

Preguntas posibles de biomoléculas: xeral e lípidos en selectividade.

Preguntas do apartado do curriculum de 2º de bacharelato
PREGUNTA. A BASE MOLECULAR E FISÍCOQUÍMICA DA VIDA

1. Identifique as biomoléculas A, B e C da **figura 1**.
 - a. A que biomoléculas pertencen?
 - b. Di algún exemplo de polímeros que poden formar parte.
 - c. Que enlaces as unen?
 - d. Cal é a función destes polímeros?

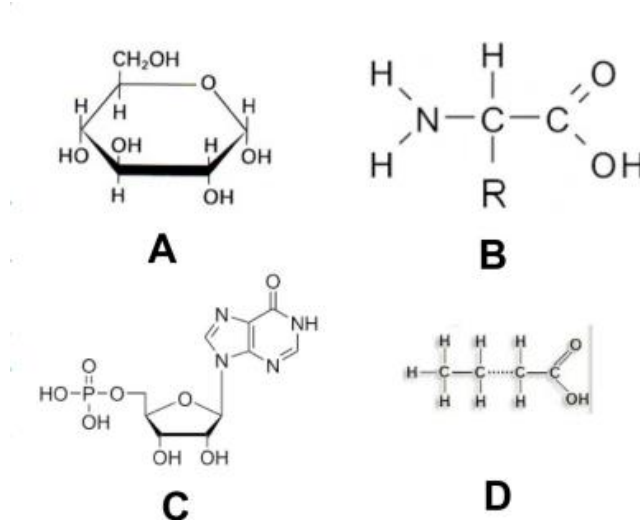
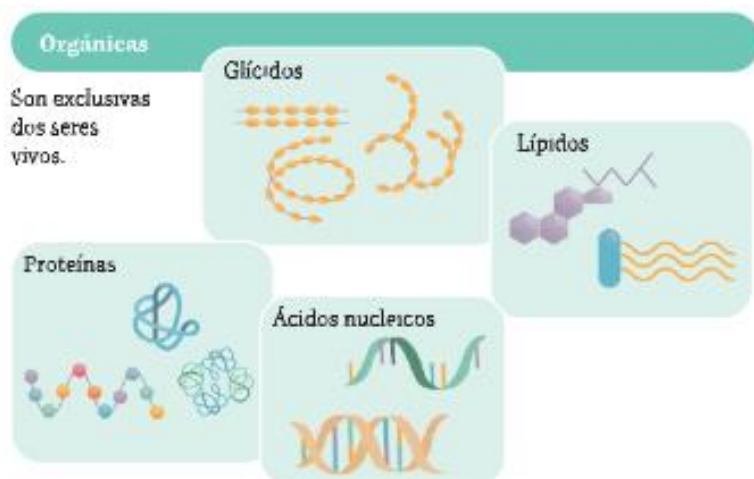


Figura 1

- a.

A molécula **A** é un monosacárido, concretamente a glicosa, que pertence aos **glúcidos**.
A **B** é un aminoácido que pertence ás **proteínas**.
A **C** un nucleótido, de ribosa, que o fai aos **ácidos nucleicos**, concretamente ao **ARN**
A **D** é un ácido graxo que pertence aos **lípidos** saponificables.

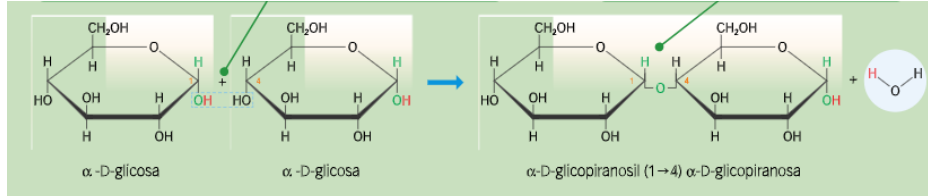


b.

Da glúcida os polímeros máis famosos son o **glícóxeno** o **amidón** e a **celulosa** (fibra)
 Dos aminoácidos son as proteínas, como por exemplo a **albúmina**, o **coláxeno**...
 Dos nucleótidos son os **ácidos nucleicos**, esta do **ARN** como antes xa dixemos.
 Dos ácidos graxos son os **triglicéridos** por exemplo.

c.

O enlace entre **monoacáridos** é o **O-glicosídico**.



O enlace entre **aminoácidos** é o **enlace peptídico**.

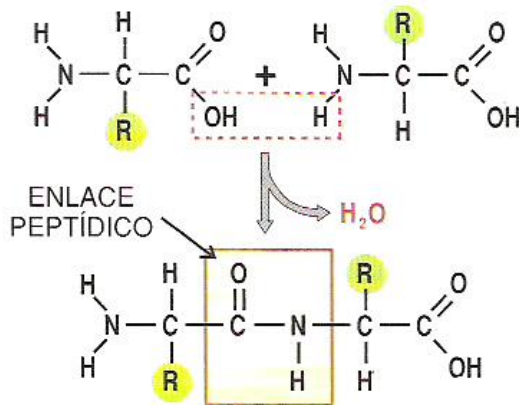
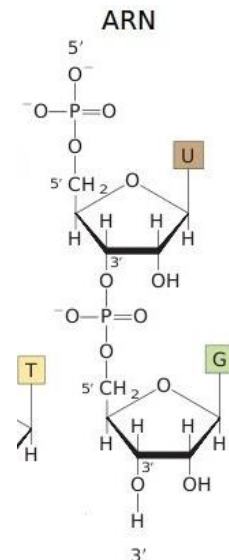
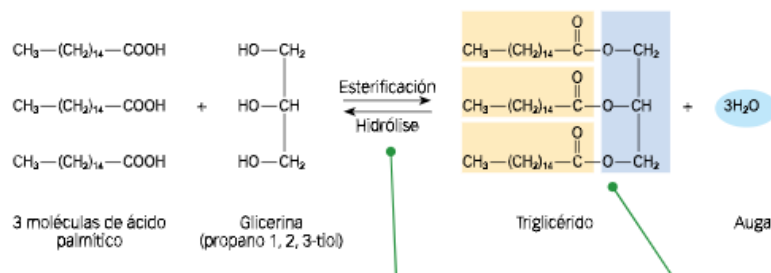


Figura 8.5

O enlace entre **nucleótidos** é o **fosfodiéster**.



O enlace máis común entre ácidos graxos e outra molécula é un **enlace éster**.



d.Os polisacáridos como glicóxeno (en animais) ou amidón (en vexetais) teñen función de reserva enerxética. A fibra estrutural en vexetais.

Glicóxeno

O glicóxeno é un homopolisacárido de **reserva** presente nas células animais, especialmente no fígado e nas células musculares.

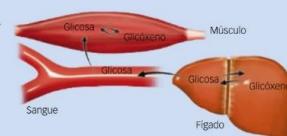
Está formado por α -D-glicosas unidas por enlaces α (1 $\rightarrow$ 4) con ramificacións cada seis ou dez glicosas. Esta frecuencia de ramificación favorece a súa hidrólise.

Case todos os glicidos que consumimos son transformados en glicosa e absorbidos polo intestino. A continuación, pasan ao fígado, onde a glicosa se almacena en forma de glicóxeno. Segundo se vaia necesitando, o glicóxeno convértese en glicosa que pasa ao sangue para distribuírse onde se necesite. No músculo tamén se almacena glicóxeno, que se utiliza para a contracción muscular en situacións de alta actividade muscular.



As ramificacións presentan enlaces α (1 $\rightarrow$ 6).

Os extremos das ramificacións non son reductores.

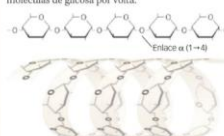


Amidón

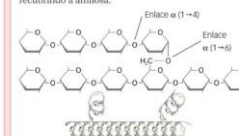
O amidón é un homopolisacárido de **reserva** das células vexetais. Almacénase en forma de gránulos nos amiloplastos das células. Abunda en órganos de reserva como tubérculos (patata común, patata doce...), bulbos (cebola) e raíces ou sementes de cereais (trigo, millo, arroz...).

Considérase un polímero de glicosas formado por dous tipos de polímeros diferentes:

Amilosa. É un polímero non ramificado de longas cadeas lineais formadas por centenas ou miles de α -D-glicosas unidas por enlace α (1 $\rightarrow$ 4). Estas cadeas dispóñense de forma helicoidal con seis moléculas de glicosa por volta.



Amilopectina. É un polímero ramificado similar ao glicóxeno, pero con menos ramificacións, dándose cada 24 ou 30 glicosas. A amilopectina dispónse a modo de envoltura recubrendo a amilosa.

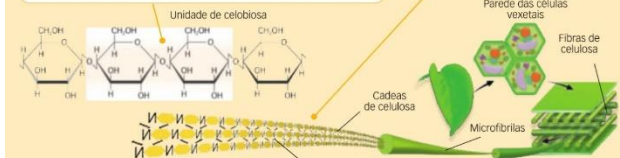


Celulosa

A celulosa é un homopolímero lineal con función **estrutural**. Trátase do principal compoñente da parede das células vexetais, forma parte dos tecidos de sostén vexetais achegando resistencia e dureza. É a biomolécula máis abundante na natureza.

Está formada por moléculas de β -D-glicosas unidas mediante enlaces β (1 $\rightarrow$ 4). Cada parella de glicosas forma unha celobiosa.

Cada cadea de celulosa ten entre 10000 e 15000 glicosas. As cadeas dispóñense de forma paralela unidas mediante pontes de hidróxeno.



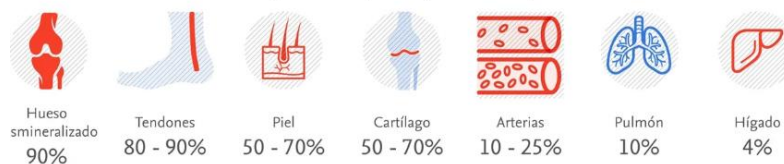
As **proteínas** poden ter funcións moi variadas, a albúmina **de reserva**, o coláxeno **estrutural**...

El colágeno representa el **25% de la proteína corporal total** en adultos, siendo la más abundante del cuerpo humano.

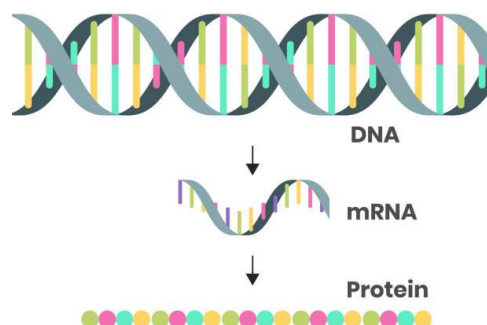


Estructura de la triple hélice del colágeno.

Contenido aproximado de colágeno en diferentes tejidos (porcentaje de peso seco)



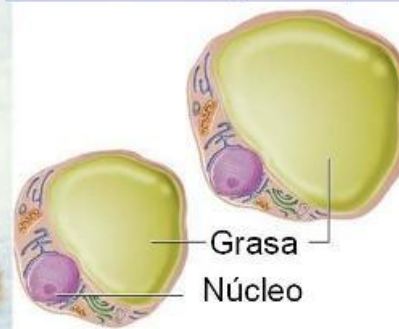
O **ARN** ten a función de **pasar a información** do núcleo, contida no ADN ao citoplasma, para mediante un código xenético dar proteínas: enlazar os aminoácidos que temos no citoplasma da célula procedentes da comida -de outras proteínas- para dar esa que marcaba o noso ADN.



Os ácidos graxos que forman **triglicéridos** (3 ag + 1 glicerina) teñen función de **reserva enerxética**.

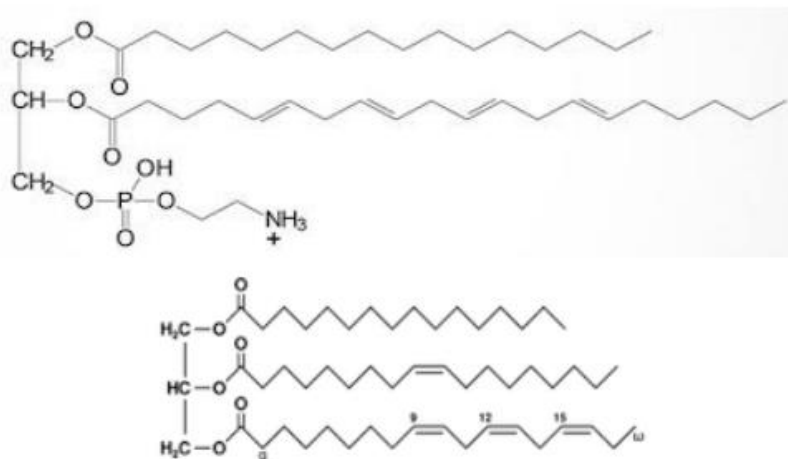


Grasas en el tejido adiposo

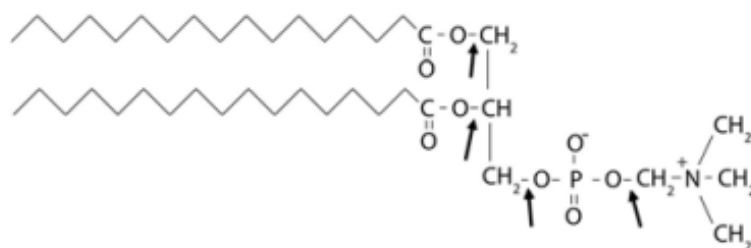


2. A que tipo de principios inmediatos corresponden os seguintes compostos?

- De que tipo de compostos se trata?
- Que produtos resultarían da súa hidrólise?
- Que enlaces presentan?
- Cal é a súa función biolóxica?
- Onde abundan?



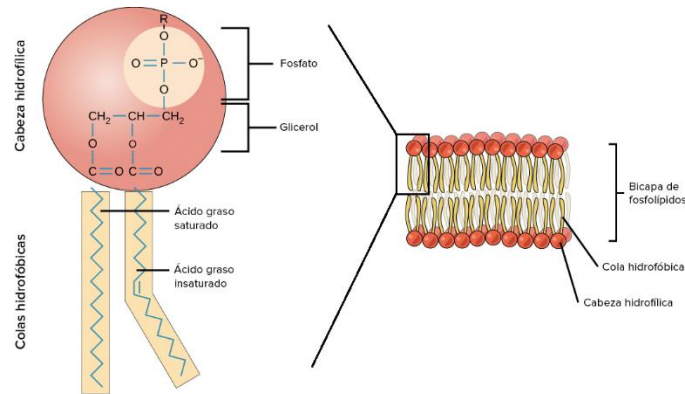
- A **1** é un **fosfolípido** ou fosfoglicérido, e a **2** é un **triglicérido**. As dúas pertencen aos lípidos saponificables -con ácidos graxos-.
- Da **1 (fosfolípidos)** da hidrólise con 4 moléculas de auga (H₂O) darían: unha **glicerina**, **2 ácidos graxos**, unha molécula de **ácido fosfórico** e un **aminoalcohol**.



Da **2 (triglicéridos)** coa hidrólise con 3 moléculas de H₂O, darían 3 ácidos graxos e una glicerina.

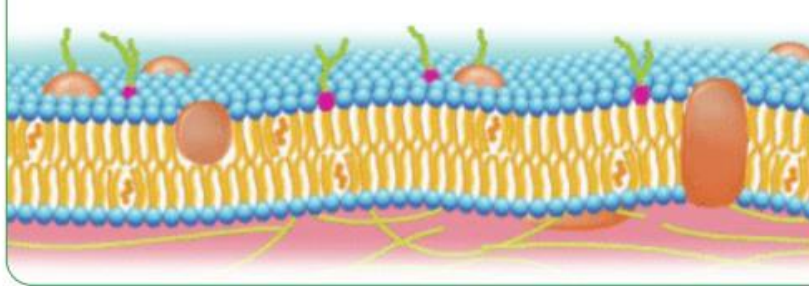
- Todos son enlaces ester.

- d. A función biolóxica da **1 (fosfolípidos)**, que é una molécula anfipática cun extremo hidrófilo polar (ou lipófilo) e outro hidrófobo apolar (ou lipófilo), é formar parte das membranas celulares (como unha bicamada). Polo tanto estrutural.



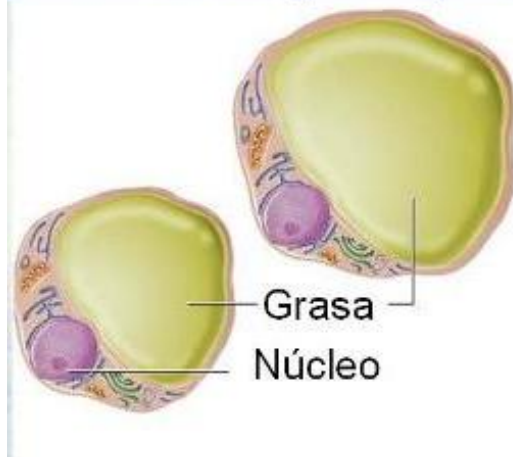
A **2**, o **triglicérido** é de dar enerxía.

- e. A **1(fosfolípido)** como dixemos é abundante en todas as membranas celulares; a citoplasmática e as dos organulos.



A **2 (triglicérido)** no citoplasma dos adipocitos.

Grasas en el tejido adiposo



3. Preguntas de colesterol:

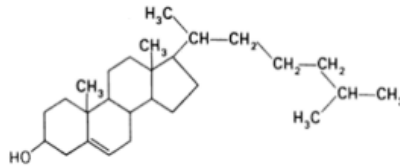
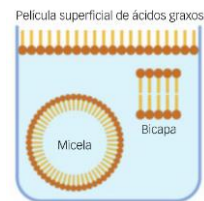
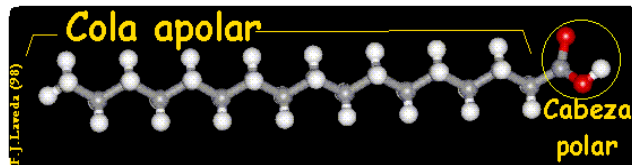


Figura 2

- a. Que significa, dende o punto de vista biolóxico, o feito de que os ácidos graxos sexan moléculas cun comportamento anfipático?

Os ácidos graxos teñen un extremo hidrófilo polar –ou lipófilo- e outro hidrófobo apolar –ou lipófilo- e en auga orientan os grupos hidrófilos cara a auga formando bicapas, micelas, bimicelas..

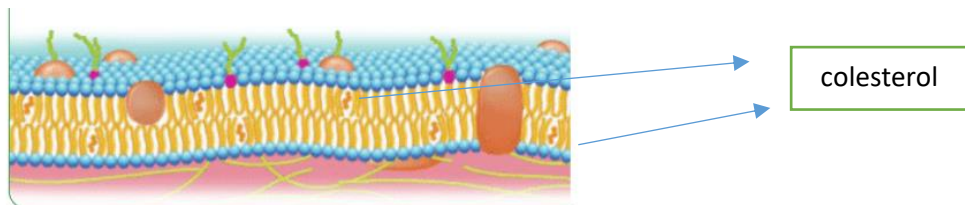


- b. Identifique a molécula da figura 2 e indique se é saponificable ou insaponificable? Razoe a resposta.

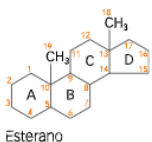
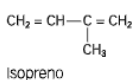
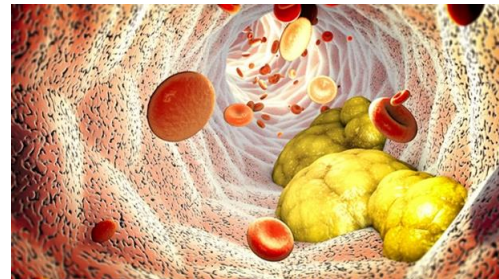
É o colesterol, é insaponificable porque non ten ácidos graxos.

- c. Que papel desempeña esta molécula nas membranas biolóxicas?

Estabiliza as membranas celulares, baixando a mobilidade das colas dos ácidos graxos.



Cando hai en exceso e non hai suficientes proteínas HD (vulgarmente chamado colesterol malo) acumúlase nas arterias formando placas de aterosclerosis e provocando patoloxías circulatorias e coronarias.



- d. Indique unha similitude e unha diferenza entre os esteroides e os isoprenoides.

Similitude que son as dúas lípidos insaponificables porque non conteñen ácidos graxos.

Diferencias que esteroides derivan do esterano e isoprenoides del isopreno.