Dibuje un esquema de la anafase I para una especie  $2n = 6$  (4)
- ¿Por qué se dice que la primera división meiótica es reduccional? (2)
- ¿En qué tipo de células tiene lugar la meiosis? (2)
- ¿Cuál es el significado biológico de la meiosis? (2)

19. Respecto al ciclo de Krebs, indique:

- En que orgánulo celular y en que parte de éste tiene lugar. (3)
- El origen del acetil-CoA que entra en él. (3)
- El destino metabólico de los productos que se originan. (4)

20. Señale las diferencias básicas entre la respiración aerobia y la fermentación.

21. Explique brevemente:

- La relación estructural entre nucleosoma, cromatina y cromosoma.
- ¿Es igual el material genético de dos cromosomas homólogos?
- ¿Es igual el material genético entre dos cromátidas hermanas?
- ¿Cómo se distribuye el material genético en la división celular mitótica?

22. Con las técnicas actuales se pueden diferenciar tres espacios y numerosas funciones cloroplásticas. Al respecto:

- Denomine cada uno de dichos espacios cloroplásticos.
- ¿En qué espacio tiene lugar la expresión del mensaje genético del cloroplasto?
- ¿En qué consiste la fotólisis del agua y en qué espacio cloroplástico tiene lugar?
- ¿Cuál es destino del O<sub>2</sub> formado en la etapa luminosa acíclica de la fotosíntesis?
- ¿Dónde se ubica y qué función cumple la RuBISCO?

23. Recuerde sus conocimientos sobre la división celular y conteste a las siguientes preguntas:

- ¿Por qué la meiosis no es equivalente a una división celular?
- ¿En qué difieren el huso mitótico de una célula animal y el de una célula vegetal?
- ¿De qué fases consta la profase I de la primera división meiótica?
- ¿Qué son los quiasmas?
- ¿Por qué la meiosis está vinculada a la reproducción sexual?

24. En lo concerniente a las mitocondrias y a sus funciones conteste a las siguientes cuestiones:

- ¿En qué parte de la mitocondria tiene lugar el ciclo de Krebs? ¿Dónde se localiza la cadena respiratoria?
- ¿Por qué el acetil-CoA es una molécula crucial en la que confluyen varias rutas catabólicas?
- ¿Qué coenzimas se generan en el ciclo de Krebs?
- ¿Qué finalidad tiene la cadena respiratoria?

25. Las células eucariotas tienen varios orgánulos subcelulares. Al respecto:

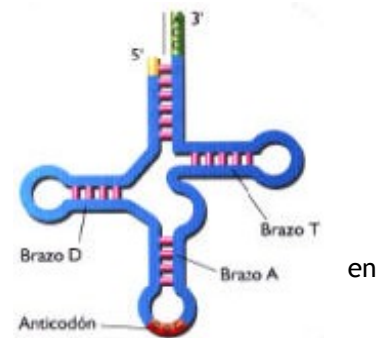
- a) Dibuje un esquema del orgánulo donde se produce la cadena electrónica y la fosforilación oxidativa, indicando sus componentes principales y la localización de dicho proceso metabólico. (3)
- b) Indique qué proceso, íntimamente relacionado con éste, es imprescindible para que se produzca el transporte electrónico de la cadena respiratoria, y señale su localización subcelular. (2)
- c) ¿Cuáles son los productos de ese proceso que ceden electrones a la cadena respiratoria? (3)
- d) ¿Cuál es el aceptor final de los electrones en la cadena respiratoria? (2)
26. Recuerde sus conocimientos sobre el ciclo celular y conteste a las cuestiones siguientes:
- a) Indique los diferentes periodos en los que se divide dicho ciclo, dibujando un esquema explicativo. (3)
- b) Explique brevemente lo que ocurre en cada uno de ellos. (4)
- c) Defina el estado de interfase de dicho ciclo y explique cómo se encuentra el material genético en cada una de las fases de este estado. (3)
27. Respecto al metabolismo glucídico:
- a) Indique la denominación de la ruta metabólica que oxida la glucosa hasta piruvato y escriba la reacción estequiométrica global de este proceso. (4)
- b) ¿En qué compartimento celular se produce? (1)
- c) Explique brevemente los posibles destinos metabólicos del piruvato producido. (3)
- d) Indique en qué tipo de células ocurre esta ruta. (2)

## Genética.

1. Teniendo en cuenta dos cuestiones. Primera, el pelaje negro de cobayos es un carácter dominante y el pelaje blanco es recesivo. Segunda, un cobayo negro de raza pura tiene descendientes con un cobayo blanco, también de raza pura.
- a) Establezca razonadamente la proporción más probable de cobayas de color negro en la F2.
- b) Establezca razonadamente la proporción más probable de cobayas de carácter heterocigótico de la F2.
2. El cabello oscuro (O) en el hombre es dominante sobre el cabello rojo (o) y el color pardo de los ojos (P) domina sobre el azul (p). Un hombre de ojos pardos y cabello oscuro se casó con una mujer también de cabello oscuro, pero de ojos azules. Tuvieron 2 hijos, uno de ojos pardos y pelo rojo y otro de ojos azules y pelo oscuro. Indique razonadamente los genotipos de los padres y de los hijos.
3. Una mujer (cuyo padre era daltónico y su madre normal para la visión de los colores) tiene hijos con un hombre daltónico.
- a) ¿Cuáles serán los genotipos de los progenitores y de su descendencia?
- b) ¿Cuáles serán los fenotipos y en que proporciones?
4. En la veza (*Vicia sativa* L.) las semillas lisas (S) son dominantes sobre las semillas rugosas (s). En el supuesto de que se crucen dos plantas heterocigóticas de la veza para el carácter "forma de las semillas", explique que fracción de la descendencia tendría las semillas lisas.
5. Si suponemos que el color de ojos en humanos está controlado por un gen con dos alelos: b responsable de ojos azules y B que produce ojos marrones y es dominante sobre b:
- a) ¿Cuál es el genotipo de un hombre de ojos marrones que tiene un hijo de ojos azules con una mujer de ojos azules?
- b) Considerando el mismo apareamiento anterior ¿Que proporción de los dos colores de ojos cabría esperar en los descendientes?
- c) ¿Que proporción cabría esperar en cuanto al color de los ojos en la progenie de un apareamiento entre dos individuos de ojos marrones, cada uno de los cuales tenía un progenitor con ojos azules?
- d) ¿Cuál de las leyes de Mendel se supone se aplica en el cruzamiento propuesto en la cuestión c)? Razone la respuesta.

# Genética molecular y biotecnología.

- Observe el esquema adjunto:
  - ¿A qué estructura corresponde?
  - Explique su función
- Indique razonadamente por qué es necesaria la síntesis de forma discontinua de una de las hebras de DNA. ¿Qué enzimas participan en el proceso de duplicación del DNA?
- Analizando un fragmento de una sola cadena de ADN humano, se encontró el contenido siguiente de bases nitrogenadas: A: 27 %; G: 35 %; C: 25 %; T: 13 %. Al respecto:
  - Determinar el contenido porcentual en bases de la cadena complementaria.
  - ¿Qué proporciones de bases tendría el RNA transcrito del fragmento inicial?
- Concepto y tipos de mutaciones genómicas (o cariotípicas). Diferencie entre mutaciones cromosómicas y genómicas.
- ¿Qué entiendes por mutaciones génicas?. Describa los dos tipos principales de mutaciones génicas.
- Dado el siguiente segmento hipotético de ADN:
 
$$\begin{array}{l} 5' \text{ TC GTCGTCG TCG } 3' \\ 3' \text{ AG CAGCAGC AGC } 5' \end{array}$$
  - ¿Cuál será la hebra de ARNm sintetizada si la hebra molde de ADN es la inferior? (2)
  - ¿Cuál será la cadena polipeptídica sintetizada, teniendo en cuenta que UCG codifica serina (Ser) y CGU codifica arginina (Arg)? (3)
  - Si se produce una delección del segundo par T-A, ¿cómo se alteran el ARNm y la cadena polipeptídica sintetizada? (5)
- Teniendo en cuenta la siguiente secuencia de una cadena inicial de ADN:
 
$$5' - \text{GTA} \text{ACTGTC} - 3'$$
 responda razonadamente a las preguntas siguientes:
  - La secuencia de su cadena complementaria, (2)
  - La secuencia del fragmento de ARNm que se transcribe a partir de la hebra inicial complementaria del ADN (4).
  - ¿Cuántos aminoácidos contiene el polipéptido sintetizado a partir del fragmento de ARNm transcrito? (4)
- Con respecto al flujo de la información genética desde los cromosomas hasta las proteínas:
  - Nombre secuencialmente y por orden las biomoléculas que intervienen en el flujo de la información genética e indique su participación en dicho proceso. (3)
  - Mencione las estructuras celulares que intervienen en esa ruta, mencionando su función. (3)
  - Si comparamos una célula hepática con una célula renal del mismo individuo: ¿contendrá su ADN la misma información? Y las proteínas de ambas células ¿serán las mismas? Razone las respuestas. (4)
- En lo relativo a la replicación del ADN, responda a las preguntas siguientes, razonando la respuesta:
  - ¿Es conservativa o semiconservativa? (2,5)
  - ¿Qué significa que dicha replicación es bidireccional? (2,5)
  - Explique las analogías y diferencias entre la síntesis de las dos cadenas de ADN en una horquilla de replicación. (5)
- Respecto a la expresión del mensaje genético:



- a) ¿Qué es la transcripción?  
b) Describa brevemente las principales etapas del proceso de transcripción en procariontes.
11. Relacione cada uno de los conceptos incluidos en la columna de la izquierda con uno de los incluidos en la columna de la derecha:
- |                   |  |
|-------------------|--|
| A. Primasa        | 1. Enzima que une extremos fosforilo 5' de ADN con hidroxilos 3' libres    |
| B. Endonucleasa   | 2. Enzima que hidroliza ADN a partir de uno de sus extremos                |
| C. ADN ligasa     | 3. Enzima polimerasa de ARN dirigida por ADN que no necesita cebador       |
| D. Exonucleasa    | 4. Enzima que une desoxirribonucleótidos y necesita molde de ADN y cebador |
| E. ADN polimerasa | 5. Enzima que corta al ADN por enlaces fosfodiéster internos               |
12. Explique el concepto de Biotecnología. Describa una aplicación de la biotecnología a un sector industrial alimentario.
13. Indique si las afirmaciones siguientes son ciertas o falsas, razonando la respuesta:
- Si se introduce en el ARNm formado durante la transcripción de un gen estructural un uracilo en la posición donde debería colocarse una citosina se produce una mutación.
  - Tanto en procariontes como en eucariotes, el ARNm puede ser traducido nada más sintetizarse.
  - En el ADN las dos hebras se replican por mecanismos diferentes.
  - Si dos genes estructurales tienen diferentes secuencias de tripletes podremos afirmar que codificarán diferentes cadenas peptídicas.
14. En un laboratorio se obtuvo un bacteriófago que tiene la cápside del fago T2 y el ADN del fago T4. Si con el bacteriófago obtenido en dicho laboratorio se infecta a una bacteria, conteste a las preguntas siguientes, razonando la respuesta:
- ¿Los fagos descendientes tendrán la cápside de T2 o de T4?
  - ¿Los fagos descendientes tendrán el ADN de T2 o T4?
15. Explica brevemente los aspectos estructurales del modelo de Watson y Crick de la molécula de ADN. ¿Cómo se encuentra codificada la información genética?
16. Describa con detalle un proceso biotecnológico que conozca.
17. La siguiente secuencia de una monohebra de ADN corresponde al inicio de un gen bacteriano:
- 5'- ATGTTAAGGGCCCGTTGTGTG - 3'  
3'- TACAATTCCCGGCAACACAC - 5'
- Escriba la secuencia del ARNm correspondiente, indicando su polaridad. (2)
  - ¿Cuántos aminoácidos puede codificar este fragmento? (2)
  - ¿Qué características del código genético hay que aplicar para calcular el número de aminoácidos? (3)
  - ¿Qué tipo de variación/es debería suceder en este fragmento de ADN para que produjera un polipéptido de 5 aminoácidos? Razone la respuesta. (3)
18. Ponga un ejemplo de una aplicación de la biotecnología a la industria alimentaria en la que se empleen microorganismos para producir o transformar alimentos. Con respecto a ella:
- Indique en qué consiste la aplicación tecnológica y los productos de interés obtenidos. (4)
  - Indique el microorganismo implicado. (2)
  - Explique el proceso metabólico implicado. (4)

## Microbiología.

1. Explique los principales mecanismos de nutrición bacteriana.
2. Mencione los grandes grupos de microorganismos e indique sus principales características relativas a la organización y al modo de obtener la energía.
3. Enumere las técnicas que conozca utilizadas para el estudio y la identificación de los microorganismos y explique cada una de ellas.
4. Explique el ciclo vital de un retrovirus.
5. Diga si las afirmaciones siguientes son verdaderas o falsas, justificando la respuesta:
  - a) En la estructura celular de un virus se encuentran siempre presentes: ácidos nucleicos, proteínas y lípidos.
  - b) Las bacterias tienen mitocondrias y carecen de cloroplastos.
  - c) Las levaduras son organismos procariotas autótrofos.
  - d) Las bacterias obtienen materia y energía por diferentes mecanismos.
6. Explique las diferencias estructurales y funcionales que conozca entre virus y bacterias.
7. Teniendo en cuenta que los microorganismos son un grupo taxonómicamente heterogéneo:
  - a) Cite los grandes grupos de microorganismos tanto procariotas como eucariotas. (4)
  - b) Mencione un grupo de microorganismos procariotas y otro de eucariotas que tengan fotosíntesis oxigénica. (3)
  - c) Indique otros dos grupos de microorganismos que sean heterótrofos y establezca una diferencia entre ellos. (3)

## Inmunología.

1. Definición de inmunidad, linfocito, sueroterapia y vacunación.
2. Describa las diferencias fundamentales entre los linfocitos B y linfocitos T.
3. Indique los principales órganos linfoides humanos.
4. Diferencie entre los siguientes términos:
  - a) Anticuerpo / antígeno.
  - b) Cadena ligera / cadena pesada.
  - c) Linfocito B / linfocito T.
  - d) Célula plasmática / célula de memoria.
5. Con respecto a la respuesta inmunitaria humoral:
  - a) ¿Qué son los anticuerpos? (3)
  - b) ¿Qué células del organismo producen anticuerpos en respuesta a la presencia de un antígeno? (3)
  - c) ¿Qué características tiene la reacción antígeno-anticuerpo y qué consecuencias provoca dicha reacción? (4)
6. Conteste a las siguientes cuestiones:
  - a) ¿Qué significan las siglas SIDA y VIH? (1)
  - b) ¿Cuáles son las vías de transmisión del VIH? (2)
  - c) ¿Qué relación tienen los linfocitos T y los macrófagos con el sistema inmune? (7)

7. Ciertos organismos producen anticuerpos en respuesta a la presencia de un antígeno. Al respecto:
  - a) ¿Qué tipo de biomoléculas son los anticuerpos? (2)
  - b) ¿Qué tipo de biomoléculas son los antígenos? (2)
  - c) ¿Qué características principales tiene la reacción antígeno-anticuerpo? (3)
  - d) ¿Qué células del organismo producen anticuerpos? (3)
8. Indique si la siguiente afirmación es cierta o falsa, razonando la respuesta: Los linfocitos T son responsables de la respuesta inmune celular y colaboran en la humoral.
9. El virus VIH del SIDA infecta a los linfocitos T4, provocando su destrucción con el tiempo. Al respecto:
  - a) ¿Cuál es la función principal de los linfocitos T4? (4)
  - b) ¿Qué consecuencias generales ocasiona la destrucción de estos linfocitos T4 por el virus? (6)
10. Defina los conceptos siguientes:
  - a) Macrófagos
  - b) Antígenos
  - c) Linfocitos T
  - d) Alergia
11. Defina los siguientes términos:
  - a) Antígeno
  - b) Macrófago
  - c) Linfocitos b
  - d) SIDA
12. Describa los diferentes tipos de reacción antígeno-anticuerpo.
13. Defina los siguientes conceptos: a) Levadura, b) Anticuerpo, c) Ingeniería genética, d) Determinante antigénico, e) Linfocitos B.