



BIOLOGÍA 2º BACHILLERATO SELECTIVIDAD

Recopilación de preguntas aparecidas en las pruebas de selectividad en Castilla y León (Junio 2001 a Septiembre 2012)

Contenidos:

Bioelementos y biomoléculas.

La célula y sus componentes.

Fisiología celular. Metabolismo celular.

Genética.

Genética molecular y biotecnología.

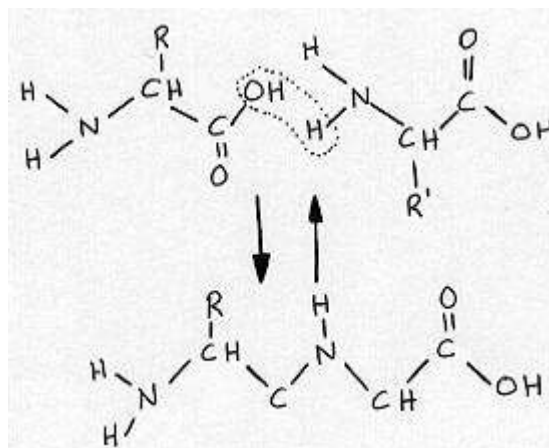
Microbiología.

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.



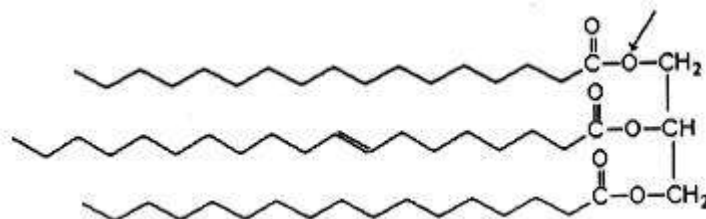
3. Con respecto al metabolismo celular, indique las diferencias que conozca entre el NADH y el NADPH?:

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. | |

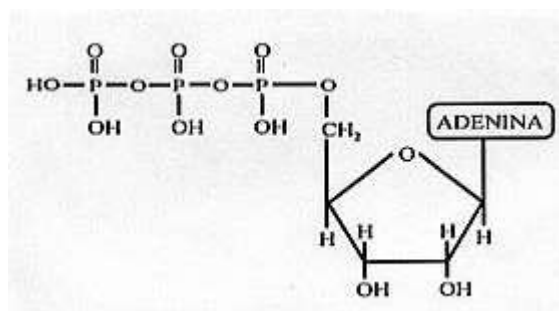
6. Dada la fórmula:

- ¿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:

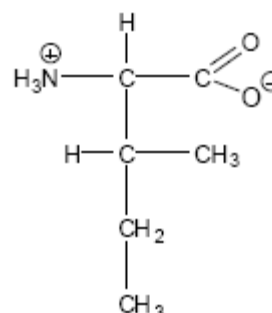
- ¿Cuáles son las diferencias químicas en su composición?
- ¿Cuáles son sus principales diferencias estructurales?
- ¿Cuál es su localización celular?
- ¿Cuáles son sus funciones básicas?

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

- ¿Cuál es su naturaleza química? (4)
- ¿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)

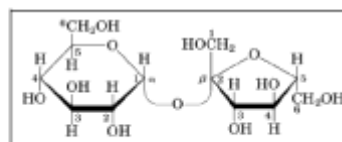
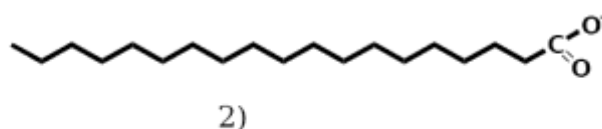
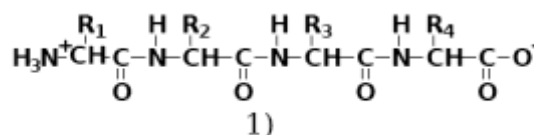


14. Con respecto a los componentes químicos de la célula:
 a) Explique qué es un aminoácido. (2)
 b) Explique qué es una proteína y qué componentes contiene. (2)
 c) Indique el nombre del enlace que mantiene unidos a dichos componentes y su propiedad más significativa. (3)
 d) Señale cuatro funciones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

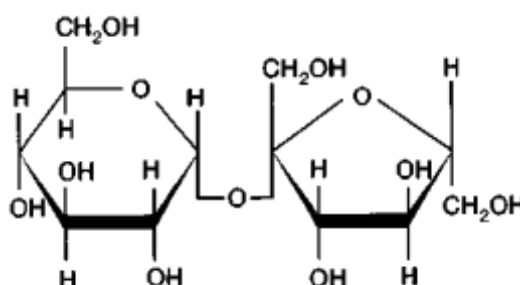
20. Comente las principales características del ARN de transferencia (ARNt) concernientes a su composición química, estructura y función.
21. Relacione las siguientes biomoléculas con su función biológica, indicando en cada caso sus unidades estructurales básicas y su localización celular.
- Fosfolípidos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

22. 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)



23. 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?



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

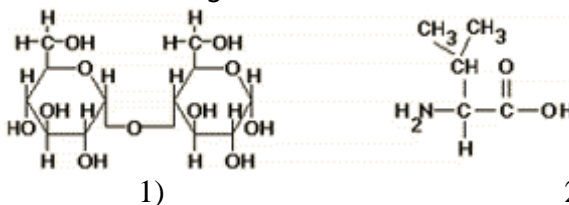
25. ¿Qué tipos de ARN conoce? Explique la función principal de cada uno de ellos.

26. 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)

27. 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).

28. Teniendo en cuenta la estructura de las siguientes moléculas:



- Identifique, lo más detalladamente posible, las moléculas representadas. (2)
- ¿Qué tipo de macromoléculas pueden obtenerse por la polimerización de estos monómeros o moléculas afines? (2)
- Cuántas macromoléculas conoce como consecuencia de la polimerización del monómero 1. (2)
- Indique la estructura y propiedades de las macromoléculas a las que se refiere el apartado anterior. (4)

29. Explique brevemente las principales funciones del agua en los seres vivos.

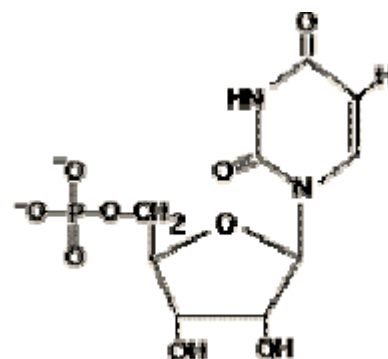
30. Los polisacáridos y las proteínas son polímeros que desempeñan numerosas funciones biológicas. Partiendo de esta premisa, indique:

- ¿Cuáles son los monómeros estructurales de ambos tipos de biomoléculas? (2)
- ¿Qué tipos de enlaces unen a dichos monómeros? (2)
- ¿Qué funciones biológicas cumplen la celulosa, el glucógeno y el almidón? (3)
- ¿Qué funciones desempeñan la insulina, la hemoglobina y el colágeno? (3)

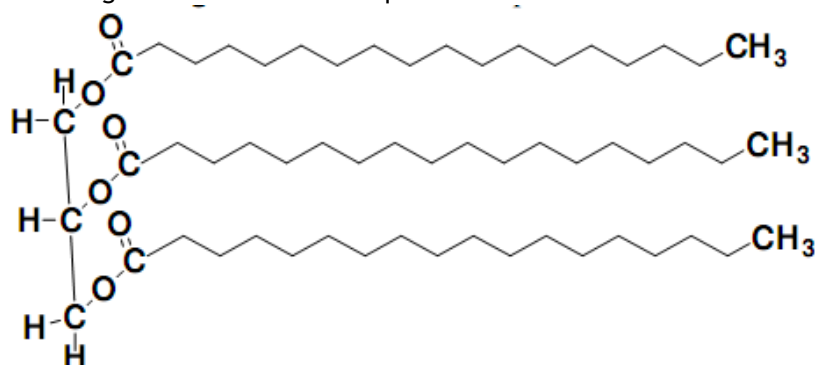
31. a) Indique los principales tipos de lípidos que se encuentran en los seres vivos. (4)
b) Explique las funciones que desempeñan. (6)

32. Dada la estructura siguiente, conteste a las cuestiones que aparecen a continuación:

- Identifique la molécula. (1)
- ¿De qué tipo de macromolécula es monómero? (1)
- Enumere las macromoléculas de este tipo que conozca. (2)
- Indique la localización celular de cada una de ellas en células eucariotas. (3)
- Indique la función celular que realizan. (3)

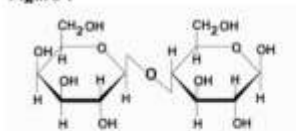
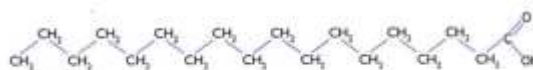


33. Dada la siguiente estructura indique:

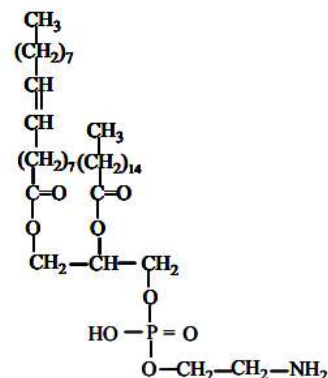


- a) ¿Qué tipo de molécula se muestra? (2)
- b) Indique las principales propiedades físicas y químicas de este grupo de moléculas. (4)
- c) En los organismos vivos animales y vegetales ¿dónde encontraría este tipo de moléculas? (4)
34. El agua y las sales minerales son esenciales para el mantenimiento de la vida. Al respecto:
- a) Explique cuatro funciones que desempeñe el agua en los organismos vivos (4)
- b) Respecto al citoplasma celular, defina medio hipertónico y medio hipotónico (3)
- c) Cite dos ejemplos de sales minerales disociadas en iones mencionando su composición y función (3)
35. De los siguientes hidratos de carbono, explique cuáles son reductores y por qué:
- Almidón.
 - Celulosa.
 - Fructosa.
 - Sacarosa.
 - Ribosa.
36. Con respecto a la molécula del agua:
- a) Haga un esquema de la molécula y marque las áreas positivas y negativas. (2)
- b) ¿Cuáles son las consecuencias principales de la polaridad de la molécula de agua? (4)
- c) Describa la importancia de estos efectos sobre los sistemas vivos. (4)
37. Con respecto a las proteínas:
- a) Describir la estructura general de los aminoácidos. Explicar mediante un esquema en qué consiste el enlace peptídico. (2)
- b) Indicar los niveles de organización estructural de las proteínas señalando qué tipos de enlaces les dan estabilidad. (4)
- c) Especificar las diferencias entre una holoproteína y una heteroproteína. Poner un ejemplo de cada una mencionando su función biológica. (4)
38. Los lípidos son moléculas orgánicas presentes en todos los seres vivos con una gran heterogeneidad de funciones.
- a) Indique la composición química de un triacilglicérido de origen vegetal. (4).
- b) La obtención del jabón se basa en una reacción en la que intervienen algunos lípidos; explique esta reacción e indique cómo se denomina. (5)
- c) Justifique si el aceite de oliva empleado en la cocina podría utilizarse para la obtención de jabón (1).
39. Indique qué tipo de biomoléculas realizan cada una de las funciones celulares siguientes y ponga un ejemplo de cada una de ellas:
- Funciones de biocatálisis.
 - Funciones de almacenamiento de energía metabólica.
 - Funciones de defensa contra moléculas extrañas.
 - Funciones de barrera semipermeable hidrófoba entre diferentes compartimentos celulares.

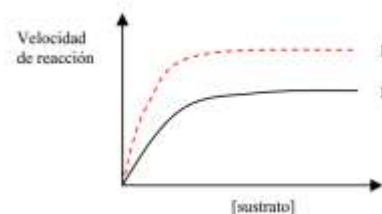
40. En relación con las biomoléculas, ponga un ejemplo y explique:
- La formación del enlace O-glucosídico.
 - La formación del enlace peptídico.
 - La formación del enlace que da lugar a los triacilgliceroles.
 - La formación de los enlaces que dan lugar a un nucleótido.
41. Entre las biomoléculas que se citan a continuación: gliceraldehído, celulosa, ribulosa, fructosa, sacarosa, lactosa y almidón.
- Cite aquellas que presentan enlace O-glucosídico y explique la formación del mismo (4).
 - ¿Alguna de las biomoléculas citadas no tiene carácter reductor? Razone la respuesta (4).
 - Cite una analogía y una diferencia entre la celulosa y el almidón (2).
42. Con respecto a los aminoácidos y las proteínas, responda:
- ¿Qué significa que un aminoácido es anfotérico? (3)
 - ¿Cuál es el criterio de clasificación de los aminoácidos? (3)
 - ¿Mediante qué tipo de enlace se estabiliza la estructura secundaria de las proteínas? (2)
 - Indique alguna de las propiedades de las proteínas. (2)
43. En relación a la estructura de las siguientes moléculas:



- ¿De qué tipo de biomoléculas se trata? (2)
 - Indique alguna de las propiedades del grupo de moléculas al que pertenece la molécula representada en la figura 1. (4)
 - Identifique la molécula de la figura 2. ¿tiene poder reductor? y ¿cuáles son sus unidades estructurales? (4) significa que un aminoácido es anfotérico? (3)
44. Con respecto a la siguiente biomolécula:
- ¿A qué tipo de lípido pertenece? Justifique su respuesta en base a sus componentes. (4)
 - ¿Es una molécula anfipática? ¿Es un lípido saponificable? Razone la respuesta. (3)
 - Cite un ejemplo de lípido no saponificable e indique su función biológica. (3)

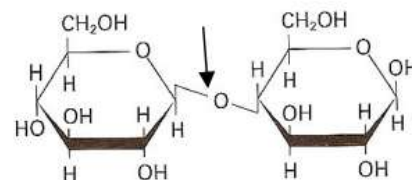


45. a) Indique tres características fundamentales de las enzimas. (3)
- b) Explique cómo afectaría a la velocidad de una reacción catalizada por una enzima si: A) aumenta la concentración de sustrato, y B) aumenta la temperatura. Justifique las respuestas. (3)
- c) Defina brevemente los conceptos de holoenzima, apoenzima y cofactor. Cite algún ejemplo de cofactor enzimático. (4)
46. En relación con las enzimas:
- Indique tres características fundamentales. (3)
 - Definir apoenzima, cofactor y coenzima. Poner dos ejemplos de cofactores. (4)
 - En la siguiente figura que corresponde a dos enzimas distintas (E1 y E2) que actúan sobre el mismo sustrato. ¿Cuál presenta mayor afinidad por el sustrato? Razonar la respuesta. (3)



47. Dada la fórmula siguiente:

- ¿De qué tipo de molécula se trata? (3)
- ¿Qué tipo de enlace es el que está señalado con la flecha? (2)
- ¿Posee capacidad reductora? Justificar la respuesta. (2)
- ¿De qué polímero forma parte? Señalar su función biológica. (3)



48. En relación a las proteínas:

- Describe los diferentes niveles estructurales de las proteínas. (6)
- Explica por qué una alta temperatura, cambios en el pH, y otros cambios en el ambiente pueden afectar a la función de una proteína. (4)

49. En relación al almidón y al glucógeno:

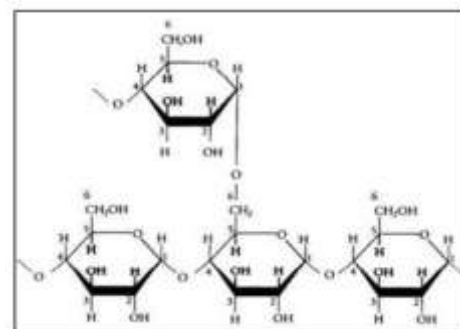
- ¿Cuáles son sus principales semejanzas y diferencias a nivel estructural y funcional? (4)
- ¿En qué organismos se encuentran este tipo de macromoléculas? (2)
- Si los organismos tuvieran escasez de fósforo en su dieta o en el suelo (en el caso de las plantas), ¿tendrían problemas para sintetizar almidón o glucógeno?, ¿tendrían problemas para sintetizar alguna otra macromolécula? Razona tu respuesta. (4)

50. En relación al almidón y al glucógeno:

- ¿Cuáles son sus principales semejanzas y diferencias a nivel estructural y funcional? (4)
- ¿En qué organismos se encuentran este tipo de macromoléculas? (2)
- Si los organismos tuvieran escasez de fósforo en su dieta o en el suelo (en el caso de las plantas), ¿tendrían problemas para sintetizar almidón o glucógeno?, ¿tendrían problemas para sintetizar alguna otra macromolécula? Razona tu respuesta. (4)

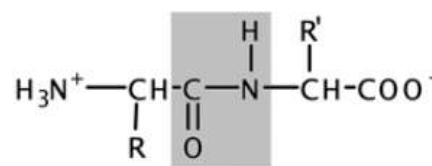
51. En relación a los glúcidos:

- Indique qué molécula se muestra en la imagen y sus tipos de enlace. (2)
- Indique por qué la celulosa presenta alta resistencia mecánica. (2)
- Describa las diferencias entre proteoglicanos, glucoproteínas y peptidoglicanos (3). Pon un ejemplo de cada uno de ellos. (3)



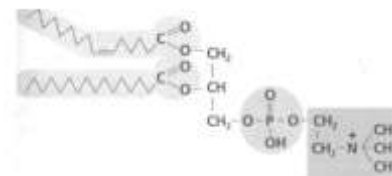
52. Con respecto a las proteínas:

- Identifique el enlace de la figura y sus características. (2)
- ¿Qué tipos de enlaces estabilizan la estructura secundaria y terciaria. (4)
- Defina el proceso de desnaturalización. ¿Qué tipo de enlaces no se ven afectados? (2)
- Indique dos funciones proteicas. (2)



53. Observe la siguiente molécula:

- Indique el tipo de biomolécula representada y señale su composición. (5)
- ¿Cómo se comporta frente al agua? (2)
- ¿Qué función tienen estas moléculas en las células? (3)



54. Sobre las enzimas:

- ¿Qué función tienen en el metabolismo celular?
 - ¿Cuál es su mecanismo de acción?
 - ¿Qué significa que la actividad enzimática es específica y de qué depende?
 - ¿Crees que es importante la estructura terciaria de la enzima para su función?
 - ¿Qué son las coenzimas? ¿Cómo actúan?
- Razone las respuestas.

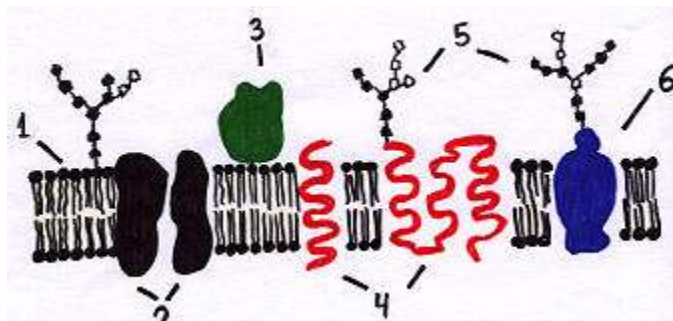
La célula y sus componentes.

1. ¿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.

2. Estructura y funciones del citoesqueleto.

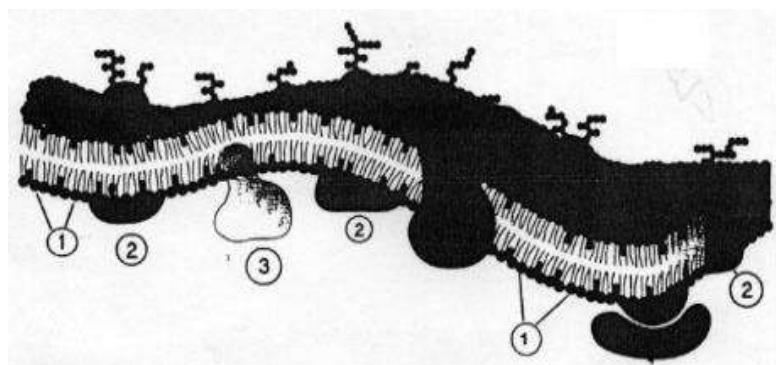
3. Identifique el siguiente esquema (a):

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



4. Con respecto al esquema adjunto, conteste las siguientes cuestiones:

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

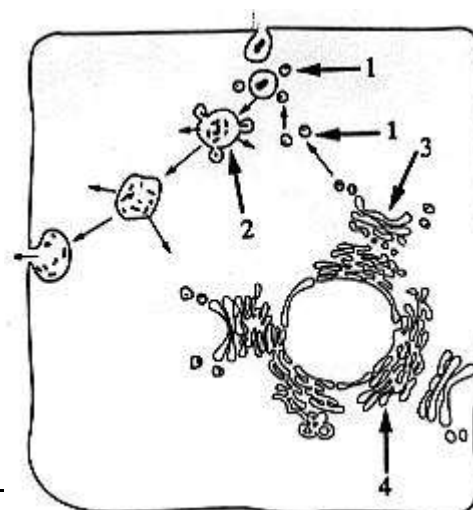


5. De las siguientes estructuras, indique las que son características de células animales, las que corresponden a células vegetales y las que son comunes a ambas, razonando la respuesta:

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

6. El esquema adjunto representa una actividad fisiológica propia de las células eucariotas. Con respecto a dicho esquema:

- a) Indique de qué actividad se trata.
- b) Identifique las estructuras señaladas con los números.
- c) 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:
- ¿En qué tipos de células se encuentran?
 - ¿Dónde se localizan?
 - ¿Cuál es su composición molecular?
 - Realice un dibujo de este orgánulo y explique su estructura.
 - 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:
- Haga un dibujo esquemático de un modelo de membrana.
 - Indique sus componentes moleculares.
 - 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 procariotas y eucariotas.
21. a) ¿En qué consiste el transporte pasivo a través de la membrana plasmática? (3)
b) Explique las principales modalidades de transporte pasivo. (7)
22. a) ¿Todas las células tienen centrosoma? (2)
b) Describa la estructura y funciones del centrosoma. (8)
23. a) Mediante un dibujo esquemático, indique la estructura del aparato de Golgi señalando sus componentes.
b) Explique sus funciones.
24. En lo concerniente a los orgánulos celulares no membranosos, ¿cuál o cuáles cumplen las siguientes propuestas?:
- a) Está formado por dos centriolos que están rodeados del material pericentriolar.
 - b) Es un centro organizador de la polimerización de microtúbulos.
 - c) Es una compleja red de filamentos proteicos que se extienden a través del citoplasma.
 - d) Están presentes en todas las células.
 - e) En él se forman las subunidades ribosómicas.
25. Explique la composición química, estructura y funciones de la pared celular vegetal.
26. Con referencia a la membrana plasmática:
- a) Realizar un esquema indicando sus principales componentes. (3)
 - b) Explicar cuál es la composición y función del glucocáliz. (2)
 - c) Diferenciar entre transporte pasivo y transporte activo. (2)
 - d) Especificar qué tipo de transporte, a través de la membrana, tendrán las siguientes moléculas:
 - i) hormonas esteroideas y fármacos liposolubles, ii) azúcares y aminoácidos, y iii) grandes moléculas. (3)
27. Con respecto a los ribosomas:
- a) ¿En qué tipos de células se encuentran? (1)
 - b) ¿Dónde se localizan? (2)
 - c) ¿Cuál es su composición molecular? (2)
 - d) ¿Qué tipos de ribosomas existen indicando sus principales diferencias?. Realice un dibujo de este orgánulo. (3)
 - e) Indique su función. (2)

28. Con respecto a las funciones de la membrana plasmática:
- Indique los tipos y subtipos de transporte de moléculas que conoce y explique sus características (7).
 - En algunos tipos de células, la membrana se especializa para cumplir determinadas funciones. Cite tres especializaciones de membrana e indique su función específica (3).
29. En relación a la célula eucariota:
- Realice un dibujo esquemático de la estructura y ultraestructura del núcleo de una célula eucariota e indique sus componentes. (6)
 - Indique en qué estructuras, subestructuras o compartimentos celulares se forman los siguientes elementos: ARNr, colesterol, proteínas de la membrana plasmática, los componentes del glucocalix. (4)
30. Acerca de la célula eucariota, responda:
- ¿Qué elementos del citoesqueleto forman los cilios y flagelos?
 - ¿Qué características diferencia a una célula animal y vegetal?
 - ¿Cuál es el orgánulo responsable de la digestión enzimática?
 - ¿A partir de que orgánulo se forman las vesículas de secreción?
31. a) Describa la estructura de los cloroplastos. Realice un dibujo esquemático señalando sus componentes.
b) Mencione las partes de la estructura de este orgánulo asociadas con los siguientes procesos: fotólisis, síntesis de ATP, cadena de transporte electrónico y Ciclo de Calvin.
32. Indique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones y explique por qué:
- La bomba de $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ es un tipo de transporte activo dependiente de ATP a través de la membrana plasmática.
 - El complejo de poro está formado por un conjunto de 8 proteínas constituyendo un anillo.
 - Los microtúbulos están formados por dímeros de actina α y β .
 - Los lisosomas son vesículas cargadas de hidrolasas ácidas.
 - La cara trans del complejo Golgi se encuentra adyacente al retículo endoplásmico.
33. A continuación se expone una lista de componentes subcelulares y otra de funciones fisiológicas. Relaciona cada componente subcelular con la función fisiológica:
- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. Mitocondria | A. Almacenamiento de sustancias |
| 2. Membrana plasmática | B. Modificación de proteínas (glicosilación) |
| 3. Lisosoma | C. Permeabilidad selectiva |
| 4. Retículo endoplasmático rugoso | D. Respiración celular |
| 5. Vacuola | E. Replicación del ADN |
| 6. Cloroplasto | F. Síntesis de proteínas de membrana |
| 7. Complejo de Golgi | G. Motilidad celular |
| 8. Núcleo | H. Síntesis de proteínas citoplásmicas |
| 9. Cilios | I. Digestión intracelular |
| 10. Ribosoma | J. Fotosíntesis |
34. Respecto al metabolismo celular:
- ¿Cuál es el balance energético del Ciclo de Calvin? (2)
 - Indica de dónde procede el acetil-CoA del Ciclo de Krebs. (3)
 - De los procesos (a) y (b) ¿cuál es catabólico y cuál es anabólico? (1)
 - Explica brevemente las semejanzas entre la síntesis de ATP en el cloroplasto y en la mitocondria. (4)
35. En relación a los orgánulos membranosos:
- Explique las diferentes vías a través de las cuales pueden ser secretadas las proteínas desde el aparato de Golgi. (3)
 - Indique las diferencias estructurales y funcionales entre retículo endoplasmático liso y rugoso. (3)
 - Diferenciar entre fagocitosis y pinocitosis. (2)
 - Diferenciar entre heterofagia y autofagia. (2)

36. Indique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones y explique por qué:

- Los receptores de membrana son proteínas transmembrana.
- Los glúcidos de la membrana plasmática se localizan en la cara intracelular.
- La clatrina, es una proteína que recubre las vesículas formadas por endocitosis.
- La bomba sodio-potasio es un tipo de transporte pasivo.
- El aparato de Golgi está estructural y fisiológicamente polarizado.

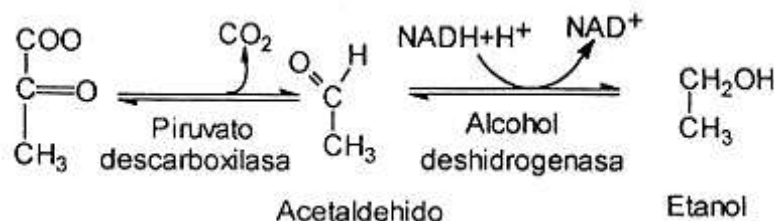
37. Observe el esquema en el que se representa la respuesta de un glóbulo rojo humano a los cambios de osmolaridad del medio extracelular. El número uno es la situación normal en el torrente sanguíneo.



- Indique que ha ocurrido en las situaciones 2 y 3. ¿Qué tipo de medio rodea a cada una de estas células?
- Explique cuál es el papel de la membrana plasmática en este proceso.

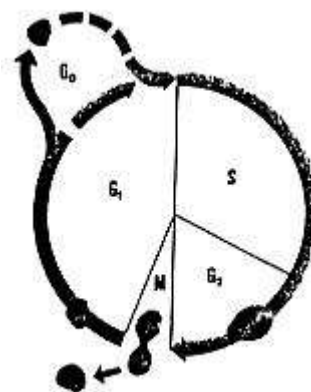
Fisiología celular. Metabolismo celular.

- Conteste a las siguientes cuestiones:
 - ¿En qué consisten las reacciones lumínicas de la fotosíntesis vegetal?
 - ¿Qué moléculas generadas en la fase luminosa se utilizan en el Ciclo de Calvin?
 - Señale en qué partes del cloroplasto tiene lugar la fase luminosa de la fotosíntesis y la fijación del CO₂.
- 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 que compartimento celular se desarrolla.



- Referido a la fotosíntesis:
 - ¿Cuál es la ecuación global que se describe?
 - ¿Dónde se localiza la cadena de transportadores de electrones?
 - ¿Cuál es el dador de electrones en la fotofosforilación cíclica? ¿Y en la acíclica?
 - ¿Cuál es el compuesto aceptor del CO₂ en el ciclo de Calvin?
- Responda a las siguientes preguntas relativas a la fotosíntesis:
 - ¿Cuáles son los principales pigmentos fotosintéticos?
 - ¿En que consiste la fotólisis del agua?
 - ¿Qué moléculas obtenidas en la fase lumínica se utilizan durante la fijación reductiva del CO₂?
 - ¿Qué enzima interviene en la fijación del CO₂?
- Calcule el balance energético de la degradación de una molécula de glucosa.
- Señale las principales diferencias entre respiración aerobia y la fermentación.
- 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.
- Conteste a las siguientes cuestiones:
 - Explique el papel que desempeñan el agua y el CO₂ en la fotosíntesis vegetal (8).
 - ¿Qué importancia tiene para los seres vivos el oxígeno liberado en la fotosíntesis? (2)
- Señale las diferencias básicas entre la respiración aerobia y la fermentación.
- Las células intercambian con el medio macromoléculas y partículas de varios micrómetros de tamaño. Al respecto:
 - ¿Cuáles son estos procesos?
 - Indique las principales diferencias y semejanzas entre ellos.
- Algunos microorganismos son de gran utilidad para el ser humano, puesto que sirven para la producción de fármacos y alimentos. Al respecto,
 - ¿Qué proceso metabólico se produce en la elaboración del vino? Explique brevemente en qué consiste este proceso.
 - ¿Qué proceso metabólico se produce en la elaboración de cerveza?
 - ¿Qué proceso metabólico se produce en la elaboración del yogur? Explique brevemente en qué consiste este proceso.
 - ¿Qué proceso metabólico se produce en la elaboración del pan?

12. Con respecto a la glucólisis:
- Explique brevemente cuál es su objeto. (2)
 - ¿Es un proceso oxidativo o reductivo? Razone la respuesta. (3)
 - ¿En qué orgánulo o estructura celular tiene lugar? (2)
 - ¿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:
- ¿En qué consiste el sobrecruzamiento cromosómico?
 - ¿En qué momento de la división meiótica tiene lugar?
 - Denomine y defina el mecanismo genético que lleva implícito el sobrecruzamiento cromosómico.
 - ¿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 G₁, G₂ 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 acetyl-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 O₂ 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:
- 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)
 - 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)
 - ¿Cuáles son los productos de ese proceso que ceden electrones a la cadena respiratoria? (3)
 - ¿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:
- Indique los diferentes periodos en los que se divide dicho ciclo, dibujando un esquema explicativo. (3)
 - Explique brevemente lo que ocurre en cada uno de ellos. (4)
 - 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:
- Indique la denominación de la ruta metabólica que oxida la glucosa hasta piruvato y escriba la reacción estequiométrica global de este proceso. (4)
 - ¿En qué compartimento celular se produce? (1)
 - Explique brevemente los posibles destinos metabólicos del piruvato producido. (3)
 - Indique en qué tipo de células ocurre esta ruta. (2)
28. Con respecto al metabolismo, responda a las siguientes cuestiones:
- ¿Qué características presentan las reacciones químicas del metabolismo? (4)
 - Explique brevemente las características generales del anabolismo y catabolismo. (4)
 - Indique algunos ejemplos de procesos anabólicos y catabólicos que sucedan en las células. (2)
29. Compare la meiosis y la mitosis en lo que se refiere a:
- Comportamiento de los cromosomas. (3)
 - Número de cromosomas en las células hijas. (3)
 - Identidad genética de la progenie. (4)
30. Haga un dibujo esquemático del cromosoma metafásico y nombre sus partes (6).
Teniendo en cuenta la posición del centrómero, defina los principales tipos de cromosomas metafásicos. (4)
31. En lo relativo a la fotosíntesis vegetal, conteste a las siguientes preguntas:
- ¿En qué consiste la fotólisis del agua? (3)
 - ¿Qué biomoléculas formadas en las fases luminosas acíclica y cíclica se utilizan en la etapa biosintética? (2)
 - ¿Cuál es la molécula aceptora de CO₂ en el ciclo de Calvin? (1)
 - ¿Qué enzima cataliza la fijación de dicho gas? (1)
 - ¿En qué parte del cloroplasto y en qué fase de la fotosíntesis se genera glucosa? (2)
 - ¿Qué grandes grupos de microorganismos tienen fotosíntesis oxigénica? (1)

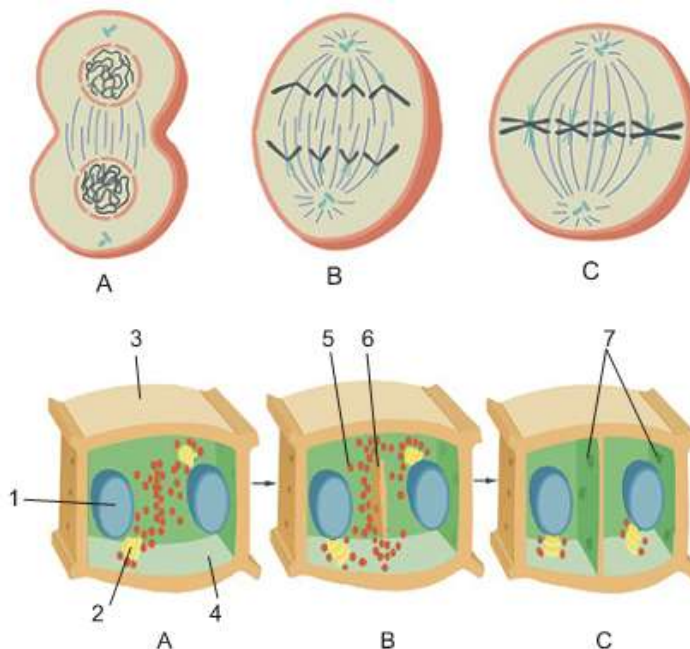
32. En lo concerniente al catabolismo, responda a las siguientes preguntas:

- ¿Qué entiende por glucólisis?
- ¿En qué consiste la descarboxilación oxidativa del piruvato?
- ¿Cuál es la procedencia del acetil-CoA que ingresa en el ciclo de Krebs?
- ¿Qué coenzimas reducidos se forman en el ciclo de Krebs?
- ¿Cuál es la finalidad de la cadena respiratoria?

33. En referencia a la mitosis:

a) Identifique las fases de la mitosis en las que se encuentran las células que aparecen en la figura. Justifique la respuesta.

b) En los dibujos se representa el proceso de citocinesis de una célula vegetal. Al respecto, indique qué estructuras señala cada número y qué sucesos se indican en las letras.



34. Con respecto a la fotosíntesis:

- ¿Cuál es el principal dador y el principal receptor de electrones? ¿Existen otros dadores de electrones? Ponga un ejemplo. (4)
- ¿De dónde proceden el ATP y el NADPH utilizados en la fase oscura de la fotosíntesis? (2)
- ¿Cómo se sintetiza el ATP? (4)

35. Respecto a la producción de ATP en células heterótrofas:

- ¿En qué tipo de rutas metabólicas se produce? ¿En las anabólicas o en las catabólicas? (1)
- ¿En qué tipo de células? ¿En las procariontas, en las eucariotas o en ambas? (1)
- ¿De qué manera se produce cuando la célula dispone de oxígeno? (3)
- ¿Cómo se genera en ausencia de oxígeno? (3)
- ¿En qué parte de la célula tiene lugar cada uno de los procesos cuestionados en las dos preguntas anteriores? (2)

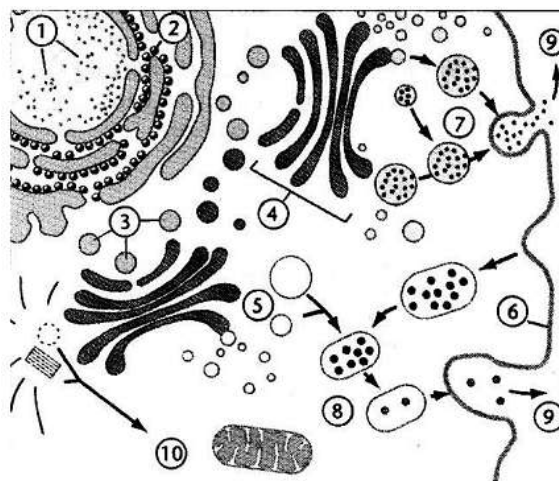
36. En las células la respiración significa catabolismo. Al respecto:

- ¿Qué rutas o vías catabólicas son propias de las mitocondrias? Indique el lugar en el que se realiza cada una de ellas (3)
- Indique en qué molécula y en qué ruta central converge el catabolismo de los glúcidos y de los ácidos grasos (4)
- ¿Por qué es necesaria la regeneración del NAD⁺? (3)

37. El axioma de Virchow según el cual “toda célula procede de otra célula” lleva implícito el concepto de división celular. Al respecto,

- Defina “ciclo celular” y enumere sus fases, indicando la variación del ADN en cada una de ellas (7)
- ¿Es constante la duración del ciclo celular en todas las células? Justifique la respuesta (3)

38. Dado el siguiente esquema:



- a) Identifique las estructuras o procesos señalados con números. (2)
- b) Indique a qué corresponde el proceso señalado con los números 7 y 9. (4)
- c) Indique, con una breve explicación, qué proceso se realiza en los números 5, 8 y 9. (4)

39. En relación con la fotosíntesis:

- a) Indicar las principales características de la fotofosforilación cíclica o anoxigénica. (3)
- b) Especificar a qué fases y procesos de la fotosíntesis está asociada la obtención y/o utilización de las siguientes moléculas: ATP; oxígeno; ribulosa-1,5-bifosfato; NADPH. (4)
- c) Explicar qué función cumple el complejo ATP sintetasa. (3)

40. Para células eucariotas:

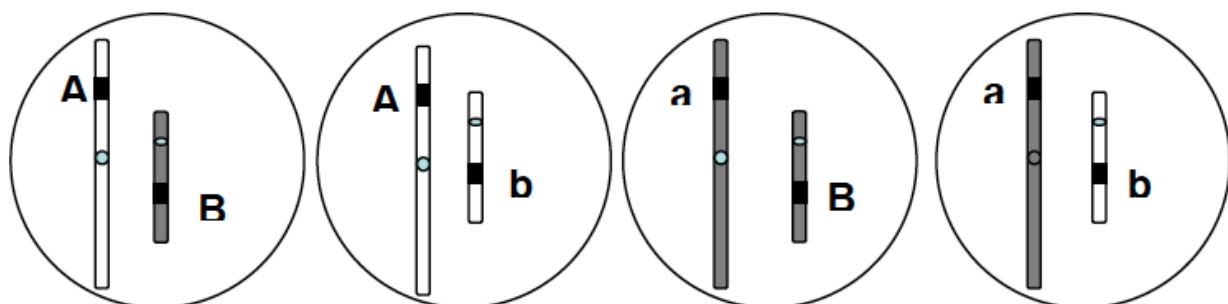
- a) Mencione los principales estadios metabólicos que suceden en la degradación total de la glucosa indicando las estructuras o subestructuras celulares donde tienen lugar cada una de dichas fases. (6)
- b) ¿Qué proceso catabólico conduce a la formación de piruvato? ¿Cuáles son los destinos de dicho metabolito? (4)

- 41. a) Explicar la anafase de una célula animal y representarla esquemáticamente, mediante un dibujo, indicando cada uno de los elementos que intervienen. (4)
- b) Indicar en qué fases de la mitosis tienen lugar los siguientes acontecimientos: (i) descondensación de las cromátidas en los dos polos opuestos de las células, (ii) formación del huso mitótico, (iii) máxima condensación cromosómica y, (iv) separación de las cromátidas hermanas. (4)
- c) ¿Cuántas células hijas se obtienen en un proceso de mitosis y de meiosis? Razonar la respuesta. (2)

42. En los cloroplastos y debido a la incidencia de la luz se produce O₂, ATP y NADPH.

- a) Indique la denominación de dicho proceso, descríbalolo y realice un esquema. (8)
- b) Sin llegar a describir el proceso en el que intervienen, indique el destino del ATP y del NADPH cuyo origen figura en la propuesta. (2)

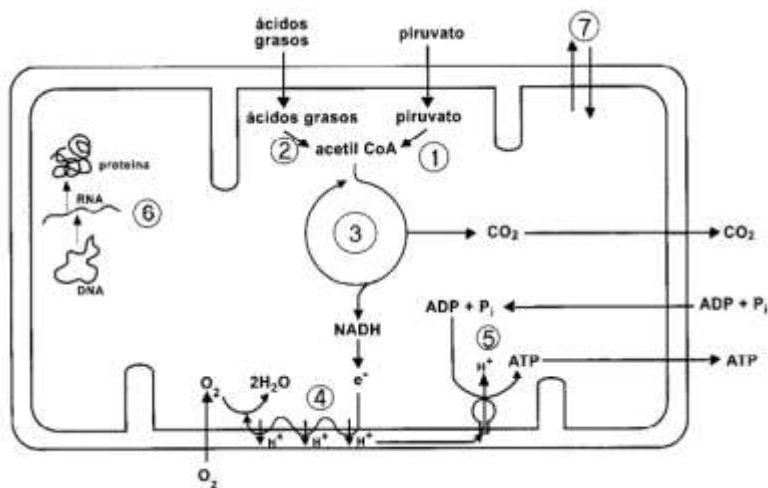
43. Los dibujos adjuntos representan los posibles gametos de un determinado individuo que presenta mitosis astrales.



- a) Haga un esquema de la metafase de una célula somática de ese individuo, indicando su constitución genética. (7).
- b) El individuo en cuestión, ¿es diploide o haploide? Razone su respuesta. (1).
- c) Defina gameto y cigoto. (2).

44. Con respecto al esquema adjunto, indicar:

- a) ¿Cuál es el nombre de los procesos metabólicos señalados con 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7? (4)

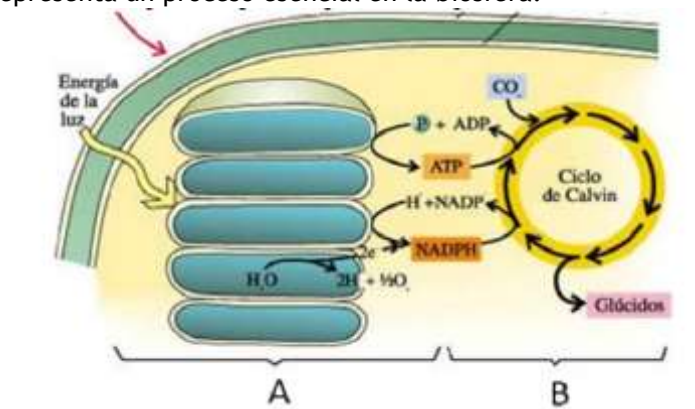


- b) ¿Cuáles de esos procesos son anabólicos y cuáles catabólicos? (3)
 c) ¿En qué orgánulo celular se producen? (1)
 d) En qué tipo de células se lleva a cabo el proceso nº 3, ¿en células aerobias o anaerobias? (2)

45. Respecto al catabolismo:

- a. ¿Es necesario el oxígeno para que funcione la glucólisis? Razone la respuesta. (4)
 b. ¿Es necesario el oxígeno para que funcione el ciclo de Krebs? Razone la respuesta. (4)
 c. ¿Por qué la oxidación de los ácidos grasos proporciona más energía a la célula que la oxidación de una cantidad idéntica de glucógeno? (2)

46. El esquema adjunto representa un proceso esencial en la biosfera:



- a. Identifique de qué proceso se trata y cite el tipo de seres vivos que lo llevan a cabo.
 b. Indique la denominación de las dos partes del proceso (señaladas como A y B) y cite la localización subcelular donde se realizan.
 c. ¿Considera que se trata de un proceso anabólico o catabólico? Razone la respuesta.
 d. En la parte B del proceso participa una enzima considerada la más abundante del planeta. Indique de qué enzima se trata y escriba la reacción que cataliza.

47. Con referencia al proceso meiótico:

- a. Utilizando un esquema explique cromosoma metacéntrico y acrocéntrico. (4)
 b. Dibuje una anafase II para una dotación cromosómica $2n=6$ en la que un par de cromosomas es metacéntrico y los otros dos pares son acrocéntricos. (2)
 c. Respecto a la variabilidad genética, explique la importancia de la meiosis en la evolución de las especies. (4)

48. Recuerde lo que conoce acerca de la división celular:

- a. En qué fase del ciclo celular se produce la replicación del ADN. (3)
 b. ¿Qué es la citocinesis? (3)
 c. Indique las diferencias que existen entre la citocinesis en células animales y vegetales. (4)

49. a) Indique en qué orgánulo y, dentro del mismo, en qué compartimento ocurren los siguientes procesos: A) β -oxidación de ácidos grasos; B) La formación de ATP mediante la ATP sintasa; C) El ciclo de Calvin; D) La cadena respiratoria. (4)

b) Describa las distintas etapas de la cadena respiratoria. (6)

50. a) Explique y describa el proceso de fotofosforilación según la hipótesis quimiosmótica.

b) Describa la diferencia entre la fotofosforilación cíclica y acíclica.

51. a) Explique la estructura y función del retículo endoplasmático utilizando un dibujo esquemático ¿Qué diferencias existen entre el retículo endoplasmático rugoso y el liso? (6)

b) Indique la relación funcional del retículo endoplasmático y del aparato de Golgi. (4)

52. Explique en una o dos frases en qué consisten los siguientes procesos e indique de forma precisa en qué lugar de la célula se realizan:

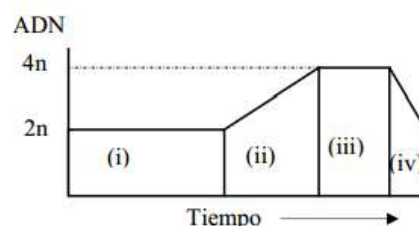
a) Glucólisis

- b) Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa
- c) β -oxidación de los ácidos grasos
- d) Ciclo de Krebs

53. Relacionado con la β - oxidación de los ácidos grasos:

- a) ¿En qué orgánulo/s se produce? (2)
- b) Explicar la función de la carnitina en el catabolismo de los ácidos grasos. (1)
- c) A partir de un ácido graso saturado de 18 átomos de carbono, ¿Cuántas moléculas de acetil-CoA se liberan? ¿Cuántos FADH_2 y NADH se generan? (4)
- d) ¿Cuál es el destino de las moléculas de acetil-CoA, del FADH_2 y NADH originadas en la β -oxidación de los ácidos grasos dentro de la respiración aerobia de los ácidos grasos? (3)

54. a) Identificar en la figura adjunta, en la que se representa los cambios en el contenido de ADN, en función del tiempo, durante las fases del ciclo celular, las fases a las que corresponden las zonas (i), (ii), (iii) y (iv). (4)
- b) ¿Qué fases de las anteriores constituyen el intervalo denominado Interfase? (3)
- c) ¿En qué fase se visualizan los cromosomas de manera individualizada? (2)
- d) Indicar un ejemplo de células que queden detenidas en la fase o periodo G_0 . (1)



55. En la fotosíntesis:

- a) Indicar en qué fase se produce la fotólisis del agua?. ¿Cuáles son los productos resultantes de la descomposición del agua? Indicar el papel de cada uno. (7)
- b) ¿Cuál es el compuesto aceptor de CO_2 en el ciclo de Calvin? (1)
- c) Indicar razonadamente dos factores ambientales que puedan influir en el rendimiento de la fotosíntesis. (2)

56. Con referencia a la división celular:

- a) Compara la anafase de una mitosis con la anafase I de una meiosis. (4)
- b) Indica cuáles son las diferencias más notables entre el significado biológico de la mitosis y de la meiosis. (4)
- c) Imagina dos especies A y B. La especie A tiene reproducción sexual. La B se reproduce asexualmente ¿En cuál de las dos especies esperarías encontrar células en meiosis? Explica brevemente por qué. (2)

57. Con referencia a la respiración celular y a la fermentación:

- a) ¿Qué tienen en común estos dos procesos catabólicos?
- b) ¿Ambos procesos tienen el mismo requerimiento de oxígeno? ¿Por qué?
- c) ¿A qué se debe la diferencia en su rendimiento energético?
- d) ¿Cuáles son los productos finales de estos procesos?

58. En la fosforilación oxidativa:

- a. ¿Indique qué es la ATP sintasa, su localización y su función. (3)
- b. Explique en qué se basa la teoría quimiosmótica de Mitchell. (4)
- c. ¿Cuántas moléculas de ATP se generan a partir de una molécula de NADH y de una de FADH_2 en la cadena de fosforilación oxidativa? (1)
- d. Señale cual es el dador y aceptor final de electrones. (2)

59. Respecto a la ruta de oxidación de los ácidos grasos:

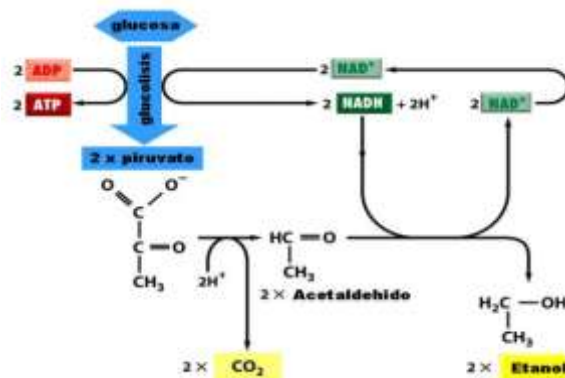
- a. Indique los productos que se generan resultado de la β -oxidación de un ácido graso saturado de 16 átomos de C. (6)
- b. ¿En qué compartimento celular se produce? (1)
- c. Explique el destino del acetil CoA y de los coenzimas FADH_2 y NADH . (3)

60. En relación a la fotosíntesis:

- ¿Para qué necesitan agua los cloroplastos?
- ¿Qué es un fotosistema y cuál es su función? ¿Qué papel tiene la clorofila dentro del fotosistema?
- ¿Qué papeles cumple el transporte de electrones en la fase lumínica de la fotosíntesis?
- ¿Cuántas moléculas de CO₂ se tendrán que incorporar al ciclo de Calvin para dar lugar a una molécula de glucosa?

61. Observe la secuencia de las reacciones expresadas en el esquema y responda a las siguientes preguntas:

- ¿De qué proceso se trata y en qué condiciones tiene lugar? (1)
- Describe el proceso y comenta la secuencia de reacciones. (3)
- ¿Qué organismos realizan este proceso? (2)
- Establece alguna comparación sobre la energía obtenida en este caso, con la que se obtendría en otras formas de catabolizar la glucosa. (4)



62. Con referencia a la mitosis:

- Indique en qué región del cromosoma se unen las cromátidas hermanas.
- ¿En qué etapa se forma el huso mitótico y cuál es su función?
- Si una célula contiene 40 cromátidas en metafase, ¿Cuántos cromosomas tendrán cada una de las células hijas?
- ¿En qué fase se vuelve a originar la envoltura nuclear?
- Indique los principales acontecimientos que tienen lugar durante la profase mitótica.

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 cobaya negro de raza pura tiene descendientes con un cobaya 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 qué 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 qué 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 ¿Qué proporción de los dos colores de ojos cabría esperar en los descendientes?
 - c) ¿Qué 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.
6. Dado el siguiente cruzamiento: SsYy x ssyy
 - a) ¿Qué genotipos y en qué proporciones esperaría encontrar en la generación filial F1?
 - b) Explique en qué consiste el cruzamiento prueba y qué utilidades tiene.
7. Los colores de las flores de una angiosperma pueden ser rojo, rosa o blanco. Se sabe que este carácter está determinado por dos genes alelos codominantes: rojo (R) y blanco (B).
 - a) Haga un esquema del cruzamiento, indicando de qué color serán las flores de los descendientes del cruce entre plantas de flores rosa y en qué proporciones se encontrarán. (7)
 - b) Defina los conceptos de dominancia, recesividad y codominancia. (3)
8. Una hembra de *Drosophila* de genotipo desconocido respecto al color de ojos es cruzada con un macho de ojos color blanco (W) [el color blanco de los ojos es un carácter ligado al cromosoma X y recesivo respecto al color de ojos rojo silvestre (W⁺)]. En la descendencia obtenida, la mitad de los machos y la mitad de las hembras pertenecen al fenotipo ojos rojos y la mitad de los machos y la mitad de las hembras pertenecen al fenotipo ojos blancos.
Deduzca razonadamente:
 - a) ¿Cuáles son los genotipo y fenotipo de la *Drosophila* hembra parental? (4)
 - b) ¿Cuáles son los genotipos de los posibles individuos de la generación filial F1 obtenidos a partir del cruzamiento indicado? (4)
 - c) Explique brevemente qué se entiende por herencia ligada al sexo. Cite un ejemplo en la especie humana. (2)

9. a) La hemofilia es un carácter ligado al sexo en la especie humana. En una pareja, la mujer y el varón son normales para este carácter, mientras que los padres (varones) de ambos eran hemofílicos. ¿Qué descendencia cabe esperar de esa pareja para dicho carácter? (7)
b) Explique brevemente qué se entiende por herencia ligada al sexo. (3)

10. Un hombre daltónico tiene hijos con una mujer normal pero portadora de daltonismo:
a) ¿Cómo serán los genotipos de los hijos? (3)
b) ¿Qué probabilidad hay de que tengan un varón daltónico? (2)
c) ¿Y de una hija portadora de daltonismo? (2)
d) Explique brevemente qué se entiende por herencia ligada al sexo (3).

11. Teniendo en cuenta los descubrimientos de Mendel, las semillas de color amarillo en los guisantes son dominantes sobre las de color verde. En los experimentos siguientes, padres de fenotipos conocidos pero genotipos desconocidos, produjeron la siguiente descendencia:

Experimento	Parentales	Semillas amarillas	Semillas verdes
A	Amarillo x verde	50	42
B	Amarillo x amarillo	120	30
C	Verde x verde	0	30
D	Amarillo x verde	50	0
E	Amarillo x amarillo	100	0

- a) Dar los genotipos más probables de cada parental. (7,5)
b) Defina los términos genotipo, fenotipo, dominancia, recesividad y codominancia. (2,5)
12. Teniendo En relación con la herencia ligada al sexo resuelva el problema que aparece a continuación y responda a las siguientes cuestiones: Un hombre y una mujer normales tienen tres hijos: dos varones y una mujer. La hija tiene, dos hijos varones, con un hombre normal: uno normal y otro hemofílico:
a) ¿Cuál es el genotipo de todos los individuos citados? (4)
b) Si el hijo varón normal del primer matrimonio tiene descendencia con una mujer normal, ¿podría ser alguno de sus hijos hemofílico? Razone la respuesta. (2)
c) Defina herencia ligada al sexo (1).
d) Defina autosoma y cromosoma sexual o heterocromosoma (1).
e) Defina el concepto de sexo homogamético. Ponga un ejemplo (1).
f) Defina el concepto de sexo heterogamético. Ponga un ejemplo (1).

13. En el ganado vacuno la falta de cuernos (T) es dominante sobre la presencia de cuernos (t). Un toro sin cuernos se cruzó con tres vacas. Con la vaca A, que tenía cuernos, tuvo un ternero sin cuernos; con la vaca B, también con cuernos, tuvo un ternero con cuernos; con la vaca C, que no tenía cuernos, tuvo un ternero con cuernos.

- a) ¿Cuáles son los genotipos de los cuatro progenitores? (6)
b) ¿Qué otra descendencia, y en qué proporciones, cabría esperar de estos cruzamientos? (4)
14. a) ¿Qué grupos sanguíneos podrán tener los descendientes de una pareja en la que el varón es del grupo AB y la mujer del grupo O? Indicar el genotipo de los descendientes.
b) ¿Un varón del grupo ORh+ y una mujer del grupo ORh+ pueden tener un hijo del grupo ORh-? Razonar la respuesta.

15. Se cruza un individuo homocigótico de pelo blanco (n) y ojos rasgados (R) con otro, también homocigótico, de pelo negro (N) y ojos redondos (r). Si el negro es dominante sobre el blanco y el rasgado lo es sobre el redondo, y los genes de los que depende son autosómicos e independientes ¿Cómo es fenotípicamente y genotípicamente la primera generación filial? ¿Qué proporción de la segunda generación filial es negra y redonda?

16. En una piscifactoría se está haciendo un estudio genético en el salmón para optimizar su cría. Un gen llamado G (con dos alelos G y g) presenta herencia dominante. Sabemos que los salmones de genotipo Gg tienen una coloración más oscura que los individuos gg. Hemos realizado un cruce

controlado de dos individuos heterocigotos para este gen (Gg) y en su descendencia obtenemos aproximadamente 300 salmones oscuros y 150 de coloración clara.

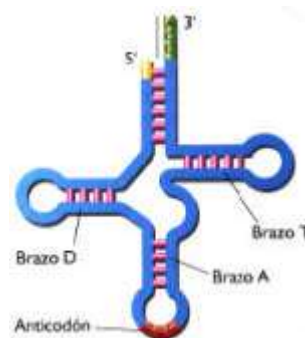
- a) Realiza un diagrama donde representes los posibles gametos producidos por la generación parental y los posibles genotipos de los peces que esperarías obtener.
 - b) ¿Sigue la progenie obtenida las proporciones esperadas por las leyes de Mendel?
 - c) Deduce cual es el fenotipo de los peces cuyo genotipo fuera GG.
 - d) ¿Sería conveniente seleccionar salmones de uno de los dos tipos (oscuros o claros) para aumentar la producción y mejorar el rendimiento en la piscifactoría?
17. En las cobayas el carácter “pelaje rizado” (R) es dominante sobre el “pelaje liso” (r), y el “color negro” (N) es dominante sobre el “color pardo” (n). Una cobaya negra de pelaje liso se cruza con un cobaya parda, y de pelo rizado; todos los descendientes son negros con pelo rizado:
- a) ¿Cuáles son los genotipos de los padres? (2)
 - b) ¿Cuál será el fenotipo de la generación F2 si dos de estos animales se cruzan entre sí? (4)
 - c) c) Diferencias entre herencia dominante, intermedia, codominante y dihíbridos. (4)
18. Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y explique por qué.
- a. Que un alelo sea dominante o recesivo depende de si es heredado de la madre o del padre.
 - b. Un hombre cuyo grupo sanguíneo sea B y una mujer con grupo sanguíneo A pueden tener un hijo con grupo sanguíneo O.
 - c. El color de las flores de una angiosperma está determinado por dos alelos con herencia intermedia. Esto significa que las plantas RR tienen flores rojas, las plantas rr tienen flores blancas y las plantas heterocigotas, Rr tienen flores rojas.
 - d. Genes ligados son aquellos que se encuentran en el mismo par de cromosomas homólogos

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:

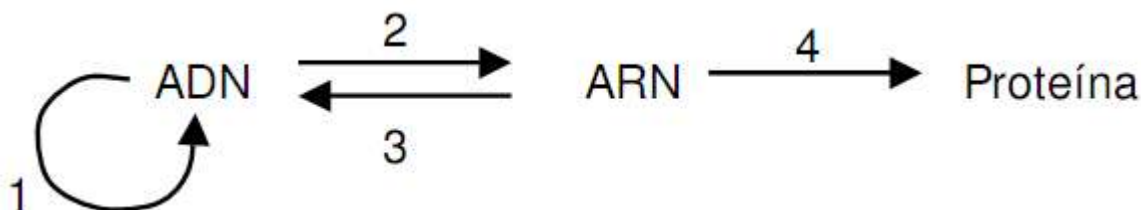
$$\begin{array}{l} 5' \text{ TC GTCGTCG TCG } 3' \\ 3' \text{ AG CAGCAGC AGC } 5' \end{array}$$
 - ¿Cuál será la hebra de ARNm sintetizada si la hebra molde de ADN es la inferior? (2)
 - ¿Cuál será la cadena polipeptídica sintetizada, teniendo en cuenta que UCG codifica serina (Ser) y CGU codifica arginina (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:
 - ¿Qué es la transcripción?
 - Describa brevemente las principales etapas del proceso de transcripción en procariontes.

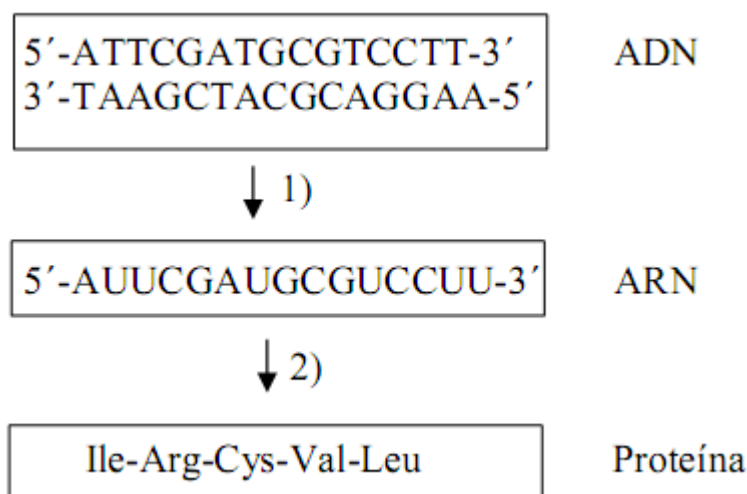


11. Relacione cada uno de los conceptos incluidos en la columna de la izquierda con uno de los incluidos en la columna de la derecha:
- | | |
|-------------------|--|
| A. Primasa | 1. Enzima que une extremos fosforilo 5' de ADN con hidroxilos 3' libres |
| B. Endonucleasa | 2. Enzima que hidroliza ADN 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:
- $$\begin{array}{l} 5' - \text{ATGTTAAGGGCCCGTTGTGTG} - 3' \\ 3' - \text{TACAATTCCTGGGCAACACAC} - 5' \end{array}$$
- 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)
19. La siguiente secuencia polinucleotídica corresponde a un fragmento de inicio de un gen bacteriano:
- $$\begin{array}{l} 5' \text{ ATGCGAGGGCCCTGCGTGCTG } 3' \\ 3' \text{ TACGCTCCCGGGACGCACGAC } 5' \end{array}$$

- a) Escriba la secuencia de bases del ARNm que se pueda transcribir a partir de dicho fragmento (5) y señale su polaridad (1).
- b) Indique el número máximo de aminoácidos que puede codificar el ARNm transcrito (2) y el criterio en que se basa para dar su respuesta (2).
20. a) Explique el concepto de transcripción. (3)
 b) ¿En qué consiste la traducción del mensaje genético? (3)
 Explique el papel de los ácidos ribonucleicos en el proceso de la traducción. (4)
21. En la replicación del ADN
 a) Explique qué significa que la replicación es semiconservativa. (2)
 b) ¿Qué significa que la replicación del ADN es bidireccional? (2)
 c) Explique las semejanzas y diferencias en la síntesis de las dos hebras de ADN en una horquilla de replicación. (6)
22. Conteste brevemente a las siguientes cuestiones:
 a) ¿Qué es una fermentación? (4)
 b) Cite dos tipos de fermentaciones que conozca de aplicación a la industria alimentaria. (2)
 c) ¿Qué tipo de microorganismos se utilizan en estos procesos? (4)
23. Observe el siguiente esquema:



- a) ¿Cómo se denomina cada una de las etapas numeradas en el mismo? (3)
 b) Indique dos diferencias entre los ARN mensajeros de eucariotas y procariotas (3)
 c) ¿Qué es un intrón? (2)
 d) ¿Qué es un codón? (2)
24. El esquema adjunto muestra el proceso por el que la información contenida en la secuencia de ADN se usa para sintetizar una proteína en una célula eucariota.

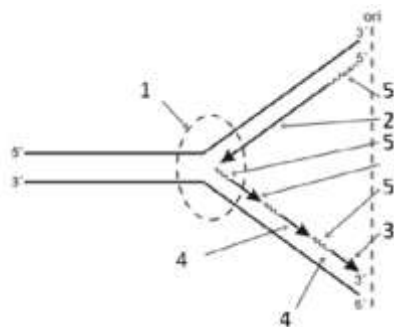


- a) ¿Cómo se denominan cada uno de los pasos 1) y 2) indicados con flechas en el esquema? ¿En qué compartimento celular se llevan a cabo cada uno de ellos? (4)

- b) A partir del esquema deducir qué codones corresponden a cada uno de los aminoácidos.(3)
- c) Una mutación puntual provoca que la primera base del ARN mensajero pase a ser una C en vez de una A. ¿Qué cambio puede originar esto en la secuencia de la proteína? (3)

25. Indique las moléculas y estructuras subcelulares, necesarias para que se inicie la traducción (síntesis de proteínas) en procariontas en el citosol de una célula.

26. El esquema adjunto corresponde a un importante proceso biológico:



- a) ¿Qué proceso representa? ¿En qué fase del ciclo celular se produce?
- b) ¿Qué finalidad tiene este proceso?
- c) 2 y 3 son las cadenas de nueva síntesis, indique la denominación de cada una de ellas.
- d) ¿Qué representan 1, 4 y 5?
- e) ¿Por qué tiene que producirse la estructura marcada como 4?

27. Respecto a la expresión génica:

- e. El proceso de traducción se realiza siguiendo diferentes etapas. Describa los elementos que participan en la etapa de iniciación y cómo se realiza. (8).
- f. ¿Cuál es la enzima responsable de que se inicie el proceso de transcripción? (2)

28. Un fragmento de ADN presenta la siguiente secuencia de bases:

5' ...TTCGTTACACCCGCCTCTGGTGCA...3'
 3' ...AAGCAATGTGGCGGAGACCACGT...5'

Utilizando como molde la hebra correspondiente, tras su expresión da lugar a un fragmento de proteína con la siguiente secuencia de aminoácidos:

...Phe-Val-Thr-Pro-Ala-Ser-Gly-Ala...

- a. ¿Cuál sería el fragmento correspondiente al ARN mensajero? (4)
 - b. ¿Cuál será el codón de la prolina (Pro)? (2) ¿y en el caso de la alanina (Ala)? (2). Razone la respuesta. (2)
 - c. ¿Cuál es la enzima responsable de que se inicie el proceso de transcripción? (2)
29. a) Dado el siguiente fragmento de ADN monocatenario 3'...TAC GGA GAT TCA AGA GAG ...5' y del correspondiente ADN mutante 3'... TAC GGG ATT CAA GAG AG...5' ¿Qué tipo de mutación se ha producido? (3)

5' ...TTCGTTACACCCGCCTCTGGTGCA...3'
 3' ...AAGCAATGTGGCGGAGACCACGT...5'

- b) ¿La mutación incluida en el apartado (a) puede conllevar alteraciones graves?, razona la respuesta. (2)
- c) Indicar qué son las aneuploidías y euploidías. (2)
- d) Poner tres ejemplos de agentes mutágenos exógenos. (3)

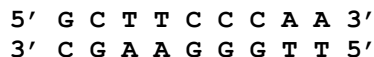
30. En ingeniería genética se usan técnicas de ADN recombinante para modificar bacterias con dos propósitos principales: obtener muchas copias de un determinado gen y obtener proteínas que son útiles para alguna aplicación.

- a. Pon dos ejemplos en los que se use uno de estos propósitos, uno aplicado a la medicina y otro a la agricultura.
- b. Define: clonación, organismo transgénico, terapia génica, terapia celular y plásmido.

CODIGO GENETICO

		SEGUNDA BASE					
		U	C	A	G		
PRIMERA BASE	U	UUU Phe UUC UUA Leu UUG	UCU Ser UCC UCA UCG	UAU Tyr UAC UAA FIN UAG FIN	UGU Cys UGC UGA FIN UGG Trp	U C A G	
	C	CUU CUC CUA Leu CUG	CCU Pro CCC CCA CCG	CAU His CAC CAA Gln CAG	CGU Arg CGC CGA CGG	U C A G	
	A	AUU Ile AUC AUA AUG Met	ACU Thr ACC ACA ACG	AAU Asn AAC AAA Lys AAG	AGU Ser AGC AGA Arg AGG	U C A G	
	G	GUU Val GUC GUA GUG	GCU Ala GCC GCA GCG	GAU Asp GAC GAA Glu GAG	GGU Gly GGC GGA GGG	U C A G	

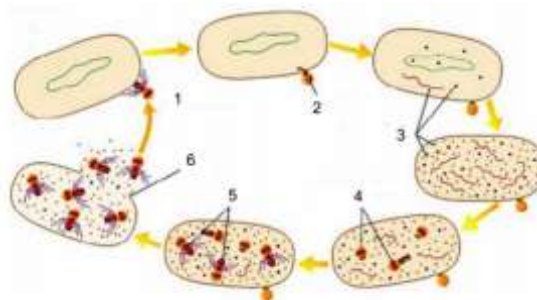
31. Observa el siguiente segmento de ADN:



- Escribe la molécula de ARN que se transcribiría a partir de este segmento. Considera que la ARN polimerasa usa la hebra superior como molde cuando va a sintetizar ARN. Marca los extremos 5' y 3' del ARN. (2)
- Consultando el código genético, escribe la secuencia de aminoácidos que se produciría al traducir este ARN. Marca los extremos carboxilo y amino de este péptido. (2)
- Repite la operación asumiendo ahora que la hebra usada como molde por la ARN polimerasa es la inferior. (4)
- Con esta información, ¿Podrías saber a ciencia cierta cuál de las dos cadenas de este fragmento de ADN se usa como molde? Explica por qué. (2)

32. En relación con los microorganismos:

- Observe el ciclo de la figura y nombre las fases enumeradas. (3)
- Indique diferencias entre ciclo lítico y lisogénico en los virus. (2)
- Definir los siguientes términos: transducción, transformación, biorremediación, conjugación. (4)
- Indique la función de nutrición de las bacterias quimiolitotrofas. (1)



- Indique las funciones de las siguientes enzimas que participan en la replicación del ADN: helicasa y topoisomerasa. (2)
- ¿Qué es la transcripción? Indique y explique brevemente sus etapas. (5)
- Transcriba la siguiente secuencia de ADN (2):

$$5' - \text{GCCGTATGCCCA TAG} - 3'$$
- ¿Qué nombre reciben las secuencias de inicio a las que se une la ARN polimerasa? (1)

34. En relación con la información genética y sus alteraciones:

- Si un polipéptido tiene 110 aminoácidos, indica cuántos nucleótidos tendrá el fragmento del ARNm que codifica a esos aminoácidos. Razone la respuesta. (1)
- ¿Qué significa que el código genético está degenerado? (1)
- En un fragmento de ADN que codifica a un polipéptido se produce una mutación puntual, que afecta a un par de bases. Cuando la célula sintetice el polipéptido, a éste le podría haber ocurrido uno de los cuatro hechos siguientes:
 - Que se codifique el mismo aminoácido que el sintetizado antes de la mutación.
 - Que un aminoácido sea sustituido por otro.
 - Que el nuevo polipéptido sintetizado sea más corto.
 - Que el nuevo polipéptido sintetizado sea más largo.
- Basándote en tus conocimientos del código genético, explica por qué puede darse cada uno de estos resultados. (8)

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)
8. Explique las diferencias estructurales y funcionales entre bacterias y levaduras.
9. Establezca las principales diferencias estructurales y funcionales entre dos de los grandes grupos de microorganismos eucariotas.
10.
 - a) Indicar las diferencias más significativas entre bacterias Gram positivas y Gram negativas. (2)
 - b) Clasificar a las bacterias en función de la nutrición. (4)
 - c) ¿A qué clase de microorganismos y a qué reino pertenecen las levaduras? Incluir un ejemplo de aplicación industrial. (4)
11. En relación con los microorganismos:
 - a) ¿En qué consiste la esterilización?
 - b) Cite dos métodos de esterilización.
 - c) ¿Cuál es la finalidad de la pasteurización?
 - d) Indique para qué sirve la tinción de Gram.
12. Indique si las afirmaciones siguientes son verdaderas o falsas, justificando la respuesta:
 - a) Las bacterias son responsables de la transformación de la materia orgánica de los cadáveres en materia mineral.
 - b) Las levaduras son hongos de organización procariota que producen fermentación alcohólica.
 - c) Los virus son capaces de parasitar a los seres vivos, pero existen también formas de vida libre.
 - d) Las algas microscópicas, al igual que los mohos, son microorganismos autótrofos y fotosintéticos.
 - e) Los estreptococos son bacterias esféricas que forman cadenas.
13. Con respecto a las bacterias:
 - a) Identifique los tipos de bacterias que aparecen en el esquema siguiente: (4)



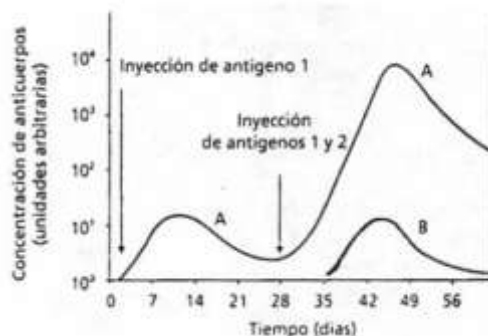
- b) ¿Qué tipo de microorganismos producen antibióticos? (3)
c) ¿Cuáles son las diferencias estructurales entre estos tipos de microorganismos? (3)
14. Dados los siguientes grupos de microorganismos: A) bacterias; B) cianobacterias; C) algas; D) protozoos y E) hongos microscópicos,
a) Clasificarlos en base a los siguientes criterios: estructura celular y tipos de nutrición.
b) Elija uno de los grupos microbianos indicados anteriormente y explique brevemente un proceso biotecnológico en el que participe
15. a) Indique qué tipo de microorganismos son responsables de la producción de cerveza y a qué dominio y grupo de la clasificación de los seres vivos pertenecen. (3)
b) Describir tres características específicas de las arqueobacterias. (3)
c) Definir los siguientes conceptos: halófilo; termófilo; quimiótrofo o quimioautótrofo; autótrofo. (4)
16. Algunos microorganismos viven en simbiosis con los vegetales
a) ¿En qué consiste la simbiosis? (2)
b) ¿Qué tipos de microorganismos intervienen en el ciclo del nitrógeno? Explique cómo actúan. (5)
c) Explique la importancia para la agricultura de la simbiosis microorganismos-plantas en el ciclo del nitrógeno y ponga un ejemplo. (3)

Inmunología.

- Definición de inmunidad, linfocito, sueroterapia y vacunación.
- Describa las diferencias fundamentales entre los linfocitos B y linfocitos T.
- Indique los principales órganos linfoides humanos.
- Diferencie entre los siguientes términos:
 - Anticuerpo / antígeno.
 - Cadena ligera / cadena pesada.
 - Linfocito B / linfocito T.
 - Célula plasmática / célula de memoria.
- Con respecto a la respuesta inmunitaria humoral:
 - ¿Qué son los anticuerpos? (3)
 - ¿Qué células del organismo producen anticuerpos en respuesta a la presencia de un antígeno? (3)
 - ¿Qué características tiene la reacción antígeno-anticuerpo y qué consecuencias provoca dicha reacción? (4)
- Conteste a las siguientes cuestiones:
 - ¿Qué significan las siglas SIDA y VIH? (1)
 - ¿Cuáles son las vías de transmisión del VIH? (2)
 - ¿Qué relación tienen los linfocitos T y los macrófagos con el sistema inmune? (7)
- Ciertos organismos producen anticuerpos en respuesta a la presencia de un antígeno. Al respecto:
 - ¿Qué tipo de biomoléculas son los anticuerpos? (2)
 - ¿Qué tipo de biomoléculas son los antígenos? (2)
 - ¿Qué características principales tiene la reacción antígeno-anticuerpo? (3)
 - ¿Qué células del organismo producen anticuerpos? (3)
- 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.
- El virus VIH del SIDA infecta a los linfocitos T4, provocando su destrucción con el tiempo. Al respecto:
 - ¿Cuál es la función principal de los linfocitos T4? (4)
 - ¿Qué consecuencias generales ocasiona la destrucción de estos linfocitos T4 por el virus? (6)
- Defina los conceptos siguientes:
 - Macrófagos
 - Antígenos
 - Linfocitos T
 - Alergia
- Defina los siguientes términos:
 - Antígeno
 - Macrófago
 - Linfocitos b
 - SIDA
- Describa los diferentes tipos de reacción antígeno-anticuerpo.
- Defina los siguientes conceptos: a) Levadura, b) Anticuerpo, c) Ingeniería genética, d) Determinante antigénico, e) Linfocitos B.
- Explique en qué consiste la respuesta inmune (4).
 - Diferencia y explique los tipos de respuesta inmune. (6)

15. Explique los principales tipos de reacción antígeno-anticuerpo
16. Defina los siguientes conceptos o expresiones:
- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| a) Fagocito | f) Vacunación |
| b) Inflamación | g) Enfermedad autoinmune |
| c) Linfocito TH | h) Alergia |
| d) Determinante antigénico | i) Seroterapia |
| e) Opsonización | j) Anticuerpo |
17. Explique brevemente las características básicas del sistema inmunitario: especificidad, tolerancia y memoria inmunológica.
18. a) ¿Qué es una reacción alérgica? (3)
 b) ¿Cómo se produce? (3)
 c) Enumere y describa esquemáticamente sus fases. (4)
19. a) Definir el término inmunidad. (2)
 b) Describir los diferentes tipos de inmunidad incluyendo un ejemplo de cada uno. (8)
20. Con respecto al sistema inmunitario como sistema de defensa:
- ¿Qué células sintetizan los anticuerpos? (2)
 - ¿Cuál es la estructura y la composición de un anticuerpo? Realice un dibujo del mismo indicando las diferentes regiones. (6)
 - ¿Qué función desempeñan los anticuerpos? (2)

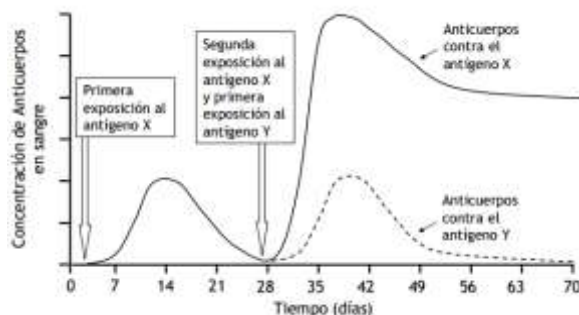
21. La gráfica representa la producción de anticuerpos a lo largo de casi dos meses después de haber suministrado a un animal un antígeno. El antígeno 1 se inyectó en los días 0 y 28. El antígeno 2 sólo el día 28. Responda razonadamente a las siguientes cuestiones.
- Interprete las curvas A y B. ¿A qué tipo de respuesta inmunitaria se refiere? (3)
 - ¿Qué es la memoria inmunológica? (4)
 - Si el animal hubiese estado vacunado frente a un virus portador del antígeno 2, ¿cómo habría sido la evolución de la curva B? ¿Por qué? (3).



22. Defina los siguientes conceptos:
- Ingeniería genética
 - Transgénico
 - Macrófago
 - Antibiótico
- ¿Cuál es la estructura y la composición de un anticuerpo? Realice un dibujo del mismo.
23. a) Una persona sufre una infección por un microorganismo: describa brevemente las sucesivas barreras que tendría que superar el microbio.
 b) Explique las principales diferencias entre los Linfocitos T y los Linfocitos B.
24. En relación al sistema inmune:
- Relacione los términos de la primera columna con los de la segunda y razone la respuesta (6)

1. Linfocitos T	A. Inmunidad celular
2. Inmunoglobulinas	B. Inmunidad artificial pasiva
3. Vacunas	C. Inmunidad humoral
4. Sueros	D. Inmunidad artificial activa
 - ¿Qué se entiende por inmunodeficiencia? Poner un ejemplo. (4)

25. a) En la siguiente lista se presentan una serie de elementos o procesos relacionados con el sistema inmune: Linfocitos T, Anticuerpos, Complemento, Inflamación, Linfocitos B, Memoria inmunológica, Respuesta específica a un antígeno, Macrófagos. Inclúyelos en uno de estos dos grupos: Inmunidad Innata o Inmunidad Adquirida. (4)
 b) ¿Cuál es la principal diferencia entre estos dos tipos de sistemas de defensa? (3)
 c) ¿Estaríamos mejor adaptados a nuestro entorno si, por azar, durante la evolución hubiéramos perdido los genes que son responsables de la inmunidad innata? Razone la respuesta. (3)
26. a) En relación a los linfocitos T y B, indique su origen y tipo de inmunidad en la que participan. (4)
 b) Indique los diferentes tipos de linfocitos T y su función. (3)
 c) Defina los siguientes términos: Oponización, determinante antigénico, sueroterapia. (3)
27. La siguiente gráfica describe un proceso llevado a cabo por nuestro sistema inmune:



- a) ¿Cómo se llama el proceso representado en la gráfica? Describa lo que ocurre a lo largo del tiempo. No olvide incluir en la descripción qué es un antígeno y qué es un anticuerpo. (4)
 b) ¿Pertenece a nuestro sistema inmune inespecífico o es un proceso de inmunidad específica? Razone la respuesta. (3)
 c) ¿De qué células depende este proceso? (1)
 d) ¿Por qué a los 50 días la concentración de anticuerpos contra el antígeno X es mucho mayor que la concentración de anticuerpos contra el antígeno Y? (2)