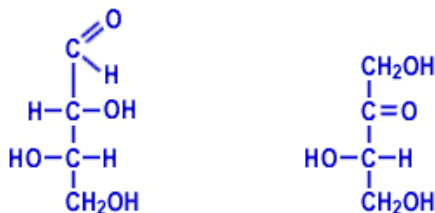


ELS GLÚCIDS

En aquesta activitat estudiareu l'estructura i funció dels glúcids.

Composició

A partir dels esquemes de dos glúcids que teniu a continuació contesteu les següents qüestions:



1. Per quins elements estan formats els glúcids?
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.

- Quants carbonis té cada glúcid?
- Quantes molècules d'aigua poden sortir de cada àtom de carboni?
- Per què creieu que als glúcids també se'ls anomena carbohidrats o hidrats de carboni?

Monosacàrids

Un monosacàrid és la unitat bàsica o monòmer dels glúcids. Estan formats per la unió de 3 a 7 carbonis enllaçats a grups funcionals hidroxil i radicals

hidrogen. En un extrem del monosacàrid presenten un grup funcional carbonil que pot ser un aldehyd o una cetona. Es poden representar mitjançant una fórmula empírica $C_n(H_2O)_n$, on n és el nombre de carbonis.

4. Consulteu la següent web i anoteu a continuació les propietats físiques i químiques dels monosacàrids.



[Los Monosacáridos](#)
Proyecto Biosfera

Les pentoses

Són monosacàrids amb cinc àtoms de carboni. Per la seva importància, destaquen les aldopentoses **D-ribosa** i la **D-desoxiribosa**, i la cetopentosa **D-ribulosa**.

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

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

Les hexoses

Són monosacàrids amb 6 àtoms de carboni.

7. Consulteu les següents web i ompliu la taula que teniu a continuació:



[Hexose](#)
Wikipedia



[Hexosas](#)
Universidad del País Vasco

Nom del monosacàrid	D-Glucosa	D-Fructosa	D-Galactosa
Esquema			

Aldosa o cetosa			
Nº de carbonis			
Es troba...			

Ciclació dels monosacàrids

En dissolució els monosacàrids es presenten en forma cíclica degut a que experimenten una reacció intramolecular, entre el grup aldehid o cetona del carboni 1 i el grup hidroxil del penúltim carboni.

8. Consulteu la següent web i feu les activitats proposades a continuació:



[Los Monosacáridos](#)
Proyecto Biosfera

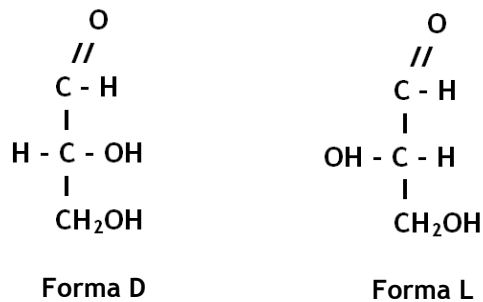
- Dibuixeu la molècula ciclada de la glucosa i de la fructosa.

Glucosa	Fructosa

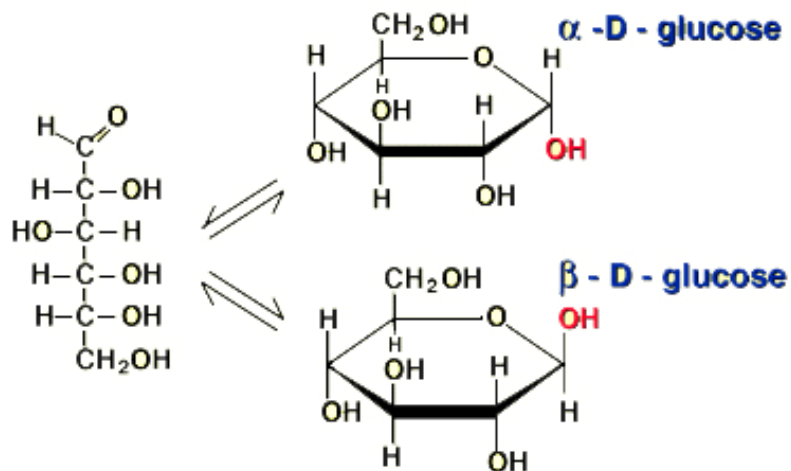
- Com s'anomena l'enllaç intramolecular que es forma durant la ciclació?
- Quin nom reben els monosacàrids ciclats amb aspecte de pentàgon? I amb aspecte d'hexàgon?

Nomenclatura

La **configuració D** o **L** es determina prenent com a referència el carboni asimètric més allunyat del grup carbonil.



La **configuració α** o **β** es determina en les formes cícliques, donat que apareixen dues estructures possibles segons si el radical -OH del primer carboni està en el mateix pla que el radical -CH₂OH (β) o en un pla oposat (α).



Adaptat de <http://www.ehu.es/biomoleculas/hc/jpg/glucosa.gif>

Si una substància desvia el pla de la llum polaritzada cap a la dreta, s'anomena **dextrogira** o (+), i si el desvia cap a l'esquerra s'anomena **levogira** o (-).

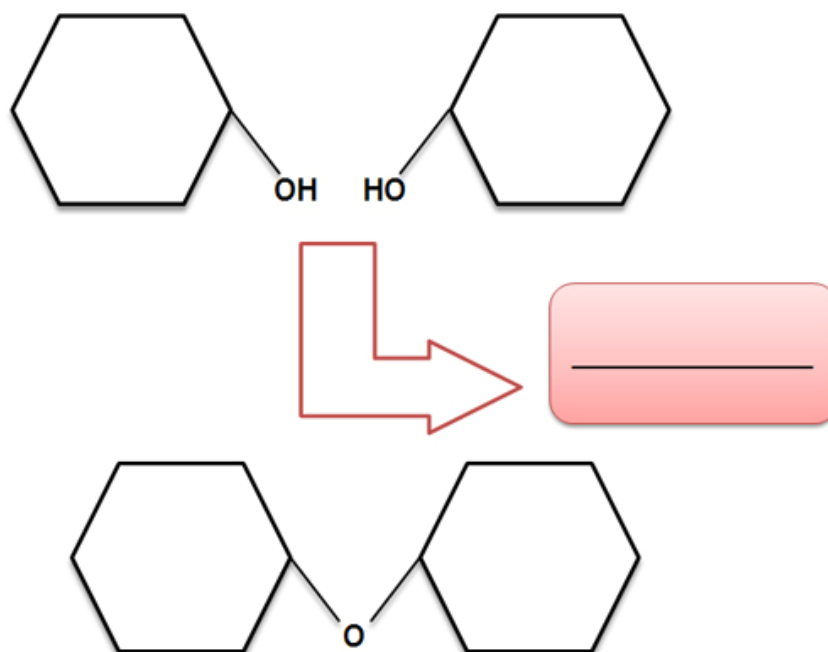
Unió de monosacàrids

L'enllaç que uneix 2 monosacàrids s'anomena enllaç O-glucosídic.

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



[Enllaç glicosídic](#)
Viquipèdia



- Posa nom a la molècula de glucosa dibuixada (α -glucosa o β -glucosa).
- Encercleu l'H i el OH que es desprenen quan les dues unitats de glucosa s'enllacen.
- A l'interior de la fletxa poseu el nom que rep aquesta reacció.
- Escriviu en el requadre el nom de la molècula que s'expulsa.
- Encercleu l'enllaç O-glucosídic entre els dos sucres units.

Disacàrids

Quan l'enllaç O-glicosídic es forma entre dos monosacàrids, el glúcid resultant rep el nom de disacàrid.

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



[Ósidos](#)

Proyecto Biosfera

Nom del disacàrid	Monosacàrid del que està format	Nom del enllaç	Es troba a...
Sacarosa			
Maltosa			
Lactosa			

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.



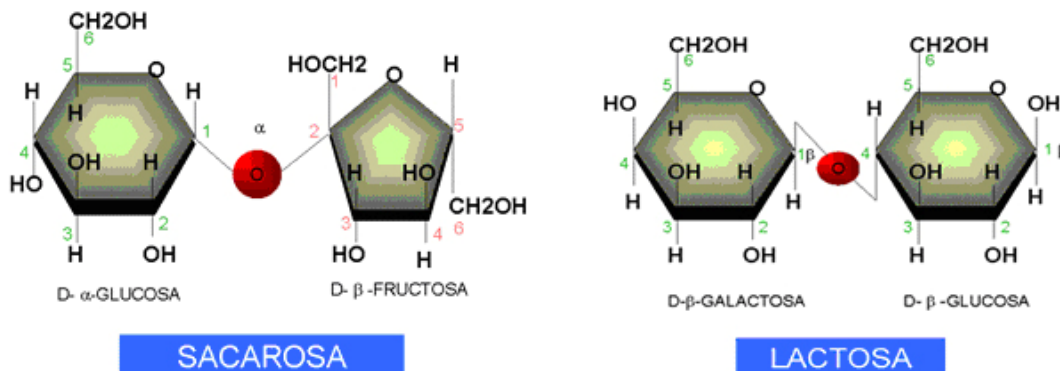
[Sacarosa](#)

Proyecto Biosfera



[Lactosa](#)

Proyecto Biosfera

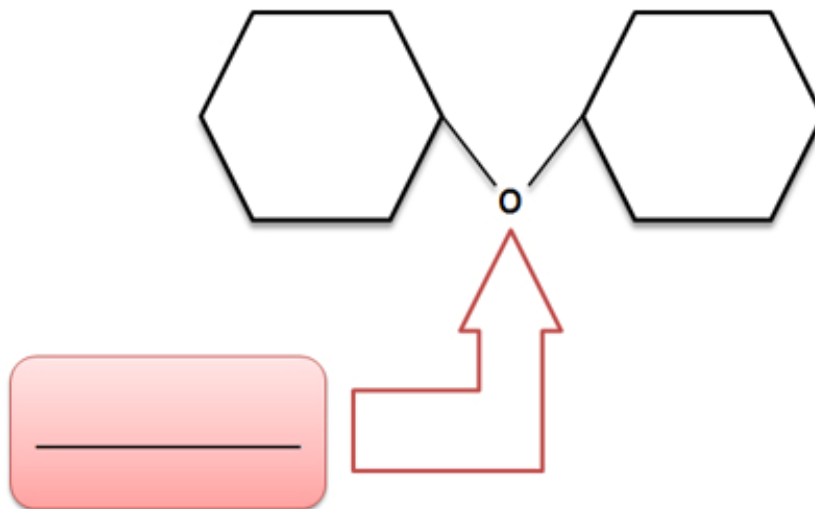


Trencament de disacàrids

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



[Hydrolysis of the disaccharide maltose into 2 glucose molecules](#)
Bio Topics



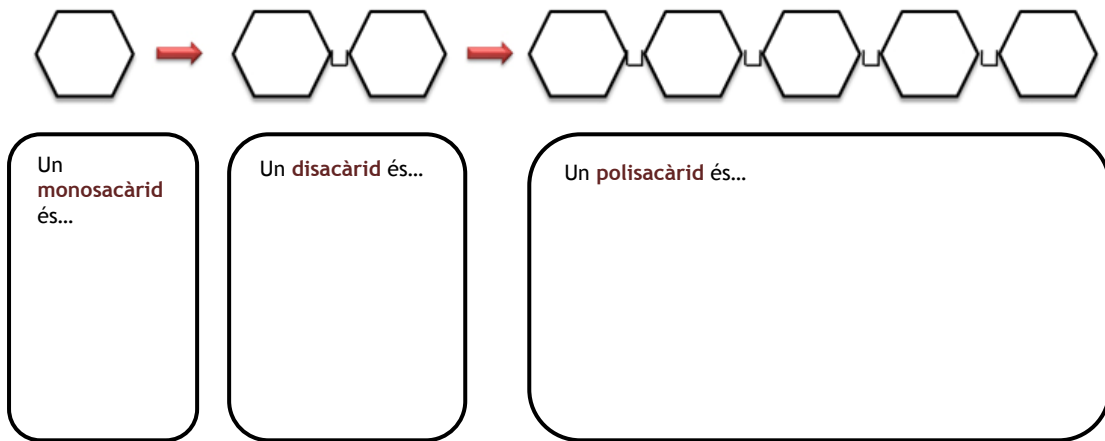
- En el requadre, escriviu la fórmula de la molècula que s'afegeix en aquesta reacció.
- A l'interior de la fletxa poseu nom a la reacció.
- A sota dibuixeu els productes de la reacció.
- Quines molècules duen a terme el trencament de disacàrids?

Construïm glúcids complexos

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

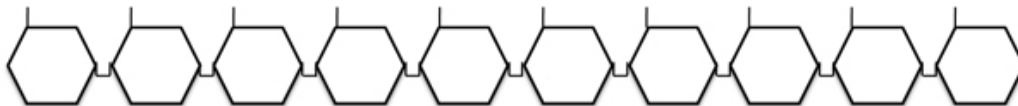


[Ósidis](#)
Proyecto Biosfera



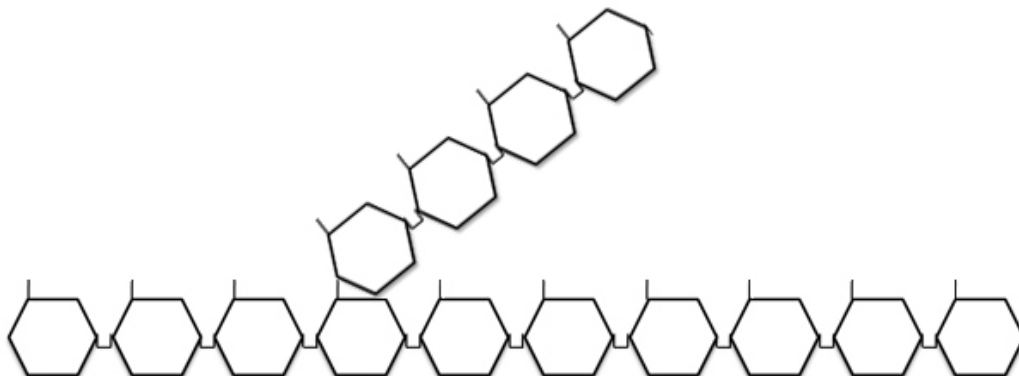
Unim molècules d' α -glucosa per formar midó i glicògen

A continuació teniu una imatge que representa la fórmula estructural del midó:



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:



[Ósidis](#)
Proyecto Biosfera

Nom de la molècula	Enllaços glicosídics presents

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

18. En què es diferencia el glicogen i el midó?

19. Busqueu la informació necessària i ompliu la taula:

Nom de la molècula	Estructura i propietats químiques	Funció biològica
	Monosacàrid Dolç, soluble, cristal·litzable	Monòmer dels polisacàrids Substrat per la respiració cel·lular en tots els éssers vius

	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	
Maltosa		
	Dolç, soluble, cristal·litzable Disacàrid format per la reacció de condensació entre glucosa i fructosa	
Glicogen		

La cel·lulosa o fibra dietètica

En dietètica la cel·lulosa es coneix amb el nom de fibra dietètica. La cel·lulosa és el principal component de la paret cel·lular de les plantes. Una cèl·lula vegetal jove conté aproximadament un 40% de cel·lulosa i la fusta un 50 %.

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:



[Ósidis](#)
Proyecto Biosfera

Per les seves característiques la cel·lulosa no es hidrolitzada pels enzims de l'intestí, de manera que juga un paper important en el moviment dels materials que circulen pel tracte digestiu.

No obstant, a l'intestí dels remugants existeixen uns microorganismes que posseeixen un enzim anomenat cel·lulasa que trenca aquest enllaç. A l'hidrolitzar-se la cel·lulosa queden disponibles les molècules de glucosa que poden emprar-se com a font d'energia.

Un altre glúcid que presenta l'enllaç beta és la lactosa. Alguns adults han perdut la capacitat de produir la lactasa, l'enzim que trenca aquest enllaç, de manera que beure llet els provoca un problema d'intolerància a la lactosa.

21. Feu una ullada a la següent animació:



[Intolerància a la lactosa](#)

(http://www.youtube.com/watch?v=w_KR6k6YIIs)

- Escriviu un redactat que expliqui què succeeix a l'intestí d'una persona intolerant a la lactosa i a què són deguts els símptomes que manifesta.