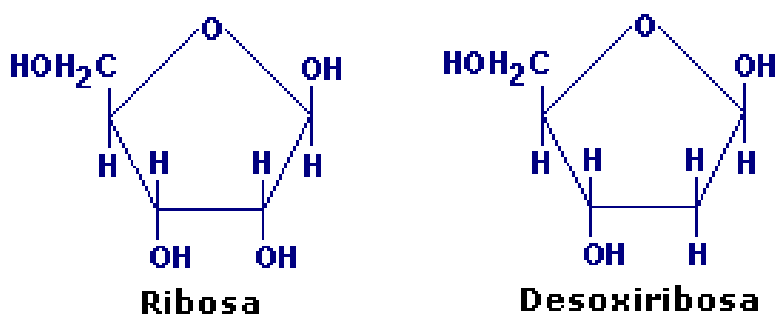


Glúcids

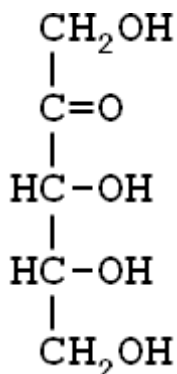
Informació addicional pel professorat

- 1.- Per quins elements estan formats els glúcids? Carboni, hidrogen i oxigen
- 2.- Indiqueu els següents conceptes:
Àtoms de carboni - grups hidroxil - radicals hidrogen - grup aldehyd - grup cetona
- 3.- Conteus els carbonis, els hidrògens i els oxígens de cada glúcid de l'exercici anterior.
 - a) Quants carbonis té cada glúcid? 4
 - b) Quantes molècules d'aigua poden sortir de cada àtom de carboni? 4
 - c) Per què creieu que als glúcids també se'ls anomena carbohidrats o hidrats de carboni? Perquè la proporció entre àtoms de carboni i molècules d'aigua és 1:1, però aquest nom no és gaire apropiat ja que no es tracta d'àtoms de carboni hidratats sinó d'àtoms de carboni units a grups alcohòlics i a radicals d'hidrogen.
- 4.- Consulteu la següent web i anoteu a continuació les propietats físiques i químiques dels monosacàrids.
Propietats físiques: sòlids, cristal·lins, de color blanc, hidrosolubles i de gust dolç.
Propietats químiques: capaços d'oxidar-se reduint altres compostos com el reactiu Fehling.
- 5.- Feu una recerca i anoteu a continuació l'estructura de la D-ribosa i la D-desoxiribosa, així com la seva importància biològica.



Formen part dels àcids nucleics, la D-ribosa del RNA i la D-desoxiribosa del DNA.

6.- Feu una recerca i anoteu a continuació l'estructura de la D-ribulosa, així com la seva importància biològica.



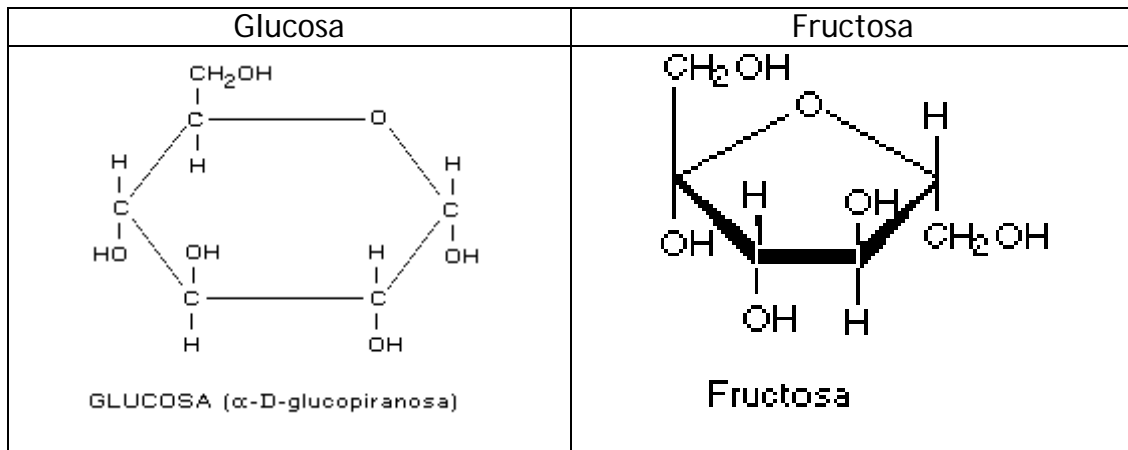
Molècula que durant la fotosíntesi reacciona amb el diòxid de carboni, de manera que la matèria inorgànica passa a matèria orgànica.

7.- Consulteu les següents web i ompliu la taula que teniu a continuació:
<http://www.ehu.es/biomoleculas/hc/sugar31e.htm#6>

Nom del monosacàrid	D-Glucosa	D-Fructosa	D-Galactosa
Esquema	$ \begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $	$ \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{C}=\text{O} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $	$ \begin{array}{c} \text{H}-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $
Aldosa o cetosa	aldosa	cetosa	aldosa
Nº de carbonis	6	6	6
Es troba a ...	Fruita, sèrum sanguini, cèl·lules	Fruita	Llet, superfície cel·lular (glicoproteïnes)

8.- Consulteu la següent web i feu les activitats proposades a continuació:
<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/2bachillerato/biomol/contenidos6.htm>

a) Dibuixeu la molècula ciclada de la glucosa i de la fructosa.

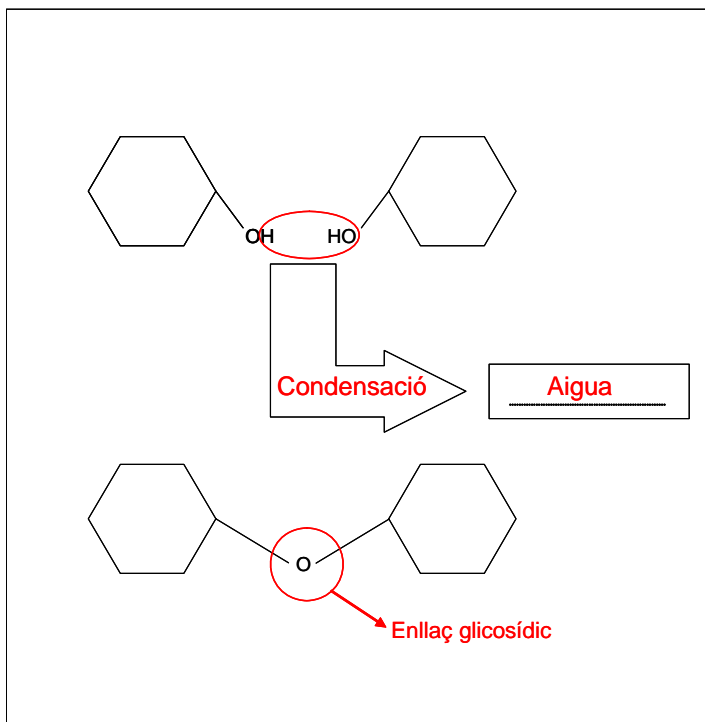


b) Com s'anomena l'enllaç intramolecular que es forma durant la ciclació?
 Quan el grup funcional és un grup aldehid rep de nom d'hemiacetàlic, i quan el grup funcional és una cetona rep el nom d'hemiacetàlic.

c) Quin nom reben els monosacàrids ciclats amb aspecte de pentàgon?
 furanoses
 I amb aspecte d'hexàgon? piranoses

9.- Observeu la següent imatge que mostra dues unitats de glucosa, i feu les activitats que es proposen. Podeu consultar la web següent:

a) La glucosa de l'esquerra és una α -glucosa i la de la dreta dependrà d'on situin el grup OH els alumnes.



10.- Consulteu la següent web i completeu la taula sobre els diferents disacàrids:

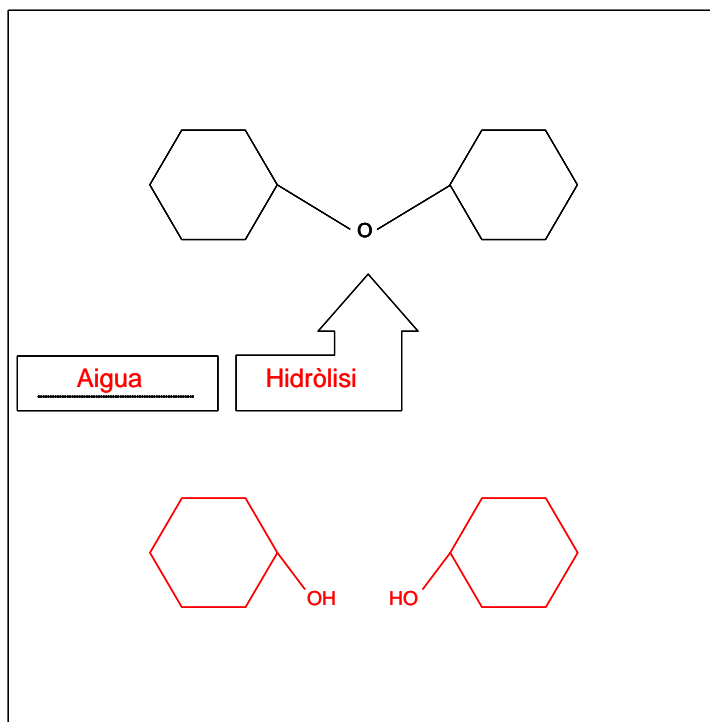
<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/2bachillerato/biomol/conteni dos7.htm>

Nom del disacàrid	Monosacàrids del que està format	Nom de l'enllaç	Es troba a ...
Sacarosa	Glucosa i Fructosa	$\alpha(1-2)$	Remolatxa, canya de sucre, ...
Maltosa	2 Glucoses	$\alpha(1-4)$	Al midó i glicogen. S'obté per hidròlisi d'aquests.
Lactosa	Glucosa i Galactosa	$\beta(1-4)$	Llet


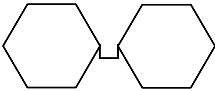
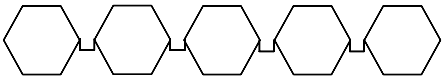
11.- A partir dels esquemes que teniu a continuació de la sacarosa i de la lactosa, i de la consulta de les següents webs, compareu les diferències entre els dos tipus d'enllaç O-glicosídic, el alfa i el beta.

Si el primer monosacàrid és α es forma un enllaç α , mentre que si és β es forma un enllaç glicosídic β .

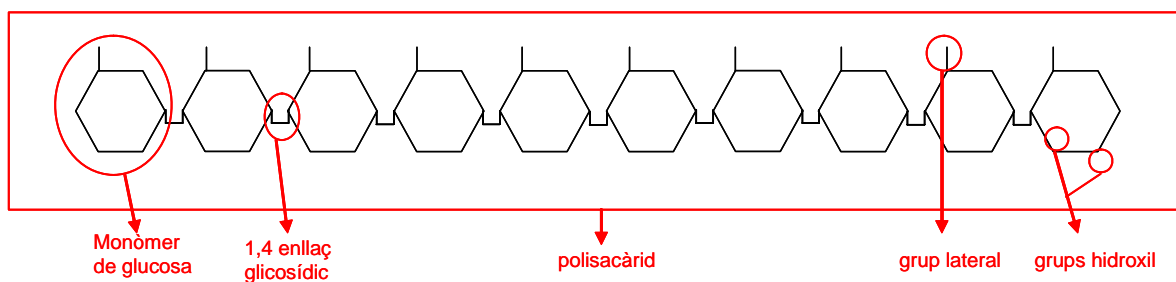
12.- La següent imatge mostra un disacàrid. Feu les activitats proposades, podeu consultar la següent web:



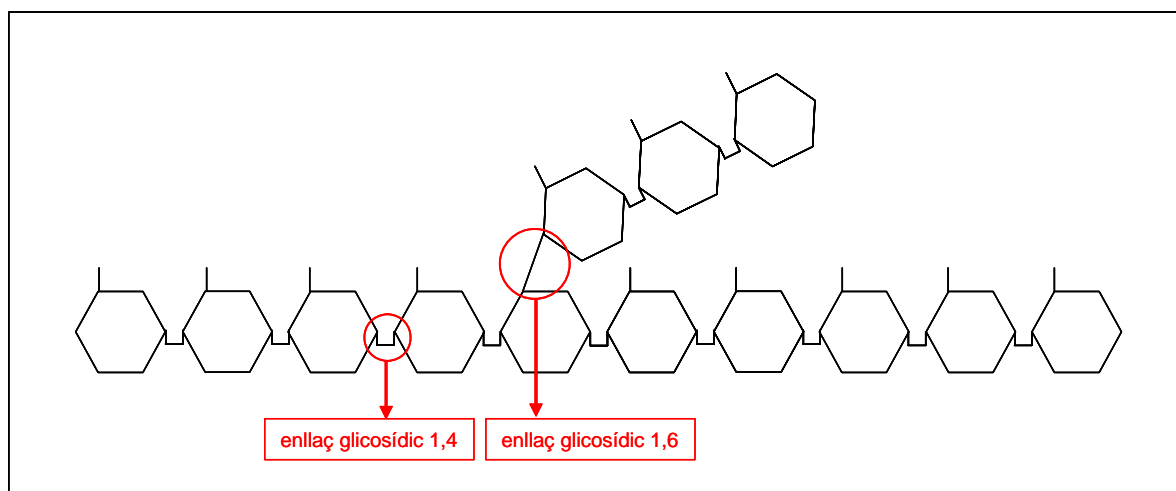
13.- A partir de la informació que trobareu en la següent web, ompliu les descripcions de les molècules que teniu a continuació:

		
<p>Un monosacàrid és</p> <p>una molècula formada per cadenes carbonatades de 3 a 7 àtoms de carboni, on cada carboni té una funció alcohol, excepte un, que té el grup carbonílic (aldehid o cetona).</p>	<p>Un disacàrid és</p> <p>una molècula formada per 2 monosacàrids units mitjançant un enllaç glicosídic format durant una reacció de condensació.</p>	<p>Un polisacàrid és</p> <p>una macromolècula d'elevat pes molecular formada per monosacàrids de glucosa units per enllaços glicosídics.</p>

14.- A la imatge anterior encercleu i poseu el nom on correspongui per identificar: monòmer de glucosa, 1,4 enllaç glicosídic i polisacàrid.



15.- El midó és un polímer format a partir de monòmers de glucosa. La ramificació de les cadenes de glucosa és possible quan tenim enllaços glicosídics 1,4 i 1,6. A la figura següent es mostra una molècula amb ramificacions. Indiqueu els enllaços glicosídics 1,4 i 1,6. Indiqueu a la figura cadascun dels enllaços glicosídics.



16.- El midó està format per amilosa i amilopectina. Completeu la informació sobre aquestes dues molècules. Podeu ajudar-vos a partir de la informació que trobareu a la següent web:

Nom de la molècula	Enllaços glicosídics presents
Amilosa	$\alpha(1,4)$
Amilopectina	$\alpha(1,4)$ i $\alpha(1,6)$

17.- En què s'assembla l'estructura del glicògen i del midó? Podeu fer servir la web de l'exercici anterior.

Tots dos polisacàrids estan formats per molècules de glucosa unides mitjançant enllaços a 1,4 i 1,6. A més, tots dos tenen una funció de reserva energètica.

18.- En què es diferencia el glicògen i el midó? El glicògen es troba en les cèl·lules animals i el midó en les vegetals.

19. Busqueu la informació necessària i ompliu la taula:

Nom de la molècula	Estructura i propietats químiques	Funció biològica
Glucosa	Monosacàrid Dolç, soluble, cristal·litzable	Monòmer dels polisacàrids Substrat per la respiració cel·lular en tots els éssers vius
Midó	Polisacàrid insoluble format per dos polímers de glucosa: amilopectina ramificada amb enllaços glicosídics 1,4 i 1,6 i amilosa helicoidal amb només enllaços glicosídics 1,4	Reserva energètica a les cèl·lules vegetals
Maltosa	Disacàrid format per la unió de dos molècules de glucoses Present a les llavors germinades d'ordi de les quals s'obté la cervesa per fermentació	Per hidròlisi s'obtenen els monòmers de glucosa que serviran de substrat per la respiració cel·lular en tots els éssers vius
Sacarosa	Dolç, soluble cristal·litzable Disacàrid format per la reacció de condensació entre glucosa i fructosa	Energètica un cop s'ha produït la hidròlisi del disacàrid
Glicogen	Polisacàrid insoluble format per monòmers de glucosa units mitjançant enllaços glicosídics 1,4 i 1,6	Reserva energètica a les cèl·lules animals, sobretot cèl·lules musculars i fetge

20.- La cel·lulosa té una estructura similar al glicogen i al midó. Consulteu la següent web i indiqueu quina és la diferència principal de la cel·lulosa amb la resta de polisacàrids:

La cel·lulosa presenta enllaços $\beta(1-4)$ entre els monòmers de glucosa.

21.- Feu una ullada a la següent animació:

a) Expliqueu què succeeix a l'intestí d'una persona intolerant a la lactosa i a què són deguts els símptomes que manifesta.

La lactosa no és hidrolitzada en l'intestí prim, i quan arriba a l'intestí gros es utilitzada pels microorganismes donant com a resultat la seva proliferació i la producció de molts gasos que incrementen la pressió a l'interior de l'intestí gros.

b) A l'animació que mostra una persona intolerant diu "es genera un flux d'aigua des de fora de l'intestí per equilibrar la pressió". A quin procés de transport de membrana s'està referint? Justifica la resposta.

Es dona un procés osmòtic. Part de les molècules no utilitzades pels microorganismes creen un medi hipertònic que atrau l'aigua dels vasos sanguinis per equilibrar concentracions, donant lloc a diarrea.