

Nom i cognoms: ..... Data: .....

1.- Identificació de fórmules de la taula següent: [20 · 0,1 = 2,0 punts] -vegeu la pàgina 17 (la formulació orgànica) del llibre de text (LIT) i els materials complementaris dels temes 1 i 2-

	fórmula	nom	Hid.	Àcid	Alcoh.	Monos.
1	HOCH <sub>3</sub>	metanol			X	
2	HCOOH	metanoic		X		
3	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> OH	etanol (alcohol etílic)			X	
4	CH <sub>2</sub> OH-CHOH-CHO	aldotriosa			X	X
5	CH <sub>3</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>6</sub> -CH <sub>3</sub>	octà	X			
6	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	benzè	X			
7	CH <sub>2</sub> OH-CO-CHOH-CH <sub>2</sub> OH	cetotetrosa			X	X
8	CH <sub>2</sub> OH-CHOH-CH <sub>2</sub> OH	propantriol (glicerina/glicerol)			X	
9	CH <sub>4</sub>	metà	X			
10	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	hexosa (glucosa)			X	X

Heu d'anomenar cada fórmula i assenyalar de quin tipus de compost químic orgànic es tracta amb una X a la columna corresponent (Hid. = hidrocarbur; Alcoh. = alcohol; Monos. = monosacàrid)

2.- Completeu el paràgraf següent: [10 · 0,2 = 2,0 punts] -vegeu les pàgines 15-17 del LIT i l'activitat complementària 1 del tema 1-

**Fòsfor:** és un component (en forma d'àcid **fosfòric**) dels fosfolípids (compostos químics majoritaris de les membranes cel·lulars), dels àcids **nuclèics** i dels nucleòtids com el NAD, l'ATP, l'ADP o el FAD entre d'altres, molècules que intercanvien energia en els processos metabòlics.

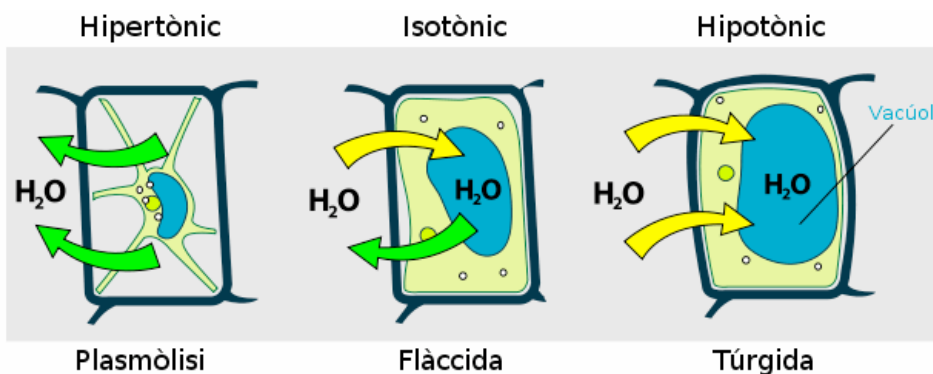
**Magnesi:** és un component de la molècula de clorofil·la. Intervé en els processos de glucòlisi muscular (obtenció d'energia de la glucosa), també intervé en mecanismes de transmissió nerviosa, i associat al calci i fòsfor forma part de dents i ossos.

**Potassi:** component bàsic dels líquids orgànics; intervé en el control de la pressió osmòtica i en la formació d'impulsos nerviosos.

**Sofre:** és component estructural d'algunes proteïnes; forma part de la molècula dels **aminoàcids** (els monòmers de les proteïnes) cisteïna i metionina en forma de grups tiol.

**Ferro:** és el component de les molècules d'hemoglobina i mioglobina, que són les proteïnes encarregades del transport d'**oxigen**. És essencial en els processos d'oxidació (forma part d'uns enzims, els citocroms) que serveixen per extreure l'energia que hi ha en les molècules orgàniques com els sucres o **glúcids**.

3.- Expliqueu la figura adjunta: [2,0 punts] -vegeu l'activitat complementària 2 del tema 1-



Nom i cognoms: ..... Data: .....

### 3.- [resposta]

La figura anterior ens representa el comportament de les cèl·lules vegetals segons el tipus de solució del medi extracel·lular. Així, quan el medi és hipertònic, és a dir una dissolució aquosa molt concentrada (per exemple, l'aigua salada) es produeix una circulació d'aigua per osmosi des de l'interior de la cèl·lula (el *medi intern cel·lular* o *citoplasma*) cap al medi extern que pot acabar provocant el trencament de les estructures cel·lulars (*plasmòlisi*) i la mort cel·lular. Quan el medi extern és isotònic en relació al medi intern cel·lular, això vol dir que tenen tots dos més o menys la mateixa concentració de soluts, llavors es produeix tant l'entrada d'aigua i substàncies dissoltes com la sortida d'aigua i soluts. És la millor situació pel metabolisme cel·lular i la més favorable a l'intercanvi de materials entre les cèl·lules i el seu entorn.

Finalment, quan el medi extern és hipotònic, llavors hi ha per osmosi una entrada d'aigua al citoplasma que només s'atura per la limitació de volum que comporta l'existència d'una paret cel·lular. En aquests casos es diu que les cèl·lules estan túrgides.

4.- El midó, el glicogen i la cel·lulosa són polímers de la glucosa. Mentre els dos primers són fàcilment digeribles pel nostre tub digestiu, el tercer no ho és. Proposeu una possible explicació d'aquest fet a partir de l'estructura d'aquestes substàncies: [2,0 punts] -vegeu les pàgines 35 i 37 del LIT-

El midó i el glicogen són homopolisacàrids (*polímers*) formats per glucoses (*monòmers*) unides per enllaços alfa-O-glicosídics mentre que la cel·lulosa és un polímer de glucoses unides per enllaços beta-O-glicosídics. L'aparell digestiu dels humans només té enzims capaços de trencar els enllaços alfa i convertir els polímers (midó, glicogen) en monòmers però no els enllaços beta de la glucosa.

5.- L'estructura lineal de la glucosa és molt inestable en els medis biològics. La major part de la glucosa en els éssers vius presenta forma cíclica. Expliqueu el procés de ciclació de l'estructura lineal: [2,0 punts] -vegeu les pàgines 32 i 33 del LIT-

Com que les cadenes de C de les pentoses i de les hexoses no són lineals (i en tots els hidrocarburs i els seus derivats) els grups aldehid dels carbonis 1 reaccionen amb grups hidroxils dels carbonis 4 o 5 intercanviant-se un àtom d'hidrogen i formant un anell pentagonal o hexagonal. En el cas de la glucosa la reacció de ciclació és la següent:



Aquests canvis d'estructura tridimensional que comporten la formació d'anells i el canvi de posició d'alguns àtoms es veuen afavorits per la presència de les molècules d'aigua al voltant de les molècules de glucosa.