



Nom:

Curs: 1r Batx.

1. **[4 punts] ENCERCLA LA RESPOSTA CORRECTA:** Cada pregunta te una sola resposta correcta. 0,25 punts per resposta correcta i -0,05 punts per resposta errònia.

2. **[3 punts]** Uns estudiants de biologia de primer de batxillerat han fet una pràctica de reconeixement de diversos principis immediats o biomolècules. La professora els ha donat cinc recipients amb cinc substàncies problema diferents. Els alumnes han fet diverses proves per a intentar esbrinar la substància de cada dissolució problema.



- 2.1. **(1 punt)** La taula següent mostra els resultats del conjunt de proves que han dut a terme.

		Solucions problema				
		Solució A	Solució B	Solució C	Solució D	Solució E
Prova	Solubilitat	Soluble en aigua	Insoluble en aigua	Soluble en aigua	Soluble en aigua	Soluble en aigua
	Gust dolç	no	no	sí	no	sí
	Prova Fehling (color)	blau	blau	Taronja o vermell	blau	blau
	Prova Lugol (color)	Blau/negre	groc	groc	groc	groc

Les dissolucions problema contenen glucosa, oli (triacilglicèrids), sal (clorur sòdic), midó i sacarosa. Amb aquestes dades i les de la taula anterior, identifiqueu quin principi immediat o biomolècula contenia cadascuna de les solucions problema. Empleneu la taula següent i justifiqueu la resposta.

Solució problema	Nom de la substància	Justificació
A	Midó <i>(0,1 punts)</i>	La prova del Lugol tenyeix de color blau negre el midó. <i>(0,1 punts)</i>
B	Oli <i>(0,1 punts)</i>	L'oli és una barreja de lípids i aquest grup de biomolècules són insolubles en aigua. <i>(0,1 punts)</i>

C	Glucosa (0,1 punts)	Té gust dolç i dona positiu (color vermell/taronja) a la prova de Fehling ja que és un glúcid reductor (0,1 punts)
D	Sal (0,1 punts)	Per eliminació. <i>També és vàlid:</i> soluble i dona negatiu a Fehling i Lugol. (0,1 punts)
E	Sacarosa (0,1 punts)	Té gust dolç però no dona positiu a la prova de Fehling perquè no té caràcter reductor. (0,1 punts)

2.2. (1 punt) Observeu les fórmules que hi ha a continuació.

Fórmula 1	Fórmula 2	Fórmula 3
Na Cl		
Fórmula 4	Fórmula 5	
Fórmula 6	Fórmula 7	
Fórmula 8	Fórmula 9	

- a. (0,5 punts) Relacioneu aquestes fórmules amb la substància identificada en cadascuna de les solucions problema de la pregunta 1 d'aquest exercici, i ompleneu la taula següent. Tingueu present que no totes les fórmules es relacionen amb les substàncies identificades.

Solució problema	Nom de les substàncies identificades en la pregunta 1 (Cal que les transcriviu a partir de la resposta que heu posat a la Pregunta 1)	Número de la fórmula (0,1 punts x 5)
A	midó (o amilopectina)	5
B	oli (o triacilglicèrid)	9
C	glucosa	6
D	sal	4
E	sacarosa	1

- b. (1 punt) Representeu la reacció d'unió de dues molècules com les de la fórmula 6. Quin tipus de molècula s'haurà format quan s'hagin unit? Quin és el nom de l'enllaç resultant? Donaria positiu a la prova de Fehling? Justifiqueu la resposta.

Reacció: (0,4 punts)

0,05 punts 0,05 punts 0,25 punts 0,05 punts

Si fan l'enllaç 1-6 (la molècula resultant és la isomaltosa) també és correcte.

isomaltosa

Tipus de molècula (0,2 punts):

Disacàrid (Maltosa)

Nom de l'enllaç que s'ha format (0,1 punts):

glicosídic, o bé glucosídic, o bé o-glicosídic, o bé o-glucosídic
Si afegeixen que és 1-4, també està bé.

Donaria positiu a la prova de Fehling? Justifiqueu la resposta. (0,3 punts)

Sí (0,1 punts), perquè un grup hidroxil del carboni anomèric (o Carboni 1 o carbonílic) queda lliure i permet que aquesta molècula tingui poder reductor (0,2 punts).
També és correcte si diuen que és perquè té un grup aldehid lliure.

- c. (0,5 punts) Respecte a les molècules 3 i 8?

Quin tipus de molècula són (0,15 punts) ?

Aminoàcids

Quin tipus de molècula es formaria per la unió de moltes molècules d'aquest tipus (0,15 punts) ?

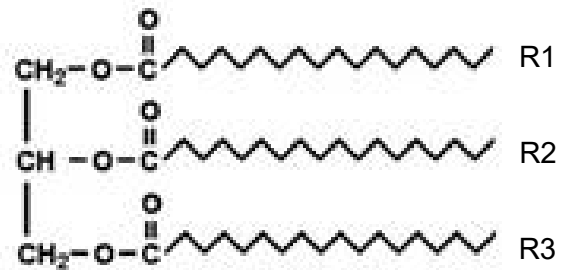
Proteïna

Amb quina prova podrien detectar aquesta molècula (0,2 punts) ?

Biuret

3. [3 punts] La llet materna és un fluid amb una composició que canvia per adaptar-se a les necessitats del lactant. S'han identificat més de dos-cents components en la llet humana.

- 3.1. (1 punt) En una anàlisi rutinària d'una mostra de llet humana, un investigador detecta la molècula següent:



- a. (0,6 punts) Tenint en compte l'estructura d'aquesta biomolècula, responeu a les qüestions següents:

Tipus concret de biomolècula (0,1 punts) :

És un triacilglicèrid

També donarem igualment per vàlid: acilglicèrid, triglicèrid i traciilglicerol.

ATENCIÓ: SI DIUEN "greix", "oli" o "greixos i olis", llavors 0 punts

Grup general de biomolècules orgàniques al que pertany (0,1 punts):

Pertany al grup dels lípids, concretament a lípids amb àcids grassos o saponificables simples, ja que només contenen glicerol i àcids grassos.

Què tenen en comú les biomolècules que formen aquest grup? (0,1 punts)

Són insolubles en aigua i solubles en dissolvents orgànics

Quins són els seus components? (0,2 punts)

Està formada per 3 àcids grassos i una molècula de glicerol.

(o bé també s'accepta glicerina o propanotriol)

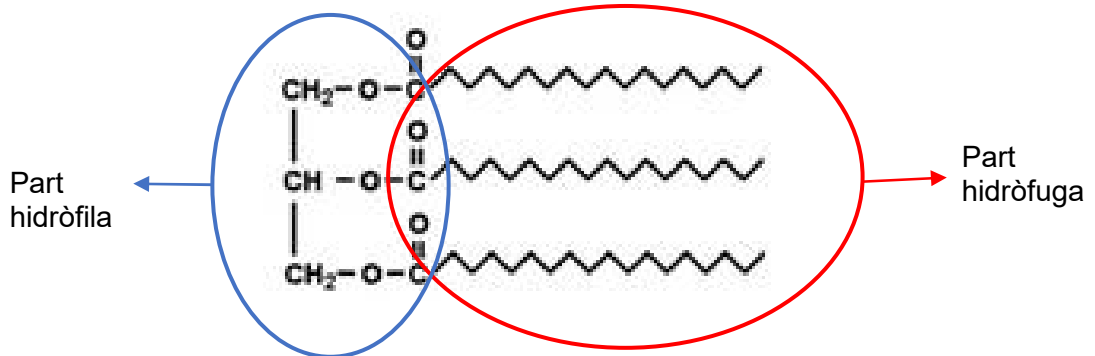
Quin tipus d'enllaç els uneix? (0,1 punts)

L'enllaç que uneix cada àcid gras amb el glicerol és un enllaç éster

- b. (0,4 punts) Anomeneu quatre funcions biològiques d'aquest grup general de biomolècules.

- ✓ Reserva energètica
- ✓ Font d'energia
- ✓ Funció energètica (de fet és com les dues anteriors juntes, però òbviament també és vàlid).
- ✓ Estructural
- ✓ Aïllament tèrmic
- ✓ Impermeabilitzadora
- ✓ Funció reguladora (hormones)
- ✓ Pigments fotosintètics
- ✓ Essències

3.2. (0,5 punts) R_1 , R_2 i R_3 són tres molècules amfipàtiques, què significa això? Relaciona aquesta propietat amb l'estructura de la membrana cel·lular. Que tenen una part hidròfila i una part lipòfila (o hidròfuga).



3.3. (1 punt) Quan ingerim llet, mitjançant el nostre metabolisme obtenim energia: unes 4 kcal per cada gram d'hidrats de carboni o de proteïnes i unes 9 kcal per cada gram de greix.

a. (0,5 punts) Omple la taula següent on s'indiqui el % d'energia procedent dels greixos en cada un dels dos tipus de llet.

		proteïnes	glúcids	greixos	total kcal/100g	% kcal dels greixos
Sencera	g/100g	2,90	4,60	3,60	62,4 (0,15 punts)	51,9 (0,1 punts)
	kcal/100g	11,6	18,4	32,4		
Desnatada	g/100g	3,10	4,30	0,30	32,3 (0,15 punts)	8,4 (0,1 punts)
	kcal/100g	12,4	17,20	2,7		

b. (0,5 punts) Per que les persones que fan règim prenen llet desnatada? Ja que conté menys greixos, però no només "engreixen els greixos", ja que si el nostre cos disposa de més glúcids dels que pot emmagatzemar en forma de glucogen en fetge i músculs els transforma en triacilglicèrids i per tant "els glúcids també engreixen".

3.4. (0,5 punts) Com determinaríeu la presència de glúcids i de proteïnes a la llet? Esmenteu, per a cada cas, algun mètode que conegueu per fer-ho.

Molècules	mètode	Reacció +
Lípids	Sudan III (0,1 punts)	Els lípids es tenyeixen de Vermell i queda un anell per damunt que cal comparar amb el control. (0,15 punts)
Proteïnes	Biuret (0,1 punts)	La solució es torna rosa-violeta i es desnaturalitzen les proteïnes. (0,15 punts)