

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD. BACHILLERATO LOGSE. CANTABRIA.
BIOLOGÍA (2001-2011).

UD 1. BIOMOLÉCULAS Y BASE BIOQUÍMICA DE LA VIDA

Bioelementos, agua y sales Minerales

1. Comenta brevemente las propiedades físico-químicas del agua que justifiquen la importancia de esta molécula para los seres vivos. (Jun-2001)
2. La presencia de agua en la biosfera resulta imprescindible para el desarrollo de la vida. Comenta brevemente qué propiedades físicas y químicas del agua hacen que favorezcan la existencia desarrollo de los seres vivos. (Jun.2006)
3. Explica concepto de “puente de hidrógeno” e indica mediante un dibujo cómo se forman éstos en el caso del agua. ¿qué repercusiones tienen estos en las propiedades físicas y químicas del agua? ¿En qué forma afectan éstos a los seres vivos?. Razona la respuesta. (sep.2006)
4. Define qué es la vida y cuáles son los requisitos indispensables que debe cumplir un sistema para considerarlo como vivo. (Sep.2008)

Glúcidos

1. Naturaleza de los glúcidos, comenta brevemente la principal función biológica de los distintos tipos de glúcidos poniendo ejemplos concretos. Cita tres nutrientes que aporten glucosa. (Jun-2001).
2. Las funciones que en una célula desempeñan los glúcidos son muy diversas: energéticas, relación con el entorno, fortaleza estructural, reserva, etc. Indica en cada caso qué tipo de glúcido desempeña cada función respectivamente, señalando su localización celular en el momento de ejercer esta función. (Sep-2001).
3. Haz un breve comentario sobre las características generales de los glúcidos (naturaleza, estructura molecular, funciones biológicas). Son un ejemplo de cada tipo. (Jun.2004)
4. Identificar tipos de biomolécula que se representa en la fig.1 y comenta su función biológica. (Sep.2005)
5. Haz un breve comentario sobre los polisacáridos indicando su naturaleza, estructura molecular y solubilidad. Indica dos polisacáridos presentes en el reino animal y otros tantos del vegetal, indicando en cada caso sus respectivas funciones biológicas. (Jun.2006)

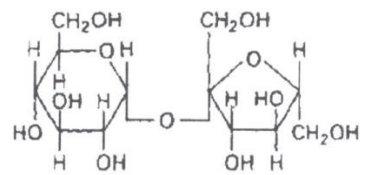


Figura 1

6. Las células vegetales poseen una pared rígida compuesta de una biomolécula polimérica. Indica de qué tipo de moléculas se trata. Señala qué otras biomoléculas poliméricas conoces que tiene una composición parecida e indicar su localización celular y sus respectivas funciones biológicas. (Sep.2007)
7. Indica qué tipo de biomoléculas que aparece en la fig.1. Cita dos polímeros (moléculas) de este tipo

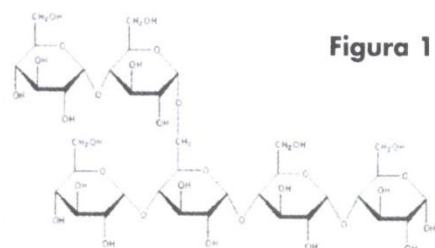


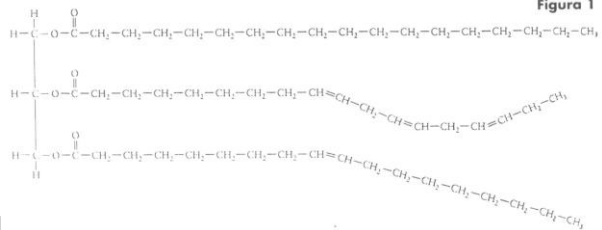
Figura 1

presentes en animales y dos en vegetales, indicando en cada caso sus funciones más relevantes. (Jun.2008).

8. Tipos de glúcidos en función de a) su estructura molecular, b) propiedades físico químicas y c) funciones biológicas. Cita ejemplos de cada tipo. (Sep.2009)
9. Describe el procedimiento experimental que permite: a) detectar la presencia de un azúcar reductor en una solución acuosa, b) detectar la presencia de almidón en una muestra. ¿Cuáles de los siguientes azúcares son reductores: glucosa, sacarosa, lactosa?. (Sep.2010)
10. Propiedades físico químicas y biológicas de los polisacáridos. Nombre 3 polisacáridos diferentes se indique la principal función biológica de cada uno de ellos, así como su localización tisular o celular. (Sep.2010)

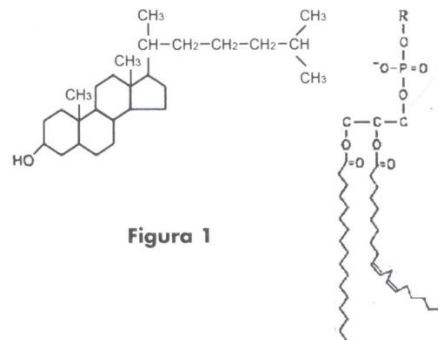
Lípidos

1. Reconoce la molécula que aparece en la fig.1 e indica su principal función biológica. (Jun-2000)



2. ¿Qué son los esteroides? ¿Qué tipos de funciones desempeñan estas moléculas en los seres vivos? Una vez contestadas estas cuestiones cita un ejemplo concreto comentando su función. (sep-2001)
3. Clasifica ordenadamente los diferentes tipos de lípidos que conozcas e indica en cada caso las características físicas y químicas más relevantes de cada tipo, así como las funciones biológicas más importantes de cada grupo. (Jun.2002)
4. Indica el tipo de lípidos que se localizan en las bicapas que conforman las membranas de las células. Dibuja una bicapa lipídica en una solución acuosa, indicando la posición de los lípidos en la misma. (Sep.2002)
5. ¿Qué tipos de lípidos componen mayoritariamente la grasa que se acumula en el tejido adiposo de los mamíferos? ¿Cuál es su composición química? ¿Qué función tiene de los animales?. (Jun.2003)

6. Indica para los dos estructuras moleculares representadas en la fig.1: a) qué tipo de biomolécula son y, dentro de éste, el grupo al que pertenecen, b) función biológica desempeña, c) localización preferente en la célula u organismo. (Sep.2003).



7. Indica cuáles de los siguientes lípidos, por sí solos, podrían formar micelas en una solución acuosa: a) fosfolípidos, b) glicolípidos, c) triglicéridos, d) colesterol. Razona la respuesta y dibuja una micela formada por dichos compuestos mezclados en medio hidrofílico, indicando claramente la orientación que tienen en la micela las moléculas que la componen. (Sep.2004)
8. Los lípidos representa un amplio grupo de biomoléculas que comparten algunas propiedades físico-químicas, no obstante sus funciones en la célula son muy variadas. Indica una propiedad físico-química común en este tipo de biomoléculas. Cita, al menos, tres funciones biológicas desempeñadas por lípidos, especificando en cada caso, qué molécula concreta participa en cada una de ellas. (Sep.2005)

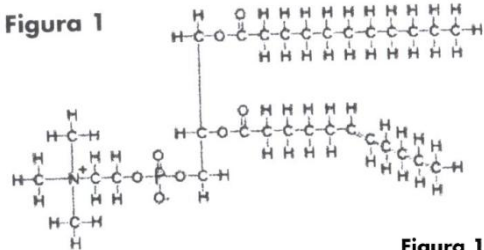
9. Indica qué tipo de lípidos no pueden formar por sí solos indígenas en un medio polar. Razona la respuesta. ¿Cuáles son las funciones biológicas más relevantes de estos lípidos los formadores de micelas? (Jun.2008)

10. Lípidos insaponificables: indica tipos, con ejemplos de cada tipo, señalando en cada caso su función biológica. Explica por qué son insaponificables. (Jun.2009)

11. ¿Qué tipos de lípidos pueden formar micelas por sí solos?. Dibuja una micela medio curso. ¿Son saponificable estos lípidos? ¿Por qué pueden formar micelas?. (Jun.2011)

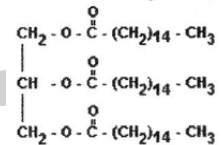
12. Indica la función biológica y el tipo de biomolécula que se represente la fig.1. (Jun.2005). .

Figura 1



13. Identifica a qué tipo de biomoléculas pertenece la que se presenta en la fig.1. (triglicérido) Basándote en su estructura comente las propiedades físico químicas y biológicas. (Jun.2006)

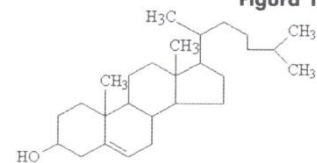
Figura 1



14. Comenta brevemente las propiedades físicas, químicas y biológicas de los triglicéridos. Representa su estructura molecular mediante un dibujo. (sep.2006)

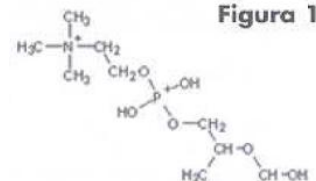
15. ¿Qué tipo de biomolécula aparece representado en la fig.1 (colesterol)? ¿Cuál es su función biológica más relevante?. (Sep.2007).

Figura 1



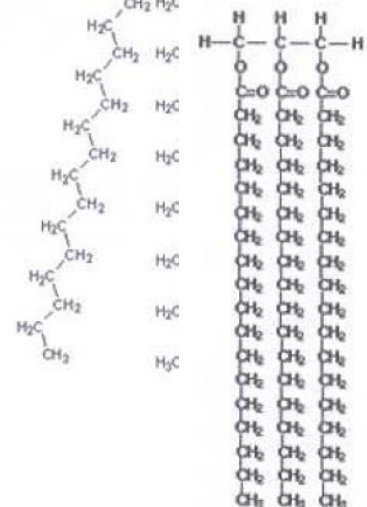
16. Identificar la biomolécula que aparece la fig.1, indicando las principales características físico químicas y biológicas propias del tipo de biomoléculas al que pertenece. (Jun.2010)

Figura 1



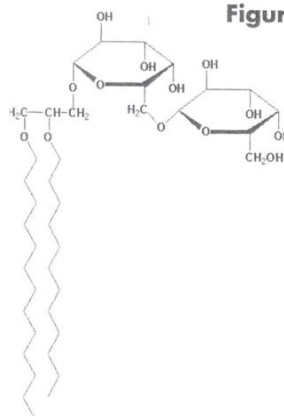
17. Identifica la molécula que aparece la fig.1 indicando las principales características físico químicas y biológicas propias del tipo de biomoléculas al que pertenece. (Jun.2010)

Figura 1



18. Identificar la molécula que se representa en la fig.1 y comenta sus propiedades físico químicas y biológicas. (Jun.2011).

Figura 1

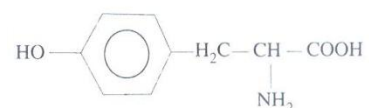


Proteínas

1. ¿Qué entendemos por estructura secundaria de una proteína? Indica qué elementos estructurales son característicos de este nivel estructural. ¿Qué cambios tienen lugar en la estructura secundaria de una proteína en su paso a la terciaria? (Sep-2001).

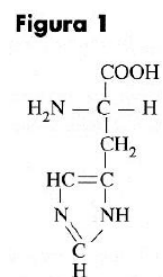
2. Comenta las principales características de los diferentes niveles estructurales que se suceden en el plegamiento de una proteína hasta su conformación funcional. Dibuja la proteína en plegamiento. (Jun.2002)
3. Elaborar un texto coherente, de no más de diez líneas, en el que se relacionen los siguientes conceptos: proteína, función, estructura terciaria y desnaturalización. (Jun.2003)
4. Las proteínas son biomoléculas de gran tamaño formadas por polimerización de aminoácidos. En la naturaleza los tipos de aminoácidos que forman parte de las proteínas no pasan de una veintena. ¿Cómo se explica que con este reducido número de aminoácidos se pueda conseguir tal grado de diversidad funcional como el que caracteriza las proteínas?. Razona la respuesta. Cita cinco funciones diferentes que estén desempeñadas por proteínas. (Jun.2004)
5. Las proteínas son biomoléculas su función específica y muy sensibles a cualquier cambio físico-químico en su entorno, de tal manera que el tratamiento de aquellas con determinados agentes (físicos o químicos) hace que pierdan su función, y en muchos casos de manera irreversible. Explica el mecanismo molecular mediante el cual dichos agentes inducen cambios funcionales en las proteínas. Cita un agente físico y un agente químico capaces de inducir tales cambios. (Sep.2004)
6. A nivel molecular los aminoácidos poseen características comunes entre ellos, tales como la presencia de grupos carboxilo y amino en carbonos contiguos. ¿Qué es lo que diferencia entre sí los diferentes aminoácidos? ¿Qué papel juegan estas diferencias en la formación del enlace peptídico? ¿y en la conformación (estructura) de la proteína funcional? (Jun.2005)
7. El correcto plegamiento de una proteína es imprescindible para que ésta sea funcional. ¿Qué tipos de fuerzas mantienen plegada a una proteína?. Representa, mediante un dibujo, las diferentes etapas del plegamiento de una proteína desde su estructura primaria a la cuaternaria, indicando las estructuras características de cada una de las etapas. (Sep.2005)
8. Las proteínas son un tipo de biomoléculas que presentan un alto grado de diversidad funcional. Indica cuatro tipos de funciones diferentes desempeñadas por proteínas. ¿Cómo se explica esta diversidad funcional de las proteínas?. (Jun.2007)

9. Identifica el tipo de biomolécula que aparece en la fig.1. Indica tres funciones biológicas de biomoléculas de elevado peso molecular compuestas por estructuras de este tipo. (Sep.2008)



10. Dibuja una cadena lineal de aminoácidos y plégala sucesivamente en estructura secundaria y terciaria. Cita tres ejemplos de fuerzas que interviene mayoritariamente en el plegamiento. En la práctica ¿cómo desplegarías (desnaturalizarías) una proteína que presenta estructura terciaria? Razona la respuesta. (Sep.2008)

11. Indica qué tipo de biomolécula es el compuesto representado en la fig.1. ¿Cuál es su principal función biológica?. (Sep.2009)

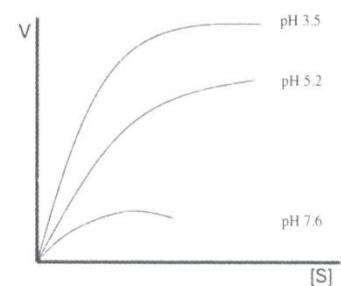
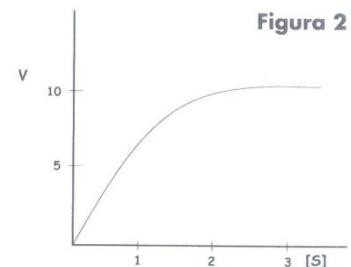


12. Explica por qué la modificación de la estructura terciaria de una proteína puede alterar la función de esta. ¿Cómo podrías alterar la estructura terciaria de una proteína?. (Sep.2009)
13. Describe los aspectos más relevantes que caracterizan a cada uno de los niveles estructurales que pueden alcanzar las proteínas, comentando, en cada caso, las fuerzas que contribuyen a la formación de los mismos. ¿Qué papel juegan las cadenas laterales de los aminoácidos en la estructuración de una proteína?. Dibuja en una secuencia ordenada las etapas del plegamiento de la proteína. (Jun.2011)

Enzimas

1. Concepto de enzima. Comenta brevemente el papel de los enzimas en la células. ¿En qué parte de la molécula enzimática tiene lugar la transformación del sustrato? (Sep-2001)
2. ¿En qué parte de la molécula del enzima actúa una sustancia que produce una inhibición reversible de éste? ¿De qué forma podemos revertir el proceso de inhibición en este caso? Razona la respuesta. (Jun-2000)
3. Define el concepto de cofactor enzimático. ¿Qué papel juega el cofactor en el proceso catalítico? Cita algún ejemplo de cofactor enzimático que conozcas. (Jun-2000).
4. Una determinada concentración de enzima cataliza la conversión de sustrato S en un producto P a una velocidad máxima de 3 mM/min, en estas condiciones de ensayo ¿qué incremento de valor tendrá la $V_{m\acute{a}x}$ del proceso si duplicamos la concentración del sustrato?. Razona la respuesta. (Jun-2001).
5. ¿Cómo se define la velocidad de un proceso enzimático? ¿Qué efecto tiene sobre ella el incremento de sustrato presente en el medio de reacción?. Razona la respuesta. (jun-2001).
6. Considerando un proceso catalizado por un enzima contesta las siguientes cuestiones: a) define la velocidad de un proceso enzimático, b) define el concepto de K_m , c) representa mediante una gráfica cómo varía la velocidad del proceso con la adición de cantidades crecientes de sustrato. Razona la respuesta. (Jun.2002)
7. A pH= 7,5 una determinada enzima transforma, con rendimiento óptimo, una determinada concentración de sustrato "S" en un producto "P". Si modificamos el pH hasta un valor de 6,4 ¿qué le ocurriría a la velocidad del proceso? ¿qué le ocurriría al centro activo en estas condiciones de reacción?. Razona la respuesta. (Jun.2002)
8. Explica brevemente el mecanismo de la inhibición competitiva y no competitiva de una enzima, indicando similitudes y diferencias entre ellos. (Sep.2002)
9. Una enzima ha perdido eficiencia catalítica en la transformación del sustrato "S" en un producto "P" al estar sometida aquella al acción de un inhibidor competitivo. Bajo estas circunstancias ¿de qué forma se vería afectadas la $V_{m\acute{a}x}$ y la K_m de la enzima? ¿cómo solucionaría es el problema?. Razona la respuesta. (Jun.2003)
10. Tenemos una enzima "E" que escapa de transformar dos sustratos diferentes: "S1" y "S2" en los productos "P1" y "P2" respectivamente. Si los valores numéricos de K_m para ambos procesos son de 1 y 2 respectivamente ¿de qué sus tratos o tendrá una mayor cantidad de producto por unidad de tiempo?. Considerar para más reacciones la misma cantidad de enzima y la misma concentración de sustrato. Razona la respuesta. (Jun.2003)
11. Elabora un texto coherente de no más de de líneas en el que figuren las siguientes palabras: enzima, proteína, sustrato, centro activo, velocidad de reacción. (Sep.2003)
12. La velocidad de un proceso enzimático ¿está influenciada por la concentración de sustrato? ¿y por el pH del medio?. Razona tus respuestas. (Sep.2003)
13. ¿En qué parte de la enzima actúa a un inhibidor competitivo?. Explica qué efecto tiene este tipo de inhibidores sobre la $V_{m\acute{a}x}$ y la K_m de dicha encima. Representa el fenómeno mediante un gráfico en el que figuren como variables la concentración de sustrato y la velocidad del proceso. (Jun.2004)
14. La constante de Michaelis (K_m) da idea de la eficiencia con la que un enzima transforma a su sustrato en producto ¿De qué manera podríamos modificar la actividad de un enzima por su sustrato (K_m)?. Razona la respuesta. (Sep.2004)

15. En un determinado proceso enzimático, una concentración fija de enzima E transforma un sustrato S en un producto P alcanzándose una velocidad máxima ($V_{m\acute{a}x}$) de 35 mMol/min. Si en esta etapa del proceso añadimos cierta cantidad de una sustancia S', reconocido por el centro activo del enzima, pero no transformable en producto, se observa que en la $V_{m\acute{a}x}$ del proceso desciende un 50%. Representar gráficamente el fenómeno (velocidad del proceso frente a concentración del sustrato) e indica por qué la adición de S' ha reducido la $V_{m\acute{a}x}$. ¿Cómo como harías en este caso para recuperar de nuevo el valor de la $V_{m\acute{a}x}$ sin retirar S' del medio? Razona la respuesta (Jun.2005)
16. Comenta brevemente la naturaleza y la función de las enzimas. Pon un ejemplo de una enzima concreta con su correspondiente función. ¿Cuál es la razón por la cual una ligera variación en el pH puede modificar la velocidad a la que una determinada enzima transforma el sustrato en producto?. (Sep.2005)
17. A) define el concepto de "enzima" e indica su naturaleza química. B) ¿Qué se entiende por "centro activo" de un enzima?, c) ¿De qué está compuesto el centro activo?, d) ¿Cómo se explica la elevada especificidad que, en General, presentan las enzimas por sus sustratos?, e) ¿Por qué razón una ligera variación del pH puede modificar la actividad de una enzima por su sustrato?. (Jun.2006)
18. Define los siguientes conceptos referentes a la catálisis enzimática: cofactor, K_m , velocidad del proceso enzimático, centro activo. (sep.2006)
19. ¿Por qué resulta importante el pH en el que se encuentra una determinada enzima a la hora de determinar su actividad catalítica?. Razona la respuesta indicando a qué es debido el efecto del pH. (sep.2006)
20. A la vista la gráfica que parecen la figura 2 indica lo siguiente: ¿cuál sería el Valor numérico aproximado de K_m ? ¿Cómo se modificaría la gráfica presencia de un inhibidor competitivo?. Razona la respuesta. (Jun.2007)
21. En un determinado proceso enzimático una concentración fijar de enzima E transforma un sustrato S en un producto P alcanzándose una velocidad máxima ($V_{m\acute{a}x}$) de 35 mMol./min. Si en esta etapa del proceso añadimos cierta cantidad de una sustancia S', de estructura similar a la de S y reconocida por el centro activo del enzima, pero no transformable en producto, se observa que la $V_{m\acute{a}x}$ del proceso desciende un 50%. Representa gráficamente el fenómeno (velocidad el proceso frente a concentración del sustrato) e indica por qué la adición de S' ha reducido la $V_{m\acute{a}x}$. ¿Cómo harías en este caso para recuperar de nuevo el valor de la $V_{m\acute{a}x}$ sin retirar S' del medio? Razona la respuesta. (Sep.2007)
22. Cuando se representa lo cinética de catálisis enzimática de una enzima frente a un sustrato, en diferentes condiciones de pH y la misma temperatura de reacción, se obtiene resultado que parecen la fig.1 Comenta el resultado obtenido y razona el comportamiento de la enzima en el ensayo teniendo en cuenta criterios estructurales. (Jun.2008).
23. ¿Se podría aumentar la velocidad de un determinado proceso enzimático sin aumentar la cantidad de enzima presente la reacción? ¿Tiene un límite este comportamiento enzimática? Razona las respuestas. (nota: considerar temperatura y pH constantes). (Jun.2008)
24. Inhibidores competitivos de enzimas metabólicos: ¿cómo actúan los inhibidores competitivos sobre la enzima diana? Representa, mediante una gráfica, la hipotética variación de la velocidad de un proceso enzimático en función de la concentración de sustrato en presencia y ausencia –en cada caso- de un inhibidor competitivo. Razona la respuesta. (Sep.2008)



25. En un tubo de ensayo se lleva a cabo una reacción enzimática, y en un momento dado interesa parar la reacción ¿qué procedimientos periféricos para *lograrlo de manera irreversible*? Razona la respuesta y representa la cinética del proceso ensayado utilizando un eje de coordenadas, en el que se represente la velocidad de reacción frente a la concentración del sustrato. (Jun.2009)
26. Define inhibición competitiva y no competitiva, indicando en cada caso el efecto de cada una de ellas sobre proceso enzimático. ¿Cómo invertirías una inhibición competitiva?. (Jun.2009)
27. Define los siguientes conceptos referidos a un enzima: a) centro activo, b) cofactor enzimático. Indica la naturaleza química de cada uno de ellos y comenta sus respectivos papeles en la reacción enzimática. (Sep.2009)
28. Determinada enzima cataliza un proceso a un pH óptimo de 8,0. Si en este proceso variáramos el valor del pH y que opondríamos a 6,4 ¿qué le ocurrirá a la velocidad del proceso? ¿qué cambios tienen lugar en la enzima al producirse la variación de pH?. (Jun.2010)
29. ¿En qué parte de una enzima actúa un inhibidor competitivo?. Explica el efecto que tiene este tipo de inhibidores sobre la $V_{máx}$ y la K_m de dicha enzima. Representa el fenómeno mediante un gráfico en el que figuren como variables la concentración de sustrato y la velocidad del proceso. (Jun.2010)
30. Define un inhibidor enzimático competitivo, explique su mecanismo inhibitorio indique cómo corregiría su efecto sobre un enzima. Describa mediante un gráfico –en el que se represente la variación de la velocidad de la reacción frente a la concentración de sustrato– el comportamiento del enzima en presencia y ausencia de inhibidor respectivamente. (Sep.2010)
31. Una enzima tiene su funcionamiento óptimo a una temperatura de 37 °C y un pH de 7,2. Si repetimos el ensayo enzimático manteniendo la temperatura pero modificando el pH a 6,2 ¿cómo variaría la velocidad del proceso?. Represente la variación de velocidad, de dicho proceso en ambos casos, mediante un gráfico en el que figuren los valores de velocidad del proceso en función de la concentración de sustrato presente en la reacción. (Sep.2010)
32. Explica mediante un dibujo el mecanismo de inhibición enzimática que tiene lugar en presencia de: a) inhibidor competitivo y b) inhibidor no competitivo. Razona en cada caso las consecuencias (efecto sobre $V_{máx}$ y K_m) de cada tipo de inhibición. (Jun.2011)

Ácidos nucleicos

1. Dibuja la estructura de una doble hebra de ADN indicando la misma las posiciones de los diferentes grupos moleculares que forman los monómeros (P, ribosa y bases nitrogenada). Señala en el mismo dibujo qué tipo de enlaces se destruyen en la desnaturalización del dúplex. (Sep.2002)
2. Explica, mediante un esquema, qué ensayo científico diseñarías para demostrar que el ADN funciona como material genético. Razona tus resultados. (Sep.2002)
3. Del análisis del material genético de 3 virus diferentes: A, B y C se han obtenido los siguientes datos en lo referente a la composición porcentual en bases púricas y pirimídicas de sus genomas:

Virus	Adenina (%)	Guanina (%)	Citosina (%)	Timina (%)	Uracilo (%)
A	30	20	20	30	0
B	20	30	20	0	20
C	20	21	26	0	33

A la vista de estos resultados, ¿Qué podemos concluir sobre el tipo de ácido nucleico (ADN, ARN de doble hebra o de hebra sencilla) que compone el genoma de cada virus?. Razona la respuesta. (Jun.2004)

4. Indica, por medio de una tabla, las principales diferencias a nivel químico, estructural y funcional entre los distintos tipos de ácidos nucleicos existentes en la célula. (Sep.2003)
5. El tipo de biomoléculas que la naturaleza ha elegido para conservar y transmitir la información genética en los seres vivos son los ácidos nucleicos, siendo el ADN el más utilizado por los seres vivos para dicha función. Representa mediante un dibujo claro la estructura del ADN, indicando las regiones de la misma donde se encuentran localizados los grupos fosfato, desoxirribosas y bases nitrogenadas. A nivel de composición ¿qué diferencias hay entre el ADN y el ARN?. (Sep.2004)
6. Representa mediante un dibujo la estructura y composición molecular de un ARN, indicando en el la posición de los diferentes grupos moleculares que forman la molécula. Cita los diferentes tipos de ARN existentes en la célula e indica su función así como lugar de la misma donde la desarrollan. (Jun.2005)
7. Mediante un dibujo en el que aparezca una molécula de ADN indica cómo tiene lugar la desnaturalización de la misma. ¿Es reversible el proceso? Cita agente físico y otro químico que desnaturalizan el ADN. (Jun.2007)
8. ¿Qué tipo de biomolécula aparece representado en la fig.1? ¿Cuál es su función biológica más relevante?. (Jun.2007).
9. Dibuja la estructura del ADN indicando los diferentes grupos moleculares que lo componen. ¿Qué tipos de enlaces mantiene únicas ambas hebras? (Sep.2007)
10. Indica las funciones celulares desempeñadas por los diferentes tipos de ARN presentes en las células. ¿En qué parte de la célula desempeñan sus funciones los diferentes ARN?. (Jun.2009)

