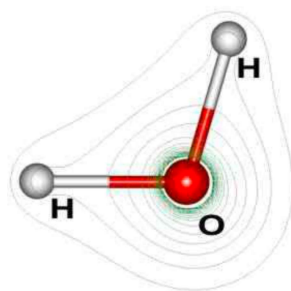


Tema1. Bioelementos, auga e sales minerais.

Or-24



1.1.

A) Que molécula está representada na figura 1? Explique a súa estrutura molecular.

B) Cite dúas propiedades fisicoquímicas desta estrutura.

C) Cite dúas funcións, nos seres vivos, que se derivan das propiedades anteriores.

D) Se o pH da disolución que forma o medio intracelular se volve moi básico, como se relaciona isto coa estrutura molecular da imaxe?

1.2. Nomee dúas vitaminas e indique, para cada unha delas, unha enfermidade que poidan previr.

1.1. A) Unha molécula de auga (0,2 p). Formada por un átomo de osíxeno unido a dous átomos de hidróxeno por enlaces covalentes, cunha electronegatividade maior do átomo de osíxeno que no de hidróxeno, conformando a molécula un dipolo eléctrico (0,2 p).

B) Poderían ser dúas calquera das seguintes: Cohesión molecular. Elevada tensión superficial. Elevada forza de adhesión. Elevada calor latente. Elevada calor específica. Elevada calor de vaporización. Maior densidade da auga en estado líquido ca sólido. Elevada constante dieléctrica. Baixo grao de ionización. (0,2 x 2 = 0,4 p).

C) Poderían ser dúas calquera das seguintes: Principal disolvente biolóxico, función estrutural, función de transporte, función termorreguladora, permitir a vida acuática en climas fríos, etc. (0,2 x 2 = 0,4 p).

D) Nestas condicións a molécula terá maior cantidade de ións OH⁻ ca de H⁺ (pódese considerar válida outra explicación que teña que ver coa regulación do pH) (0,2 p).

1.2. Vitamina C: escorbuto; Vitamina D: raquitismo (válida calquera outra parella) (0,3 x 2=0,6 p).

Ex-23. Faga un cadro que relacione catro propiedades da auga con catro das funcións que realiza nos seres vivos. B) Explique a relación que existe entre os sales minerais que se poden atopar nos seres vivos e as disolucións tampón ou amortecedoras e explique que pasaría se o medio interno dos organismos non fose unha disolución tampón. C) Explique as diferenzas entre bioelementos primarios, bioelementos secundarios e oligoelementos. Indique dous exemplos de cada un dos tres tipos de bioelementos.

A) 0,8p (0,1p/función e 0,1p/propiedade)

Propiedades da auga

Elevada forza de cohesión entre as moléculas

Elevada calor específica, elevada calor de vaporización

Elevada constante dieléctrica

Elevada tensión superficial

Son válidas outras funcións e propiedades correctamente relacionadas

Funcións da auga nos seres vivos

Función estrutural (volume celular, turxescencia celular, amortecedor mecánico)

Función termorreguladora

Función bioquímica, función disolvente e de transporte

Desprazamento sobre a superficie de medios acuáticos

B)

Os líquidos biolóxicos, malia estaren constituídos basicamente por auga, manteñen constante o seu pH debido a que

contéñen sales minerais que se poden ionizar en maior ou menor grao e dar lugar a ións que contrarrestan o efecto das

bases ou os ácidos engadidos. Este fenómeno é o efecto tampón, e as disolucións denomínanse disolucións tampón ou

amortecedoras 0,4 p Se o medio interno dos organismos non fose unha disolución tampón, sufriría variacións importantes do valor do seu pH o que prexudicaría gravemente o funcionamento da célula 0,2 p

C)

Os bioelementos primarios son os máis abundantes e constitúen a maior parte da materia viva; por exemplo o carbono, ou o hidróxeno 0,2 p Os bioelementos secundarios son menos abundantes; por exemplo o calcio ou o sodio

0,2 p Os oligoelementos atópanse en proporcións inferiores ao 0,1% en peso; por exemplo o cobre ou o silicio 0,2 p

Ord-22 a) Explique en que consiste o fenómeno denominado efecto tampón e o papel dos sales minerais en dito proceso.

Nos fluídos biolóxicos intra- e extra-celulares a adición de ácidos ou bases non fai variar o seu pH, é dicir, o cambio no pH está amortecido, (manténdoo en equilibrio). Este amortecemento é debido á presenza de sales minerais disoltas no medio que poden ionizarse en maior ou menor grao dando lugar a aceptores ou dadores de H⁺ que contrarrestan o efecto das bases ou ácidos engadidos. O que se coñece como efecto tampón. (0,7p)

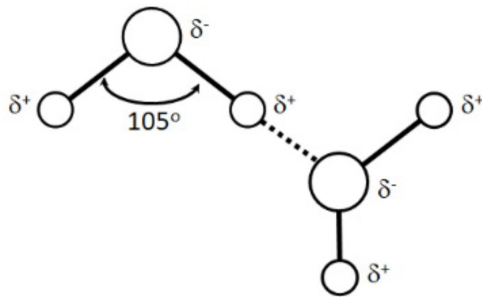
b) Explique a estrutura química da molécula de auga e cite catro propiedades da auga que se derivan dela.

As moléculas de auga estarán formadas por 2 átomos de hidróxeno unidos covalentemente a un átomo de osíxeno formando un ángulo de 104,5 graos, a electronegatividade do osíxeno atrae os electróns compartidos máis co hidróxeno o que confire a molécula a súa dipolaridade que promove a formación de enlaces por pontes de hidróxeno (intermoleculares), mantendo unidas varias moléculas de auga. (0,6p) Como consecuencia desta estrutura derívanse entre outras as seguintes propiedades da auga: elevada constante dieléctrica, elevada tensión superficial, elevado calor específico, elevado calor de vaporización, baixo grao de ionización....etc (0,4p)

c) Explique brevemente o proceso de osmose.

A osmose é o paso do disolvente a través dunha membrana semipermeable (impide o paso dos solutos pero non do disolvente) desde unha disolución máis diluída a outra máis concentrada. (0,3p) Ord-22

- 1. En relación á figura 2: a) Identifique a substancia representada. b) Que enlace se establece entre ambas as moléculas? c) Enumere catro propiedades desta substancia. d) Enumere catro funcións realizadas por estas substancias nos seres vivos. (X/20)**



- a) Auga (0,2 p).
b) Ligazón ou ponte de hidróxeno (0,2 p)
c) Elevada constante dieléctrica, elevada calor específico, elevada calor de vaporización, elevada tensión superficial, elevada forza de cohesión, baixo grao de ionización, etc... (0,8 p; 0,2 p por cada propiedade)
d) Transporte, estrutural, metabólica, termorreguladora, amortecedor mecánico (0,8 p; 0,2 p por cada función).

- 2. De qué maneira se pueden encontrar las sales minerales en los seres vivos? ¿Cuáles son las funciones biológicas de las sales minerales en los organismos? ¿A qué se debe la naturaleza polar del agua? (19/X/B)**

- 3. «Indique as formas nas que se poden atopar os sales minerais nos seres vivos. Poña un exemplo indicando a súa función. Explique brevemente o significado dos seguintes conceptos: osmose, turxencia e plasmólise celular.(16)**

As substancias minerais pódense atopar nos seres vivos de tres formas: precipitadas, disoltas ou asociadas a substancias orgánicas.

Exemplo: calquera ión que poida formar sales minerais no organismo. Funcións: formar estruturas esqueléticas, estabilizar dispersións coloidais, manter un grao de salinidade no medio interno, constituír solucións amortecedoras, accións específicas: (ex. Fe para hemoglobina).

A osmose: prodúcese cando se poñen en contacto dúas disolucións de diferentes concentracións separadas por unha membrana semipermeable, a auga fluirá dende a disolución máis diluída á máis concentrada.

A turxencia: prodúcese como consecuencia da entrada de auga debido a que a célula se atopa nun medio hipotónico, con poucos solutos.

A plasmólise: prodúcese se o medio que rodea á célula é hipertónico, con moitos solutos. Sae auga, o que provoca que a célula se "engurre"

- 4. «Respecto ao citoplasma celular, explique o que é un medio hipotónico e un medio hipertónico. Cando se produce plasmólise e cando turxencia? Indique tres propiedades físicoquímicas da auga e relacións coas súas funcións biolóxicas.(11)**

Medio hipotónico: é aquel que presenta unha menor concentración de solutos ca do citosol.

Medio hipertónico: é aquel que presenta unha maior concentración de solutos respecto ao citosol.

Turxencia: prodúcese como consecuencia da entrada de auga debido a que a célula se atopa nun medio hipotónico.

Plasmólise: prodúcese se o medio que rodea a célula é hipertónico; sairá auga até acadar o equilibrio e a célula “enrúgase” máis ou menos dependendo da auga que saia.

Propiedades e funcións da auga: Cohesión alta constante dieléctrica (transporte e disolvente); elevada calor específica (termorregulación); elevada calor de vaporización (refrixeración); adhesión (capilaridade); densidade en estado sólido (vida acuática en zonas frías).

5. «Representa e describe a estrutura da molécula de auga. Indica 3 propiedades físico-químicas da auga e relacións coas súas funcións biolóxicas (10)

Debuxo. O osíxeno da molécula de auga atrae os electróns que comparte cos hidróxenos, de tal forma que xera unha carga parcial negativa no osíxeno e outra parcial positiva no hidróxeno. Isto causa que a molécula de auga sexa unha molécula asimétrica, bipolar, cunha gran tendencia a crear pontes de hidróxeno.

A auga actúa no metabolismo e transporta gran cantidade de sustancias debido á súa natureza polar, e a súa capacidade para formar pontes de hidróxeno. Regulador da temperatura, grazas ao seu elevado calor de vaporización; amortecedor térmico debido á súa elevada calor específica, que lle permite absorber ou perder gran cantidade de calor con pequenos cambios de temperatura; a auga actúa como reactivo químico.

En estado sólido, nos lagos e no mar, ao xearse só a superficie, protexe e permite a vida no interior; permite o desprazamento de insectos sobre a súa superficie debido á súa tensión superficial; capilaridade grazas á súa elevada cohesión interna e á súa capacidade de adhesión.

6. ...De que xeito se poden atopar os sales minerais nos seres vivos? Cales son as funcións biolóxicas dos sales minerais nos organismos? A que se debea natureza polar da auga? (09)

Sales minerais: precipitadas, disoltas ou asociadas a sustancias orgánicas.

Funcións: Formar estruturas esqueléticas, estabilizar dispersións coloidais, manter un grao de salinidade no medio interno, constituir solucións amortecedoras, accións específicas: (ex. Fe para hemoglobina).

Natureza polar da auga: O osíxeno da molécula de auga atrae os electróns que comparte cos hidróxenos, de tal forma que xera unha carga parcial negativa no osíxeno e outra parcial positiva no hidróxeno. Isto causa que a molécula de auga sexa unha molécula asimétrica, bipolar, cunha gran tendencia a crear pontes de hidróxeno.

7. «Indica como mínimo 3 propiedades físico-químicas da auga e relacións coa súa función biolóxica. (08)

Como é unha molécula polar ten unha gran capacidade disolvente de todo tipo de sustancias dando disolucións moleculares ou disolucións iónicas. Pola súa facilidade para formar pontes de hidróxeno intermoleculares ten unha gran calor específica, almacenando moita cantidade de enerxía o que permite que non haxa cambios bruscos de temperatura. A súa elevada calor latente de evaporación que lle confire unha grande estabilidade como líquido (permite disipar calor eficazmente e manter estable a temperatura dun organismo. A elevada forza de cohesión entre as súas moléculas debido ás pontes de hidróxeno que lle confire unha estrutura compacta fai que actúe como esqueleto hidrostático e permita a turxencia das plantas e é responsable da súa elevada tensión superficial. A súa elevada forza de adhesión relacionada coa presenza de pontes de hidróxeno é responsable, xunto coa cohesión, dos fenómenos de capilaridade. A densidade en estado sólido é menor que en estado líquido polo que o xeo flota na auga, permitindo a vida en zonas frías.

8. «Define o proceso de ósmose. ¿Por que a auga de mar non calma a sede?. ¿Cando se produce plasmólise e cando turxescencia?. (02)

Ósmose: proceso polo cal dúas solucións de distinta concentración que están separadas por unha membrana semipermeable, tenden a igualar as súas concentracións mediante o paso de auga dende a máis diluída á máis concentrada (paso de auga a través dunha membrana semipermeable dende a solución máis diluída á máis concentrada).

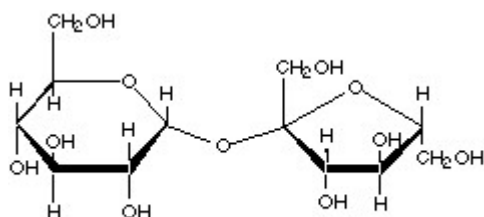
¿Por que a auga de mar non calma a sede? Porque ó estar máis concentrada que o medio intracelular, provoca a perda de auga das células.

Plasmólise: Cando a célula perde excesiva auga por atoparse nun medio hipertónico.

Turxescencia: cando a célula se hincha de auga ó atoparse nun medio hipotónico.

Tema2. Glúcidos.

Ex-24 1.1. A figura 1 representa unha biomolécula.



A) Cal é o seu nome e a que grupo e subgrupo de biomoléculas pertence?

B) Como se denominan as unidades que a constitúen e que anómeros son?

C) Que tipo de enlace une ambas unidades? Explíqueo.

D) A molécula representada terá poder redutor? Por que?

1.2. A) Que teñen en común o glicóxeno, a celulosa e o amidón?

B) En que se diferenzan dende o punto de vista estrutural?

1.1. A) Sacarosa (0,2 p.). Glúcidos, disacáridos (0,2)

B) Monosacáridos (0,2 p.). Alfa-glicosa e beta-frutosa (0,2 p.).

C) Enlace O-glicosídico dicarbonílico. É o enlace que se forma mediante a unión entre os grupos OH de dous monosacáridos, neste caso entre o grupo OH do C1 (anoméico) da glicosa e o grupo OH do C2 (anoméico) da frutosa (0,2 p.).

D) Non ten poder redutor porque non queda ningún OH de C anomérico libre, ao estar os dous implicados no enlace (0,2 p.).

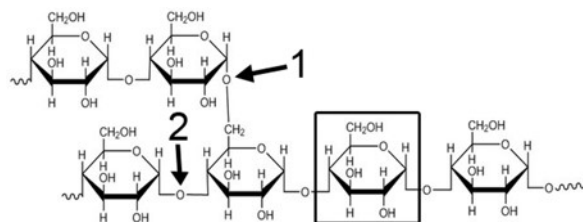
1.2. A) Os tres son homopolisacáridos, é dicir, están formados polo mesmo monosacárido (glicosa) (0,2 p.).

B) A celulosa está formada por cadeas lineais de glicosas unidas con enlaces beta 1-4. O glicóxeno presenta cadeas de glicosas unidas con enlaces alfa 1-4 con ramificacións 1-6, cada 8-12 monómeros. O amidón contén cadeas helicoidais e cadeas ramificadas de glicosas unidas con enlaces alfa 1-4 e alfa 1-6 (ramificacións) (0,6 p.).

Ext-22

a) Nomee que dous polisacáridos poderían estar representados mediante o esquema da figura 1.

a) Glicóxeno e amidón (amilopectina) (0,2)



b) Nomee o compoñente incluído no recadro e os enlaces (1e 2) sinalados coas frechas.

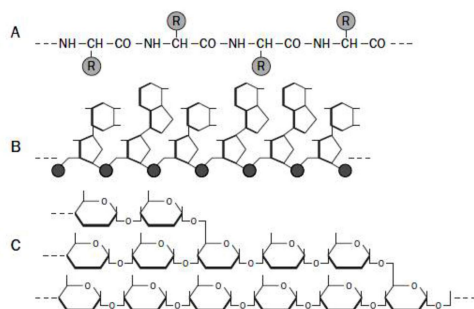
b) alfa-D-Glicosa; 1= O-glicosídico alfa 1,6; 2= O-glicosídico alfa 1,4. (0,6)

c) Explique como se forman os devanditos enlaces.

c) O enlace O-glicosídico alfa 1,6 fórmase entre o grupo -OH do carbono 1 dunha molécula de glicosa e o -OH do carbono 6 doutra molécula de glicosa e despréndese unha molécula de auga. O enlace O-glicosídico alfa 1,4 fórmase entre o grupo -OH do carbono 1 dunha molécula de glicosa e o -OH do carbono 4 doutra molécula de glicosa e despréndese unha molécula de auga. (0,8)

d) Explique as funcións biolóxicas e en que tipos de células podería atopar estes dous polisacáridos.

d) O amidón é o polisacárido de reserva enerxética propio das células vexetais e o glicóxeno é un polisacárido de reserva enerxética propio das células animais. (0,4)



1. Na figura 2 represéntanse esquematicamente tres tipos de

macromoléculas presentes nos seres vivos (A, B e C).

a) Identifique a que pertence ao grupo dos glúcidos; b) de entre os seguintes elementos, indique cales interveñen regularmente na composición dos glúcidos: carbono, hidróxeno, osíxeno, fósforo, nitróxeno, xofre; c) indique dúas

funcións diferentes dos glúcidos e poña un exemplo de cada unha. (20- Xullo)

- a) A molécula C pertence ao grupo de glúcidos (0,5p).
 b) Os átomos de carbono (C), hidróxeno (H) e osíxeno (O) interveñen regularmente na composición dos glúcidos. Só excepcionalmente poden conter átomos doutros elementos como nitróxeno (N), xofre (S) ou fósforo (P) (0,5p).
 c) Función enerxética exemplo, glicosa, amidón ou glicóxeno e función estrutural, por exemplo, celulosa ou quitina. (1 p)

2. ...«A que tipo de biomoléculas pertencen os oligosacáridos? Por que unidades estruturais están formados?

Indique, explique e represente o tipo de enlace que se establece entre as ditas unidades. Cite un exemplo e indique a función de dita molécula.(18)

Tipo de biomoléculas: Glúcidos.

Unidades estruturais: Monosacáridos.

Tipo de enlace: Enlace O-glucosídico, fórmase entre un OH dun C dun dos mosacáridos e o grupo hidroxilo de C do outro monosacárido, liberándose unha molécula de auga.

Representación: válido calquera esquema ben representado.

Exemplo: Sacarosa.

Función: Enerxética.

3. ...A que tipo de biomoléculas pertencen os polisacáridos? Por que unidades estruturais están formados?

Indique, explique e represente o tipo de enlace que se establece entre as ditas unidades. Cite un exemplo e indique a función de dita molécula/Cite tres polisacáridos de interese biolóxico e comente brevemente a súa función. (13-17)

Tipo de biomoléculas: Glúcidos.

Unidades estruturais: Monosacáridos.

Tipo de enlace: Enlace O-glucosídico, fórmase entre un OH dun C dun dos mosacáridos e o grupo hidroxilo de C do outro monosacárido, liberándose unha molécula de auga.

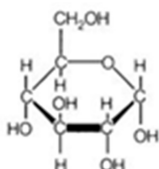
Representación: válido calquera esquema que inclua os grupos implicados no enlace.

Exemplo: Amidón, glicóxeno, celulosa...

Función: Reserva, reserva, estrutural (parede vexetal)...

4. «Identifique a molécula que está representada na Figura 4. Si dúas desas moléculas se unen entre si, que tipo de composto se formará como resultado desa unión e a qué grupo de principios inmediatos pertence?

Represente e nomee o enlace formado entre as dúas moléculas. Cite dous polímeros formados por unidades de dita molécula e indique a súa función nos seres vivos.(12)



Molécula: a-D-glicosa.

Composto formarán: Se se uniran dúas moléculas de a-D-glicosa, obteríamos un disacárido denominado maltosa.

Grupode principios inmediatos: glúcidos.

Representación: debuxo correcto do enlace.

Polimeros de dita molécula: Como polímeros do mesmo grupo de glúcidos temos o almidón, a celulosa e o glicóxeno.

O almidón un polisacárido vexetal con función de reserva.

O glicóxeno é un polisacárido animal, tamén con función de reserva. Se almacena no fígado, onde actúa como reserva enerxética do resto das células e no tecido muscular, onde serve de almacén de enerxía para o uso inmediato das células musculares.

A celulosa é un compoñent das paredes das células vexetais.

5. «A D-glicosa é unha aldohexosa. Explica: a) ¿Que significa este termo?; b) ¿Cal é a importancia bioquímica da glicosa? c); ¿Que diferenza existe entre D e L glicosa, e entre a e b D glicopiranosas?(06)

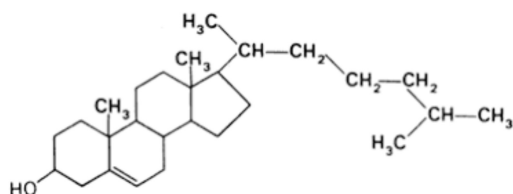
a) Molécula de monosacárido de 6 átomos de carbono cun grupo aldehído.

b) Éa unidade estrutural básica para a formación de numerosos disacáridos (sacarosa) e polisacáridos (almidón ou glucóxeno), é unha molécula enerxética e o punto de partida da glucólise.

c) D e L-glucosa son dúas formas isómeras que son imaxes especulares unha da outra; refírese á posición do grupo alcohol (OH) do Carbono asimétrico máis alonxado da función carbonilo, D cara a dereita e L cara a esquerda. As formas a e b D-glucopiranosas son dúas formas isómeras cíclicas que se refíren á posición do grupo OH pertencente ao carbono anomérico (carbono C1) que se forma ao ciclar a molécula de D-glucosa (de cadea aberta). A forma a ten ese grupo OH cara abaixo (trans) e a forma b teno cara arriba (cis), na súa representación espacial (formas de Haworth.)

Tema3. Lípidos.

Ord-23 A) Que significa, dende o punto de vista biolóxico, o feito de que os ácidos graxos sexan moléculas cun comportamento anfipático?



B) Identifique a molécula da figura 2 e indique se é saponificable ou insaponificable? Razoe a resposta.

C) Que papel desempeña esta molécula nas membranas biolóxicas?

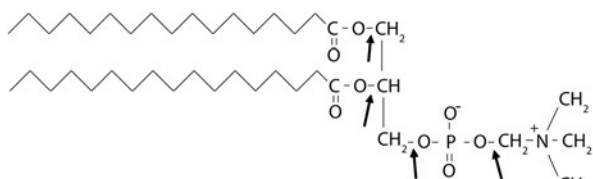
D) Indique unha similitude e unha diferenza entre os esteroides e os isoprenoides.

2.1 A) Que teñen un extremo hidrofílico, é dicir, soluble en auga que corresponde ao grupo carboxilo, e outro hidrófobo (apolar) e, por tanto, insoluble en auga que se corresponde coa cadea hidrocarbonada (0,2 p).

B) Colesterol (0,1 p). Insaponificable (0,1 p). Xa que non contén ácidos graxos na súa composición, polo que non pode levar a cabo a reacción de saponificación (0,2 p)

C) Contribúe a regular a fluidez das membranas, aumentando a súa rixidez. Diminúe a permeabilidade da membrana. Interacciona coas proteínas de membrana (0,3 p)

D) Similitude: son insaponificables. Diferenza: Os esteroides presentan un núcleo de esterano e os isoprenoides dúas ou máis cadeas de hidrocarburos (0,2 p)



Ex-22. A figura 2 representa un lípido:

a) Que tipo de lípido é?

Fosfolípido ou fosfoglicérido (0,2)

b) De ocorrer unha hidrólise simultánea nos catro enlaces sinalados coas frechas, que compoñentes obtería?

b) Dúas moléculas de ácidos graxos saturados; unha

molécula de glicerina (ou glicerol); unha molécula de ácido fosfórico, e unha molécula de aminoalcohol. (0,8)

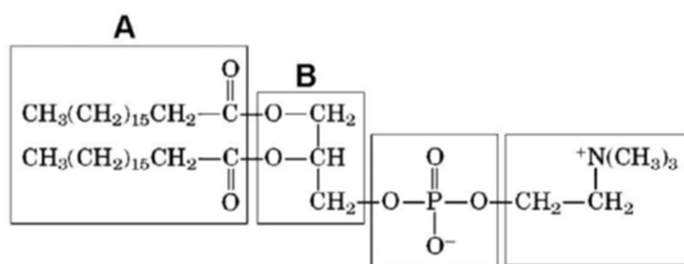
c) O lípido representado na figura 2 é anfipático, por que?

c) É anfipático xa que na súa estrutura presenta unha parte polar hidrófila (ácido fosfórico + aminoalcohol) e unha parte apolar hidrófoba (colas hidrocarbonadas dos ácidos graxos) (0,4)

d) O feito de ser anfipático fai que sexa especialmente abundante nunha estrutura celular, cal é e como se organiza nela?

d) É especialmente abundante formando parte das bicapas lipídicas das membranas celulares. As cadeas hidrófobas orientanse cara ao interior da bicapa, mentres que as cabezas polares están orientadas cara ao medio acuoso existente a cada lado da bicapa. (0,6)

1. Que tipo de biomolécula se representa na figura 1? b) Indique o nome dos compostos incluídos nos recadros A e B e identifique o enlace entre eles. Explique como se forma o devandito enlace. c) Cal é o comportamento desta biomolécula nun medio acuoso e en que estruturas celulares se atopa? (20/S)



Fosfolípido ou fosfoglicérido ou fosfatidilcolina ou lecitina (0,4 p)

b) Recadros A (ácidos graxos) e B (glicerina ou glicerol ou propanotriol), unidos mediante ligazón tipo éster formado entre o hidroxilo alcohólico do glicerol e o carboxílico do ácido graxo dando lugar a auga (0,6 p).

c) Dispóñense formando bicapas lipídicas como consecuencia do seu carácter anfipático debido a que teñen unha porción hidrófoba (apolar, cadeas de ácidos graxos) e unha hidrófila (polar, grupo fosfato e substituíntes). A porción hidrófoba queda na parte interna e a hidrófila cara a o exterior en contacto coa auga (0,8 p). Forma parte das membranas celulares

2. Estableza a diferenza entre un ácido graxo saturado e insaturado. Explique a reacción de saponificación.

Descrba a estrutura molecular dun fosfolípido, nomeandoo tipo de enlace que se establece entre os seus compoñentes. Explique a propiedade que permite aos fosfolípidos formar bicapas en medios acuosos.(16)

Ácido graxo saturado e insaturado: A diferenza está na presenza ou non de dobres enlaces na súa cadea. Os ácidos graxos saturados non presentan dobres enlaces mentres que os ácidos graxos insaturados presentan un ou máis dobres enlaces.

Saponificación: Propiedade típica dos ácidos graxos na que reaccionan con álcalis ou bases (NaOH ou KOH) e dan lugar a un sal de ácido graxo chamado xabón. Tratamento das graxas con álcalis (NaOH o KOH) que produce glicerol e os sales sódicos o potásicos dos ácidos graxos, coñecidos como xabóns.

Fosfolípido: Lípido complexo formado por unha molécula de glicerina unida por dous dos seus grupos alcohol a dous restos de ácidos graxos por enlace éster, e polo terceiro grupo alcohol a un grupo fosfato que se une por un enlace éster a un amino-alcohol ou radical polar. Caracterízanse por posuír unha parte polar, hidrófila e unha parte apolar, hidrófoba.

Bicapas: Os fosfolípidos son capaces de formar unha bicapa en presenza de auga debido ao seu carácter anfipático. En presenza de auga, dispóñense de xeito que a parte polar queda mergullada na auga mentres que as partes apolares enfróntanse entre elas.

3. «Explique brevemente o significado destes termos e indique as diferenzas entre eles: ácido graxo

saturado-ácido graxo insaturado, fosfolípido-graxa. Cómo forman os fosfolípidos unha bicapa en presenza de auga? Explique, mediante exemplos, as funcións dos lípidos.(16)

Os ácidos graxos saturado-insaturado: saturados son aqueles que presentan enlaces sinxelos na cadea hidrocarbonada e os ácidos graxos insaturados son aqueles que presentan un ou máis enlaces dobres na cadea.

Os fosfolípidos e as graxas: son ésteres de ácidos graxos con glicerina, coa diferenza que o fosfolípido leva ademais un fosfato na súa estrutura.

Os fosfolípidos son capaces de formar unha bicapa en presenza de auga debido ao seu carácter anfipático. Caracterízanse por posuír unha parte polar, hidrófila e unha parte apolar, hidrófoba. En presenza de auga, dispóñense de xeito que a parte polar queda mergullada na auga mentres que as partes apolares enfróntanse entre elas.

Funcións dos lípidos: reserva (almacenando enerxía en forma de graxas), estrutural (lípidos de membrana), reguladora (vitaminas e hormonas), transportadora (lipoproteínas), dixestiva (emulsión de graxas), fotosintética (pigmentos fotosintéticos), protectora (ceras impermeabilizantes). (Basta con explicar 3 funcións)

4. Descrba brevemente os seguintes termos: ácido graxo saturado, molécula anfipática, colesterol, fosfolípido.(15/X/B)

Ácido graxo saturado: Os ácidos graxos saturados son cadeas hidrocarbonadas que presentan unicamente enlaces sinxelos e con un grupo carboxilo terminal (0,5p)

Molécula anfipática: Molécula onde se pode diferenciar dúas rexións: unha zona hidrófoba (apolar) e unha zona hidrófila (polar) (0,5p)

Colesterol: Lípido do grupo dos esteroides que se atopa nas membranas celulares animais. (0,5p)

Fosfolípidos: Son ésteres de ácidos graxos con glicerina ou esfingosina e ácido fosfórico

5. Explique brevemente o significado destes termos e indique as diferenzas entre eles: ácido graxo saturado-ácido graxo insaturado, fosfolípido-graxa. Como forman os fosfolípidos unha bicapa en presenza de auga? Explique, mediante exemplos, as funcións dos lípidos. (12/X/A)

Os ácidos graxos saturados son aqueles que presentan enlaces sinxelos na cadea hidrocarbonada e os ácidos graxos insaturados son aqueles que presentan un ou máis enlaces dobres na cadea. Os fosfolípidos e as graxas son ésteres de ácidos graxos con glicerina, coa diferenza que o fosfolípido leva ademais un fosfato na súa estrutura. (0.5p).

Os fosfolípidos son capaces de formar unha bicapa en presenza de auga debido ao seu carácter anfipático. Caracterízanse por posuír unha parte polar, hidrófila e unha parte apolar, hidrófoba. En presenza de auga, dispóñense de xeito que a parte polar queda mergullada na auga mentres que as partes apolares enfróntanse entre elas (0.75p).

Funcións dos lípidos: reserva (almacenando enerxía en forma de graxas), estrutural (lípidos de membrana), reguladora (vitaminas e hormonas), transportadora (lipoproteínas), dixestiva (emulsión de graxas), fotosintética (pigmentos fotosintéticos), protectora (ceras impermeabilizantes). (Basta con explicar 3 funcións)

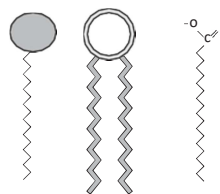
6. Explique qué é un triacilglicérido e comente dúas das súas funcións biolóxicas. Represente a estrutura dun lípido bipolar e explique cómo se comportaría nunha disolución acuosa. (11/S/A)

7. a) Funcións biolóxicas dos triacilglicéridos b) ¿Que compostos se obteñen da súa hidrólise? c) Representa a estrutura dun lípido bipolar e explica como se comportaría nunha disolución acuosa (09)

a) Función de reserva enerxética como combustible biolóxico de alta eficacia, función de illamento térmico nos animais como graxa acumulada baixo a pel e unha función protectora fronte a traumatismos recubríndolo algúns órganos. (0,2 x 3 = 0,6p).

b) Da súa hidrólise obtense unha molécula de glicerina e tres moléculas de ácidos graxos (0,3p).

c) Representar a estrutura dun lípido bipolar (válida calquera representación correcta).



En disolución acuosa oriéntanse coas cabezas polares cara á auga e coas colas hidrocarbonadas, non polares, que son hidrófugas, fuxindo do ámbito acuoso. Como consecuencia deste comportamento pódense formar en disolución acuosa tres tipos de estruturas: micelas lipídicas, monocapas ou bicapas

8. Cita tres funcións principais que desempeñan os lípidos nos organismos vivos. Que diferenza hai entre un lípido saponificable e outro non saponificable?. Que diferenza hai entre un ácido graxo saturado e outro non saturado?. (06)

Funcións: Enerxética (moléculas combustibles), estrutural (formando parte das membranas), precursores de hormonas, vitaminas, protección (ceras de recubrimento).

Saponificable-non saponificable: Os saponificables son lípidos formados por ácidos graxos esterificados cun alcohol (capaces de hidrolizarse en presenza dunha base (NaOH) para formar un xabón), por exemplo un triacilglicérido. O non saponificable non está formado por ácidos graxos.

Saturado-insaturado: O saturado ten enlaces sinxelos ao longo de toda a cadea mentres que os nonsaturados poseen un ou máis enlaces duplos na cadea hidrocarbonada.

9. Que é o colesterol e cal é a súa función biolóxica? b) ¿Como se transporta o colesterol polo sangue?

Relación entre colesterol e arteriosclerose (09)

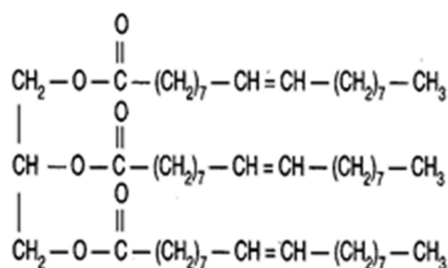
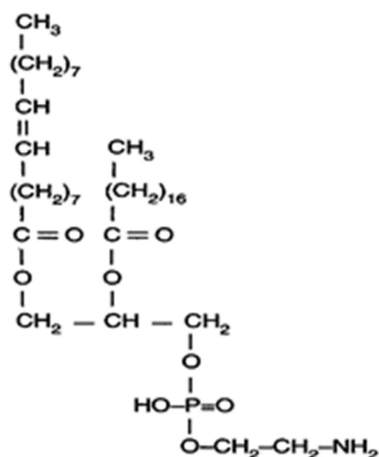
10. Que é o colesterol cal é a súa función biolóxica? Como se transporta o colesterol polo sangue? Relación entre colesterol e arteriosclerose.(0.5)

O colesterol: é un esteroide que forma parte da membrana celular nos animais. Trátase dunha molécula determinante da estabilidade das membranas, debido a que diminúe a fluidez ou mobilidade das moléculas de fosfolípidos (función estrutural) e é precursora de numerosas moléculas bioactivas (ex. hormonas esteroideas).

Transporte: Dado que o colesterol non é hidrosoluble, circula en plasma formando parte das lipoproteínas, entre as que se atopan as lipoproteínas de alta densidade (HDL) e baixa densidade (LDL).

Arterioesclerose: Cando os niveis de colesterol aumentan, prodúcese un exceso de LDL circulantes que se acumulan na parede dos vasos, onde desencadean unha reposta inflamatoria.

11. «En relación cos lípidos representados nas figuras A e B, responde ás seguintes cuestións: a) ¿A que tipo de lípido pertence o A? ¿e o B?. Xustifica as túas respostas. b) ¿Son lípidos saponificables?, ¿son moléculas anfipáticas?. Xustifica as túas respostas. c) ¿Cal deles é un lípido de membrana?; indica, ademais, outros dous tipos de lípidos de membrana e representa a súa disposición nas membranas celulares. ¿En que lugar da célula se sintetizan os lípidos de membrana?. d) ¿Cal deles ten función enerxética?.
12. Indica a que tipo de lípido pertencen as seguintes macromoléculas, sinalando en cada caso as súas unidades estruturais básicas: fosfolípidos; ceras; carotenoides; triglicéridos. Que tipo de lípidos non poden formar por si micelas nun medio polar? Razoa a resposta. Cales son as funcións biolóxicas destes lípidos non formadores de micelas?(03/10)



Fosfolípidos: lípidos saponificables formados por glicerol, ácidos graxos e ácido fosfórico.

Ceras: lípidos saponificables formados pola unión dun ácido graxo e un alcohol.

Carotenoides: lípidos insaponificables formados pola unión de unidades de isoprenoides.

Triacilglicéridos: lípidos saponificables formados pola unión de

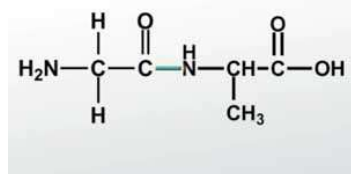
ácidos graxos e glicerina.

Os lípidos insaponificables que non conteñen ácidos graxos na súa molécula e non dan reaccións de saponificación. A capacidade de formar micelas: nun medio acuoso vén determinada pola presenza de moléculas que teñan un carácter anfipático, como é o caso dos ácidos graxos. Os ácidos graxos oríentanse na auga, xa que presentan unha parte polar (hidrófila) e outra non polar (hidrófoba). Esta característica determina a formación espontánea de micelas nun medio acuoso. Dentro deste grupo estarían os esteroides e os terpenos.

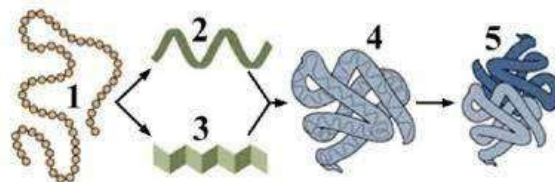
As funcións máis importantes destes lípidos son: función reguladora, función fotosintética, función estrutural e función de transporte.

Tema4. Proteínas

Ex-24

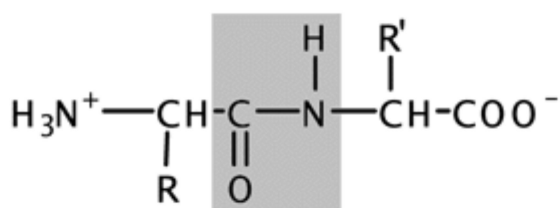


- 2.1. A) Que nome recibe o enlace representado na figura 2?
 B) Entre que tipo de moléculas se forma e que grupos químicos están implicados?
 C) Que molécula se desprende no proceso?
 D) Cales son as características deste tipo de enlace?
- 2.2. A) Que tipo de biomolécula está representada na figura 3.



- B) Cales son os monómeros que forman esta biomolécula?
 C) Cite catro funcións deste tipo de biomoléculas.

- 2.1. A) Enlace peptídico (0,2 p.).
 B) O enlace fórmase entre o grupo amino dun aminoácido e o grupo carboxilo doutro aminoácido (0,2 p.).
 C) Unha molécula de auga (0,2 p.).
 D) É un enlace ríxido e plano, debido ao ten carácter parcial de dobre enlace do enlace C–N e a que os átomos implicados están situados no mesmo plano (0,2 p.).
- 2.2. A) Unha proteína (0,2 p.).
 B) Aminoácidos (0,2 p.).
 C) Estructural, reguladora, encimática, defensa (válida calquera función) (0,8 p.).

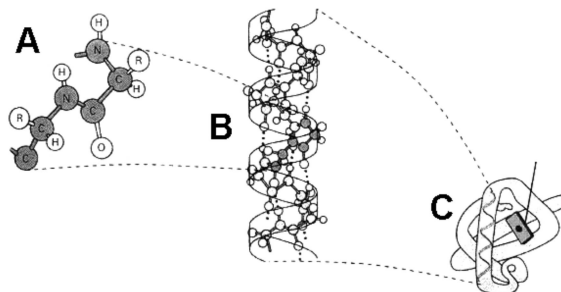


1. Con respecto ás proteínas: a) Identifique o enlace resaltado en gris na figura 1 e describa as súas características. b) Que tipos de enlaces estabilizan a estrutura secundaria e terciaria? c) Defina o proceso de desnaturalización, que tipo de enlaces non se ven afectados por este proceso; d) Nomee dúas

funcións das proteínas. (21- Xullo)

- a) Enlace peptídico. Características: é un enlace de tipo covalente que posúe un certo carácter de dobre enlace o que lle impide xirar libremente. Presenta unha estrutura plana e ríxida. É hidrolizable (0,6p)
 b) Estrutura secundaria: pontes de hidróxeno, estrutura terciaria: pontes de hidróxeno, pontes disulfuro, forzas de van der Waals, interaccións ou enlaces iónicas, interaccións hidrofóbicas (0,6p)
 c) Perda da configuración espacial característica da proteína (estrutura secundaria, terciaria e cuaternaria) como consecuencia da rotura de enlaces. Non se ve afectado o enlace peptídico (0,6p).
 d) Funcións proteicas (dúas). Reserva, contráctil, protectora, transporte, estrutural (0,2p)

2. Na figura 1 represéntanse os niveis estruturais dunha proteína. a) Como se denominan os niveis estruturais A, B e C? b) En que nivel estrutural da imaxe a proteína é funcionalmente activa? c) Como se denomina o paso de C a A e que consecuencias ten? d) Nomee que tipos de forzas manteñen o nivel estrutural C. (21- Xuño)



- 1.- a) A é a estrutura primaria, B é a estrutura secundaria e C é a estrutura terciaria. (0,6p)
 b) A proteína é funcionalmente activa cando está pregada na estrutura terciaria (0,3p).
 c) O paso de C a A denomínase “desnaturalización” e supón a perda da estrutura secundaria e terciaria, e polo tanto a perda da función biolóxica da proteína. (0,6p) d) Pontes de hidróxeno, interaccións electrostáticas, interaccións hidrofóbicas, forzas de Van der Waals e pontes disulfuro (0,5p).

3. ¿A que tipo de biomoléculas pertencen os polipéptidos? Por que unidades estruturais están formados?

Indique, explique e represente o tipo de enlace que se establece entre as ditas unidades. Cite un exemplo e indique a función de dita molécula. (19)

Tipo de biomoléculas: Proteínas.

Unidades estruturais: Aminoácidos.

Tipo de enlace: Enlace peptídico: enlace covalente que se establece entre o grupo carboxilo dun aminoácido e o grupo amino do seguinte, coa formación dunha molécula de auga.

Representación: válido calquera esquema ben representado.

Exemplo: Coláxeno, queratina, albúminas, enzimas, inmunoglobulinas...

Función: Estructural, estrutural, de reserva, catalizadora, actividade inmune...

4. Enumere e explique brevemente os diferentes niveis estruturais que pode presentar unha proteína e indique o tipo de ligazóns que estabilizan cada un destes niveis. En que consiste a desnaturalización dunha proteína? (14)

- Estrutura primaria: secuencia de aminoácidos enlazados por medio de enlaces peptídicos.

- Estrutura secundaria: pregamento da cadea de aminoácidos grazas á formación de pontes de hidróxeno.

Pode adoptar varios tipos de conformacións entre as que se atopan a α -hélice ou a lámina B.

- Estrutura terciaria: pregamento da estrutura secundaria no espazo con diferentes tipos de enlaces: pontes disulfuro, pontes de hidróxeno, interaccións hidrofóbicas, forzas de Van der Waals, enlaces iónicos...

- Estrutura cuaternaria: resulta da asociación de varias cadeas polipeptídicas, xeralmente mediante enlaces débiles.

Desnaturalización: Perda da estrutura tridimensional causada por cambios no pH, temperatura etc. e que produce a perda total o parcial da súa función.

5. «A) Indica e explica cales son os distintos niveis estruturais que pode alcanzar unha proteína.

B) ¿Que tipo de enlaces manteñen estables cada un destes niveis?

C) ¿En que consiste a desnaturalización dunha proteína e cales son as súas consecuencias biolóxicas? D)

¿Que axentes poden causara desnaturalización? (14)

a) Poden alcanzar catro niveis: estrutura primaria, secundaria, terciaria e cuaternaria. Primaria refírese á secuencia ordenada dos seus restos aminoácidos compoñentes. A estrutura secundaria é a forma de pregarse ou enroscarse a cadea polipeptídica. A terciaria refírese á maneira de curvarse ou pregarse sobre si mesma a cadea polipeptídica para formar unha estrutura compacta como nas proteínas globulares. Estrutura cuaternaria refírese a aquelas proteínas que posúen máis dunha cadea polipeptídica (subunidades) e é a forma de ensamblarse ou acoplarse as distintas cadeas.

b) Na Primaria: enlaces peptídicos que se establecen entre o grupo carboxilo dun aminoácido e o grupo amino do seguinte. Na Secundaria: principalmente enlaces por ponte de hidróxeno. Na terciaria: pontes disulfuro (entre dous restos de cisteína), interaccións hidrofóbicas/enlaces por forzas de Van der Waals, enlaces iónicos e enlaces por pontes de hidróxeno. Na cuaternaria, xeralmente enlaces non covalentes aínda que se poden formar outros como pontes disulfuro entre as distintas cadeas.

c) A desnaturalización dunha proteína consiste na rotura dos enlaces que manteñen estables as estruturas

secundaria, terciaria e/ou cuaternaria. A consecuencia da desnaturalización é a perda da súa configuración e da súa actividade biolóxica.

d) Axentes químicos, por exemplo ácidos ou bases fortes. Físicos: altas temperaturas. Mecánicos, axitación forte. (Son válidos todos aqueles que rompan os enlaces que manteñen estable a estrutura nativa da proteína).

6. Represente a fórmula xeral dun aminoácido e indique que tipo de ligazón se forma entre dous aminoácidos. (13)

7. «Explique brevemente a fórmula xeral dun aminoácido. Represente e explique a formación dun enlace peptídico. Como se denomina o composto obtido? Indique as diferenzas entre a estrutura secundaria en α -hélice e en lámina pregada das proteínas. (12)

Aminoácido: é un ácido orgánico que ten no mesmo C, un grupo amino (-NH₂), un grupo carboxilo (-COOH), un hidróxeno (-H) e un radical (-R) que é unha cadea lateral, variable que dará lugar aos diferentes aminoácidos (ata 20).

Enlace peptídico: fórmase pola unión do OH do grupo carboxilo dun aa e un H do grupo amino doutro aa, liberándose unha molécula de auga.

Representación: válida calquera representación.

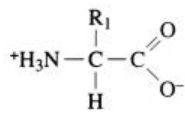
Composto obtido: pola unión dos aminoácidos se denomínase péptido.

a-hélice: Cando se xeran pontes de hidróxeno dentro da mesma cadea, entre o osíxeno do grupo carboxilo dun aa e o H do grupo amino doutro aa, xérase unha disposición a-hélice.

Lámina pregada: Cando as pontes de hidróxeno se producen entre dous aminoácidos de cadeas distintas ou de segmentos alonxados da mesma cadea, os planos que conteñen os enlaces peptídicos contiguos, dispóñense lixeiramente pregados entre si, formando a estrutura en lámina pregada.

8. «Identifique a biomolécula que aparecen na Figura e indique as súas características químicas. De

que tipo de principios inmediatos forma parte? Se se enlazan dúas destas moléculas, que clase de molécula resultaría? Como se formaría o enlace e que nome recibe? (11)



Trátase dun aminoácido, que é unha molécula cun grupo amino e outro ácido. As súas características químicas son: carácter anfótero e presenza dun carbono asimétrico (actividade óptica). Principio inmediato: Forman parte das proteínas.

Candose enlazan dous aminoácidos obtemos un dipéptido.

Enlace: fórmase pola unión do OH do grupo carboxilo dun aminoácido e un grupo H do grupo amino do outro, coa conseguinte liberación dunha molécula de auga (0.6p); o enlace que se forma denomínase enlace peptídico.

9. .Compoñentes básicos das proteínas. ¿Que tipo de enlace unen estes compoñentes? Enumeraos diferentes niveis estruturais que poden presentar unha proteína e di que tipo de enlaces estabilizan cada un destes niveis. ¿Que é a desnaturalización dunha proteína? (08)

Compoñentes básicos: Son os aminoácidos. A súa estrutura contén un grupo amino e un grupo carboxilo unido a un carbono α.

Enlaces: Únense mediante enlaces peptídicos que se establecen entre o grupo amino dun aminoácido e o grupo carboxilo do seguinte.

Niveis estruturais: poden alcanzar catro niveis:

- Estructura primaria: enlaces peptídicos que se establecen entre o grupo carboxilo dun aminoácido e o grupo amino do seguinte.

- Estructura secundaria: principalmente enlaces por ponte de hidróxeno.

- Estructura terciaria: pontes disulfuro (entre dous restos de cisteína), interaccións hidrofóbicas, enlaces por forzas de Van der Waals, enlaces iónicos e enlaces por pontes de hidróxeno.

- Estructura cuaternaria: xeralmente enlaces non covalentes aínda que se poden formar outros como pontes disulfuro entre as distintas cadeas.

Desnaturalización: a desnaturalización dunha proteína consiste na rotura dos enlaces que manteñen estable as estruturas secundaria, terciaria e/ou cuaternaria. A consecuencia da desnaturalización (por cambios de temperatura, pH, oxidación) é a perda da súa configuración e da súa actividade biolóxica.

10. «Escribe a fórmula xeral dun aminoácido indicando cal é a súa propiedade máis importante e formula o composto resultante da unión de tres aminoácidos. ¿Que tipo de enlace se establece entre cada un deles e como se chama ese enlace? ¿Que outros tipos de enlaces manteñen estable as distintas estruturas das cadeas polipeptídicas? (07)

Esquema do aminoácido (é válido tamén no seu estado ionizado).

Súa propiedade máis importante é a de ser un electrólito anfótero, podendo reaccionar como ácido ou como base.

O composto resultante da unión de tres aminoácidos é un tripéptido.

Enlace: entre dous aminoácidos establécese un enlace amida, que se denomina enlace peptídico, que se forma entre o grupo ácido dun aminoácido e o grupo α-amino do seguinte.

Outros tipos de enlace: Os tipos de enlace que manteñen estable as estruturas polipeptídicas son: interaccións hidrofóbicas, forzas de Van der Waals, enlaces por pontes de hidroxenio, enlaces iónicos e pontes disulfuro.

11. «Explica esquematicamente a estrutura secundaria das proteínas. ¿Que tipos de enlaces interveñen para estabilizala? ¿Por que a presenza de aminoácidos con cargas iguais ou radicais moi grandes pode desestabilizar a estrutura secundaria? (04)»

A descripción ten que ir complementada por esquemas das dúas conformacións; os esquemas e definición teñen que representar que a estrutura secundaria é a disposición espacial da cadea de aminoácidos e que se produce debido a pregamentos en distintas zonas da cadea que poden ocorrer de dúas formas posibles: a cadea de aminoácidos enrólase en hélice, quedando as cadeas laterais dos aminoácidos dirixidos ó exterior (estrutura secundaria en alfa-hélice) ou tramos de cadeas de aminoácidos dispóñense en zig-zag quedando as cadeas laterais de aminoácidos por enriba e por debaixo do plano en zig-zag (estrutura secundaria en lámina pregada).

¿Que tipos de enlaces interveñen para estabilizala? Enlaces de hidróxeno.

¿Por que a presenza de aminoácidos con cargas iguais ou radicais moi grandes pode desestabilizar a estrutura secundaria? Porque non se poden formar pontes de hidróxeno.

«Indica as diferencias entre a estrutura secundaria en alfa-hélice e en lámina pregada das proteínas.

Características da estrutura terciaria.

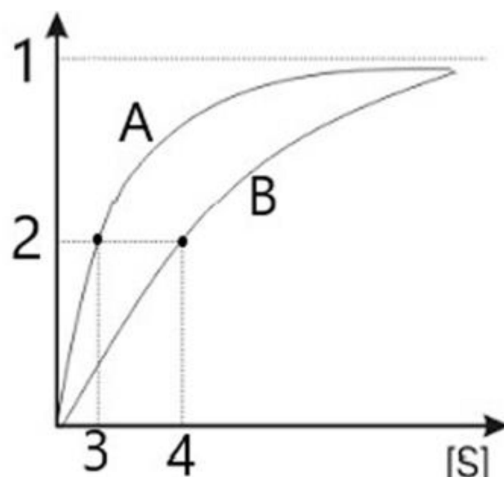
Na estrutura en alfa-hélice a cadea de aminoácidos está enrolada en hélice e as cadeas laterais dos aminoácidos quedan ó exterior mentras que na estrutura en lámina pregada as cadeas de aminoácidos dispóñense en zig-zag e as cadeas laterais de aminoácidos sitúanse por enriba e por debaixo do plano en zig-zag.

Características da estrutura terciaria:

- é a configuración espacial da estrutura secundaria,
- prodúcese por interaccións (atracción e repulsión) entre distintos restos de aminoácidos
- estabilízase por forzas de van der Waals, pontes disulfuro, interaccións iónicas e pontes de hidróxeno.

Tema5. Biocatalizadores ou enzimas.

Or-23 Na gráfica de cinética encimática que se amosa na figura 1, represéntase a velocidade de reacción dun encima (eixo vertical) con respecto á concentración de substrato (eixo horizontal) en ausencia (A) e en presenza (B) dun inhibidor competitivo. A) Indique a que fan referencia as liñas horizontais sinaladas polos números 1 e 2. B) A que se refiren os números 3 e 4? C) Que conclusión pode obterse desta gráfica? D) Como se denomina o proceso que lle sucede a un encima ao superar os 60°C? En que consiste e que consecuencias ten?

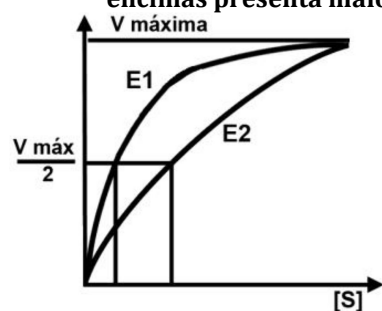


- A) 1: V_{max} ; 2: $\frac{1}{2}V_{max}$ (0,2 p)
 B) 3: K_m sen inhibidor; 4: K_m con inhibidor (0,2 p)
 C) A afinidade do encima polo substrato é maior cando non está o inhibidor presente. (Necesítase máis concentración de substrato para conseguir a V_{max} en presenza do inhibidor) (0,8 p)
 d) Desnaturalización (0,2 p). Rotura dos enlaces débiles e perda da estrutura ou conformación nativa da encima e, polo tanto, da súa función (0,6 p)

1. Como se ve afectada a velocidade dunha reacción catalizada por un encima: a) se aumenta a concentración do substrato; b) se se engade un inhibidor do encima; e c) se aumenta a temperatura. Xustifica as respostas. d) Define centro activo e apoencima. (21- Xuño)

- a) A velocidade da reacción aumenta porque o aumento do substrato facilita a formación de complexos encima-substrato ata alcanzar a velocidade máxima momento no que todas as moléculas de encima están unidas ao substrato (0,5p);
 b) a velocidade da reacción diminúe porque o inhibidor únese á encima impedindo a unión desta co substrato ou impedindo a formación do produto (0,5p);
 c) a velocidade da reacción aumenta porque a temperatura favorece a mobilidade das moléculas ata un certo valor de temperatura óptimo, superado este valor óptimo se continua subindo a temperatura a encima comeza a desnaturalizarse diminuindo e finalmente perdendo a súa actividade (0,6p).
 d) O centro activo é unha rexión da encima que se une ao substrato. O apoencima é unha fracción polipeptídica dun holoencima (0,4p).

2. En relación coas encimas: a) Indique tres características fundamentais b) Defina encima e centro activo. c) A figura 2 mostra a variación da velocidade dunha reacción en presenza de dúas encimas distintas (E1 e E2) que actúan sobre o mesmo substrato (S). Cal das dúas encimas presenta maior afinidade polo substrato? Razoe a resposta. (20/X)



- c) A encima E1 presenta unha maior afinidade polo substrato porque como se ve na gráfica a concentración de substrato necesaria para alcanzar a metade da velocidade máxima (K_m) é menor que no caso da encima E2 (1 p).

- a) Natureza proteica, rebaixan a enerxía de activación, aceleran a velocidade da reacción, non se consumen na reacción, actúan en condicións de pH e T^a fisiolóxicas, teñen unha elevada especificidade, teñen unha elevada masa molecular, presentan unha elevada actividade (0,2p por cada característica correcta; total 0,6 p).
 b) Catalizador biolóxico de natureza proteica; o centro activo é a parte do encima que interactúa co substrato (0,2 p por definición correcta, total 0,4 p).

3. «Cal é a natureza química das enzimas? Represente graficamente e explique a relación entre velocidade dunha reacción enzimática e a concentración de sustrato. Que é o centro activo da enzima? Que é un inhibidor enzimático? (15)

Natureza proteica. Poden conter un componentenon proteico.

Representación gráfica e explicación: Ao incrementar a concentración de substrato, a velocidade da reacción tamén aumenta, ata chegar a un límite que se corresponde coa velocidade máxima (saturación do enzima).

Valorarase a explicación de todos os termos que aparecen na gráfica.

Centro activo: É o lugar da enzima onde se une o substrato e se leva a cabo a catálise.

Inhibidores enzimáticos: Sustancias que interactúan con el enzima reduciendo o anulando su capacidad biocatalítica.

4. ..Represente a fórmula xeral dun aminoácido e indique que tipo de ligazón se forma entre dous aminoácidos.

Que é un enzima? Cáles son os principais factores que afectan á actividade enzimática? Razoe resposta. Cite dúas propiedades das enzimas polas que se poidan considerar como biocatalizadores. (13)

Válida calqueira representación da fórmula xeral dun aminoácido.

Ligazón: Fórmase un enlace peptídico.

Enzima: Un encima é unha proteína con función catalizadora que aumenta a velocidade dunha reacción (ou diminúe a enerxía de activación) mediante a súa asociación pasaxeira co substrato. O encima nin se modifica nin se consome.

Os principais factores que afectan á actividade enzimática son: temperatura, pH, concentración de substrato e a presenza de activadores ou inhibidores (é suficiente con citar e explicar dous factores).

Propiedades como biocatalizadores: Reducen a enerxía de activación, aumentan a velocidade da reacción, non cambian signo nin a contía da variación da enerxía libre, non modifican o equilibrio, se recuperan ao finalizar a reacción (é suficiente con citar dúas propiedades).

5. «Represente a fórmula xeral dun aminoácido e indique que tipo de ligazón se forma entre dous aminoácidos.

Qué un enzima?Cáles son os principais factores que afectan á actividade enzimática? Razoe a resposta. Cite dúas propiedades das enzimas polas que se poidan considerar como biocatalizadores. (10)

Válida calqueira representación da fórmula xeral dun aminoácido.

Ligazón: Fórmase un enlace peptídico.

Enzima: Un encima é unha proteína con función catalizadora que aumenta a velocidade dunha reacción (ou diminúe a enerxía de activación) mediante a súa asociación pasaxeira co substrato. O encima nin se modifica nin se consome.

Os principais factores que afectan á actividade enzimática son: temperatura, pH, concentración de substrato e a presenza de activadores ou inhibidores (é suficiente con citar e explicar dous factores).

Propiedades como biocatalizadores: Reducen a enerxía de activación, aumentan a velocidade da reacción, non cambiano signo nin a contía da variación da enerxía libre, non modifican o equilibrio, se recuperan ao finalizar a reacción (é suficiente con citar dúas propiedades).

6. «Na seguinte reacción enzimática: (E+S> ES> E+P)

a) Indica o significado de E, S, ES e P b) ¿Como inflúe a concentración de substrato na velocidade das reaccións enzimáticas? Fai unha representación gráfica sinalando as constantes cinéticas c) ¿De que xeito afecta a temperatura e o pH á actividade enzimática? d) ¿Que é un enzimaalostérico? e) Explica o papel dos cofactores e os coenzimas nas reaccións enzimáticas. (09)

a) E é o encima; S, o substrato; ES é o complexo enzima substrato; e P, o produto ou produtosda reacción.

b) Inflúe de maneira que, cando aumenta a concentración do substrato manténdose constante a concentración do enzima, prodúcese un incremento proporcional da velocidade de reacción ata alcanzar un punto no que o enzima se satura e xa non aumentaa velocidade aínda que se aumente a concentración de substrato. Neste momento alcánzase a velocidade máxima da reacción enzimática.

c) Ao seren os enzimas proteínas, vese afectada a súa conformación nativa por cambios bruscos de pH e de temperatura. Existe un pH óptimo, para cada enzima, ao que se se produce a máxima actividade catalítica. Cambios de pH afectan á distribución de cargas eléctricas da molécula e ás interaccións electrostáticas que fixan a estrutura nativa. Polo tanto, altérase a conformación espacial do enzima que afectan á súa actividade.

En xeral, o aumento de temperatura incrementa a velocidade da reacción. A valores moi altos, a proteína desnaturalízase e perde a súa actividade.

d) Enzima alostérico é o que ten un ou máis centros reguladores distintos do centro activo, que é o lugar por onde se une ao substrato.

€) Os cofactores son substancias que se combinan co enzima potenciando a súa acción catalítica. Algúns son de natureza orgánica e denomínanse coenzimas. Para algúns enzimas, a presenza de cofactores ou coenzimas é imprescindible para seren activos porque actúan como portadores transitorios de grupos químicos.

7. «Indica como afectaría (aumentando ou diminuindo) a velocidade dunha reacción catalizada por un enzima se a) aumenta a concentración do sustrato, b) aumenta a concentración do enzima: aumenta, c) se engade un inhibidor do enzima, d) aumenta a temperatura. Xustifica as respostas. ¿Que é un holoenzima? ¿E un apoenzima?». (01)

a) Aumenta porque o aumento do sustrato facilita a formación do complexo enzima-sustrato pero cando todo o sustrato está unido á enzima alcázase a velocidade máxima.

b) aumenta porque ó aumentar a concentración do enzima os complexos enzima-sustrato fórmanse máis rapidamente.

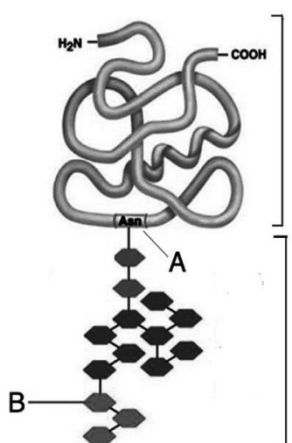
c) diminúe porque o inhibidor se une á enzima impedindo a unión de ésta co sustrato.

d) aumenta porque a temperatura favorece a mobilidade das moléculas, pero si a temperatura supera un certo valor a enzima desnaturalízase e perde actividade.

Holoenzima: Enzima que para realizar a súa función necesita estar unida a un compoñente non proteico (cofactor).

Apoenzima: Porción proteica dunha holoenzima.

Bioquímica. Varios



Ex-23 Na figura 1 móstrase unha molécula presente nas membranas celulares e constituída pola unión doutras dúas. A) Cal é o nome da molécula no seu conxunto? Que moléculas a constitúen (indicadas cos números 1 e 2)? B) Esas moléculas están formadas por unidades indicadas coas letras A e B. De que moléculas se trata? Mediante que ligazóns están unidas cada unha delas? Cite dúas propiedades de cada unha. C) Que conformación tridimensional presenta a molécula 1? Como se mantén estable? D) Tendo en conta a solubilidade da molécula 2, estará disposta entre as zonas apolares dos fosfolípidos da membrana ou orientada cara ao exterior da célula?

A) Molécula no seu conxunto: glicoproteína. 1: proteína/cadea polipeptídica; 2: glícido/oligosacárido (0,3p).

B) A: aminoácidos, unidos mediante enlaces peptídicos (0,2p); B: monosacáridos, unidos mediante enlaces O-glicosídicos (0,2p).

Propiedades dos aminoácidos: carácter anfótero, estereoisomería,.... (0,2p).

Propiedades dos monosacáridos: sabor doce, isomería,.... (0,2p).

C) A proteína presenta estrutura terciaria globular (0,2p). Mantense estable con enlaces covalentes (pontes disulfuro) e varios enlaces de carácter débil (pontes de hidróxeno, forzas hidrófobas, forzas de Vander Waals e interaccións iónicas) (0,5p).

D) Os monosacáridos e os oligosacáridos son solubles en auga polo que esta zona estará orientada cara ao medio extracelular (0,2p).

Ord-22

a) Identifique as moléculas representadas na figura 1.

A: glicosa. B: aminoácido. C: ribonucleótido. D: ácido graxo. (0,4p)

b) As moléculas A, B e C son as unidades básicas duns polímeros, de cales?

A: monómero dos polisacáridos. B: monómero das proteínas. C: monómero do ARN. (0,3p)

Mediante que enlaces se unen cada unha delas para formar eses polímeros?

As glicosas (os monosacáridos) únense mediante enlaces O-glicosídicos.

Os aminoácidos por enlaces peptídicos e os nucleótidos por enlaces fosfodiéster. (0,3p)

Indique unha función desenvolvida por cada un deses polímeros nas células.

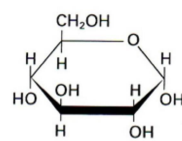
Os polisacáridos teñen funcións de reserva enerxética ou estrutural. As proteínas desenvolven varias funcións entre elas, estrutural, defensiva ou transporte. O ARN participa na expresión dos xenes (transcrición e tradución). (0,3p)

c) De que biomoléculas pode formar parte a molécula D?

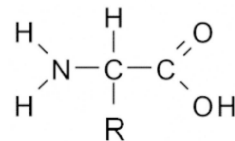
Os ácidos graxos forman parte das graxas, fosfoglicéridos (fosfolípidos), ceras. (0,3p)

Onde poden atoparse esas biomoléculas e que función realizan?

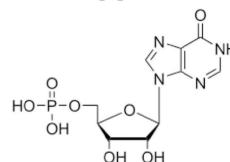
As graxas atópanse no tecido adiposo e teñen, por exemplo, función de reserva de enerxía, os fosfolípidos teñen función estrutural nas membranas celulares, e as ceras recubrendo superficies (epidermes, pelo, plumas, froitos,) con función protectora, impermeabilizante. (0,4p)



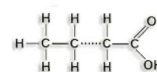
A



B

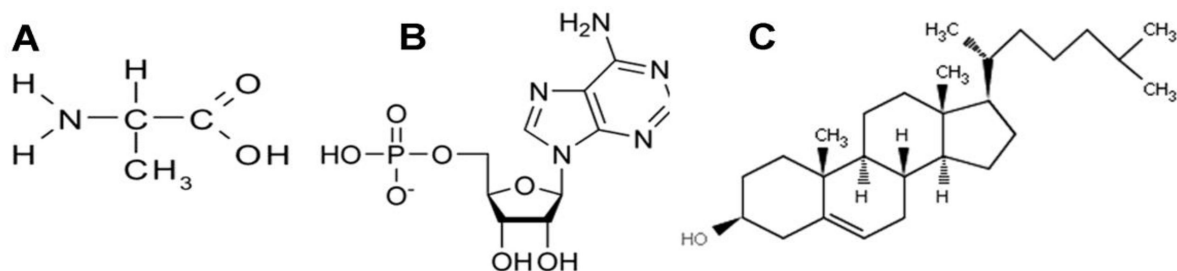


C



D

Identifique as biomoléculas A, B e C da figura 1. b) Como se denominan os monómeros que forman as proteínas, mediante que enlaces se unen e que grupos interveñen no enlace? c) Indique cales son os monómeros dos ácidos nucleicos e que enlace empregan para unirse. d) Que tipo de biomolécula é o colesterol? Indique unha das súas funcións. (20/X)



- a) Aminoácido; nucleótido, lípido insaponificable (0.6p)
 b) Aminoácidos; enlace peptídico; grupo carboxilo e amino (0.6p)
 c) Nucleótidos, enlace fosfodiéster (0.4p)
 d) Lípido insaponificable esteroideo (esterol), función estrutural de membrana e precursor de biomoléculas (0.4p)

«Identifica os monómeros e distingue os enlaces químicos que permiten a síntese das macromoléculas: glúcidos, lípidos, prótidos e ácidos nucleicos. (17)»

Macromolécula	Monómero	Enlace
Glúcidos	Monosacáridos	O-glicosídico Fómase pola unión entre dous grupos OH dos C de dous monosacáricos.
Lípidos	Ácidos graxos	Éster Un ácido graxo únese a un alcohol mediante un enlace covalente, formando un éster eliberando unha molécula de auga.
Prótidos	Aminoácidos	Peptídico Fómase pola unión do C do grupocarboxilo dun aminoácido co N do grupo amino doutro aminoácido.
Ácidos nucleicos	Nucleótidos	Fosfodiéster Establécese entre o grupo fosfato situado no carbono 5' dun nucleótido e o grupo hidroxilo do carbono 3' do seguinte nucleótido

Explique o significado dos seguintes termos: enlace O-glicosídico, enlace éster, enlace peptídico e enlace O-nucleosídico. Poña un exemplo de macromolécula que conteña dito enlace, identificando o tipo de monómero. (17)

Enlace O-glicosídico: fómase pola unión entre dous grupos OH dos C de dous monosacáridos, liberándose una molécula de auga.

Enlace éster: é o que se establece entre un grupo alcohólico un grupo ácido (carboxílico).

Enlace peptídico: fómase pola unión do C do grupo carboxilo dun aminoácido co N do grupo amino doutro aminoácido.

Macromolécula e monómero:

Enlace O-glicosídico: Amidón Glicosa

Enlace éster: Glicerina Ácidos graxos e alcohol

Enlace peptídico: Coláxeno Aminoácidos

«Indique a natureza química, a función e onde se atopan en maior abundancia as seguintes moléculas: frutosa, quitina, amidón, colesterol e ADN. (16)»

Frutosa: Monosacárido do grupo dos glúcidos. Función enerxética. Nas células vexetais.

Quitina: Polisacárido do grupo dos glúcidos. Función estrutural (paredes de fungos e exoesqueletos de artrópodos).

Amidón: Polisacárido do grupo dos glúcidos. Función de reserva nas células vexetais.

Colesterol: Lípido do grupo dos esteroides. A súa función é contribuír á rixidez/fluidez das membranas e é precursor de ácidos biliares, hormonas esteroideas e da vitamina D. Atópase nas membranas celulares animais.

ADN: Polinucleótido do grupo dos ácidos nucleicos. Contén unha secuencia codificada de información xenética, o cal constitúe o xenoma. No núcleo das células, cloroplastos e mitocondrias.

«En relación ás seguintes macromoléculas: polipéptido, ácido ribonucleico e amidón. Sinala en cada caso os compoñentes moleculares que as forman. Indique, explique e represente o tipo de enlace que se establece entre os citados compoñentes. Tipos dos ácidos ribonucleicos e función dos mesmos. (15)

Compoñentes: aminoácidos, ribonucleótidos, monosacáridos.

Indique enlace: enlace peptídico, enlace fosfodiéster, enlace O-glicosídico.

Explique o tipo de enlace:

Enlace peptídico: Fórmase pola unión do C do grupo carboxilo dun aminoácido co N do grupo amino doutro aminoácido.

Enlace fosfodiéster: Establécese entre o grupo fosfato situado no carbono 5' dun nucleótido e o grupo hidroxilo do carbono 3' do seguinte nucleótido.

Enlace O-glicosídico: Fórmase pola unión entre dous grupos OH de los C de dous monosacáridos.

Representación: válida calquera representación.

Tipos de ARN: Función dos diferentes ARNs: (15)

ARNm, ARNt y ARNr

A función do ARNm transportar a información xenética do ADN (transcrición) aos ribosomas.

O ARNt é o encargado de levar os aminoácidos aos ribosomas durante o proceso de tradución.

O ARNr é un dos compoñentes dos ribosomas.

Relaciona as seguintes macromoléculas coa súa función biolóxica indicando en cada caso as súas unidades estruturais e onde se atopan en maior abundancia: Fosfolípidos, ácido desoxirribonucleico, glicóxeno e triglicéridos. (14/X/B)

MACROMOLÉCULA	FUNCIÓN (0,2p)	UNIDADES ESTRUCTURAIS (0,2p)	LOCALIZACIÓN 0,1p
FOSFOLÍPIDOS	Estrutural	Alcohol+ácidosgraxos+gruposostato	Membranas celulares
ÁCIDO DESOXIRIBONUCLEICO	Portador de información xenética	Nucleótidos	Núcleo, cloroplastos e mitocondrias
GLUCÓXENO	Polisacárido de reserva	Glicosa	Fígado e músculo
TRIGLICÉRIDO	Lípido de reserva	Glicerina e tres ácidos graxos	Tecido adiposo

Indique a natureza química, a función e onde se atopan en maior abundancia as seguintes moléculas: glicóxeno, fosfolípidos, colesterol e queratina. (13)

Glicóxeno: Glícido, función de reserva, atópase principalmente no fígado e no tecido muscular.

Fosfolípidos: Lípido, función estrutural, que se atopa nas membranas celulares.

Colesterol: Lípido do grupo dos esteroides. A súa función é contribuír á rixidez/fluidez das membranas e é precursor de ácidos biliares, hormonas esteroideas e da vitamina D. Atópase nas membranas celulares animais e no citosol.

Queratina: Proteína, función estrutural. Máis abundante nas capas máis externas da epidermis de vertebrados e doutras estruturas como pelos, uñas, plumas, etc.

«En relación ás seguintes macromoléculas: dipéptido, ácido desoxirribonucleico e disacárido. Indique en cada caso os compoñentes moleculares que os forman. Explique e represente o tipo de enlace que se establece entre os devanditos compoñentes. (11)

Dipéptido: está formado pola unión de dous aminoácidos que se unen por un enlace peptídico. Este fórmase pola unión do grupo OH do grupo carboxilo dun aminoácido, e un H do grupo amino doutro,

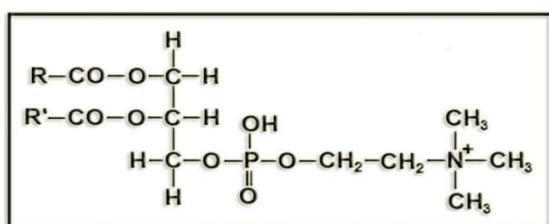
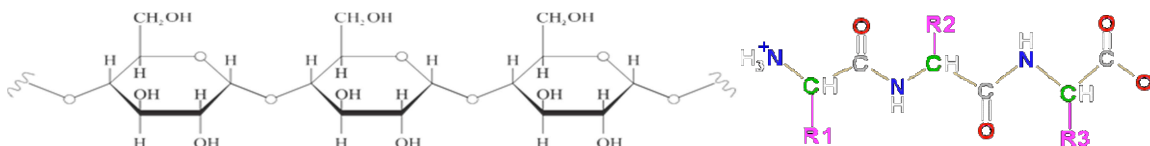
liberándose una molécula de auga.

Ácido desoxirribonucleico: trátase dun polímero (cadea, molécula) de desoxirribonucleótidos. Está formado por ácido fosfórico, unha pentosa (desoxirribosa) e bases nitroxenadas (purinas e pirimidinas). Os nucleótidos únense mediante enlaces fosfodiéster.

Disacárido: formado pola unión de dous monosacáridos unidos mediante un enlace Oglicosídico.

Válida calquera representación dos enlaces.

A que grupo de biomoléculas pertencen as estruturas X, Y, Z representadas na figura 8? b) Indica en cada caso os compoñentes moleculares que as forman. c) Explica o tipo de enlace que se establece entre ditos compoñentes d) Comenta algunhas funcións celulares de cada unha desas biomoléculas. (05)



a) X: Polisacárido/Glúcido. Y: Cadea polipeptídica/ Péptido/Proteína. Z: Fosfolípido/Lípido.

b) X: moléculas de α-D-glucosa. Y: aminoácidos. Z: glicerina, ácidos grasos, ácido fosfórico e un aminoalcohol.

c) X: Enlace O-glucosídico (1-4) entre o hidroxilo do carbono anomérico dunha glicosa e outro grupohidroxilo da seguinte glicosa

Y: Enlace peptídico entre o grupo a amino dun aminoácido e o grupo carboxilo do seguinte aminoácido.

Z: Enlace éster entre os grupos hidroxilo e os grupos carboxílicos (COOH) dos ácidos grasos, enlace éster fosfórico entre o ácido fosfórico e o hidroxilo da glicerina e entre o ácido fosfórico e o hidroxilo do aminoalcohol.

d) X: Molécula de reserva enerxética (almidón ou glucóxeno) ou ben estrutural como a celulosa.

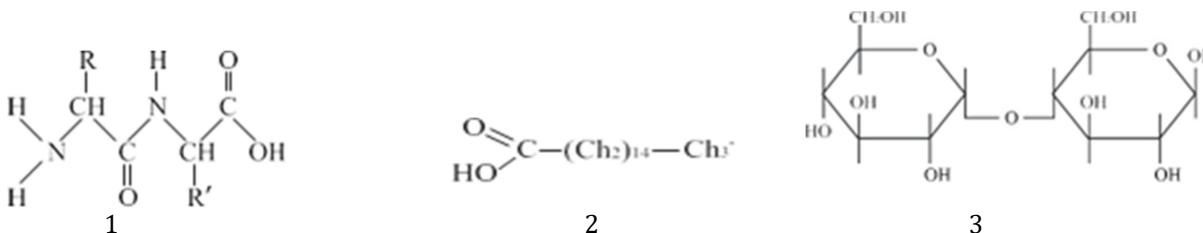
Y: Función estrutural (fibrosas: pelo, uñas; globulares: mb), enzimática, transportadoras (lipoproteínas), de defensa (anticorpos), reguladora (hormonas), motora (actina, miosina), de reserva (ovoalbúmina).

Z: Componentes das membranas celulares.

«Na figura móstranse tres biomoléculas identificadas cun número:

a) ¿Que biomoléculas se representan?. b) ¿Que tipo de enlace característico aparece na 1?, ¿e na 3?. c)

¿Como se comportaría a molécula 2 nun medio acuoso?. d) ¿Que niveis estruturais poden establecer as moléculas do tipo 1?. (04)



a) 1- péptido ou proteína; 2- ácido graxo; 3- disacárido.

b) 1-peptídico; 3-glucídico

c) Ao ter unha cabeza polar ou hidrofílica e unha cola apolar ou hidrofóbica (características de molécula anfipática) formarían micelas e bicapas.

d) estrutura primaria, que corresponde á secuencia de aminoácidos que integran a proteína; estrutura secundaria, que é a disposición espacial que adopta a secuencia de aminoácidos para ser estable; estrutura

terciaria, que se refire ó xeito en que a proteína se atopa pregada no espazo; e estrutura cuaternaria, que fai referencia a asociación de subunidades ou protómeros que constitúe a proteína activa.

«Relaciona as seguintes macromoléculas coa súa función biolóxica indicando en cada caso as súas unidades estruturais e onde se atopan en maior abundancia: Fosfolípidos, ácido desoxirribonucleico, glicóxeno e triglicéridos, ATPasa. (01)

Fosfolípidos Estructural Alcohol+ácidosgraxos+grupofostato Mb. Celulares
Ácido desoxirribonucleico Portador información xenética Nucleótidos Núcleo, cloroplastos mitocondrias
Glucóxeno Polisacárido de reserva Glicosa Fígado e músculo
Triglicéridos Lípido de reserva Glicerina e tres ácidos graxos Tecido adiposo
ATPasa Cataliza síntese ATP. Aminoácidos Mb mitocondrias e cloroplastos.