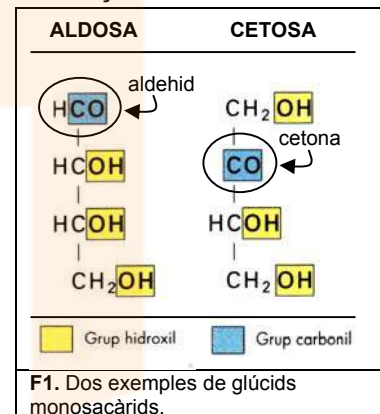


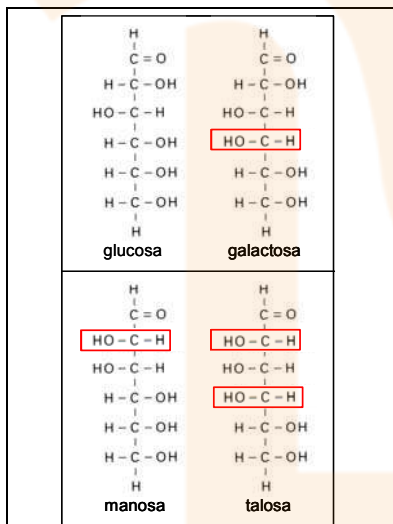
Els glúcids: què són

- Família de compostos d'una gran diversitat estructural. Els més senzills són molècules que, en la seva forma no-ciclada, tenen un grup **hidroxil** (OH) a cada carboni excepte a un en el que hi ha un grup **carbonil** (CO) (Figura 1). Els més complexos deriven d'aquests més senzills.
- Nomenclatures poc adients. **Hidrats de carboni** o **carbohidrats**: No és cert que tots presentin una fórmula general que correspongui a: $C_n(H_2O)_n$. **Sucres**: No tots són dolços
- Importància biològica (constitueixen la major part de la matèria orgànica de la Terra):
 - **Combustible** (*glucosa, glicerol,...*)
 - **Reserva d'energia** (*glicogen, midó*)
 - **Substrat** per a la síntesi d'altres molècules biològiques.
 - **Formen part dels àcids nucleics** (DNA, RNA)
 - **Formen estructures cel·lulars** (*àcids nucleics, cel·lulosa, quitina,...*)

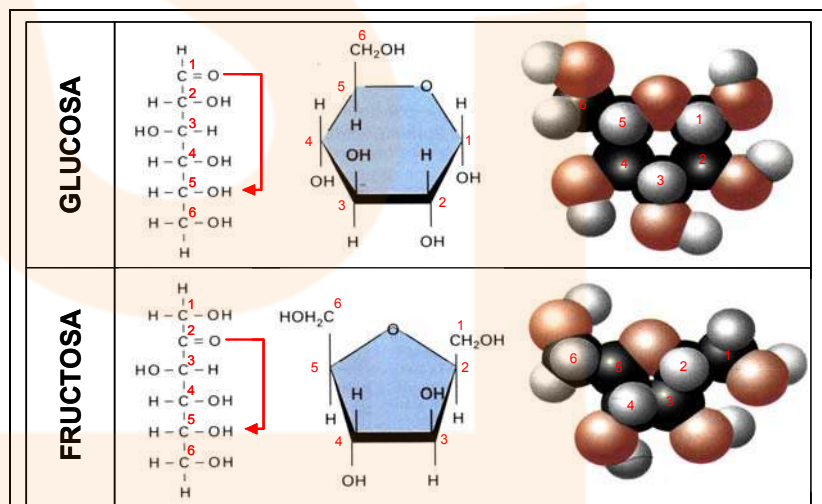


Monosacàrids:

- Cadenes lineals d'entre 3 i 8 àtoms de carboni. Es diferencien per:
 - **El nombre de carbonis**: Trioses (3 carbonis) Tetoses (4), Pentoses (5), Hexoses (6), Heptoses (7) i Octoses (8)
 - **La posició del grup carbonil**: Aldoses (un grup al·dehid), Cetoses (un grup cetona).
 - **La distribució a l'espai dels grups hidroxil** als carbonis asimètrics (**Isomeria**): dues molècules amb la mateixa fórmula tinguin propietats (i, per tant, siguin) diferents (figura 2)
- **Ciclació**: Els monosacàrids es cyclen: el grup carbonil reacciona amb el grup hidroxil del carboni 5 (figura 3). Aquesta reacció es produeix espontàniament, sense la participació de cap enzim.



F2. Alguns isòmers de les aldohexoses. En vermell s'assenyalen les diferències respecte a la glucosa



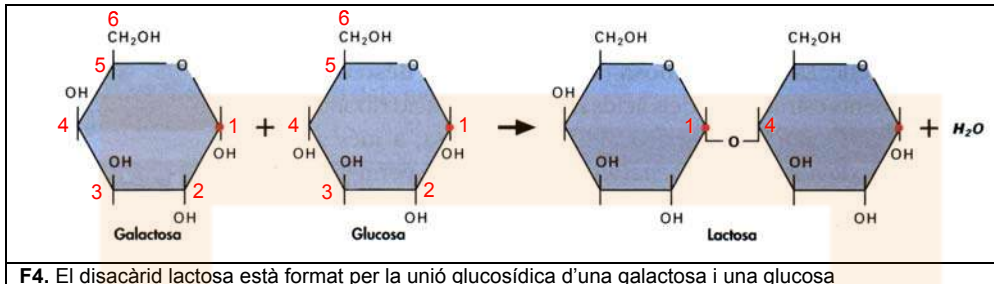
F3. Ciclació de dues hexoses: una aldosa (la glucosa) i una cetosa (la fructosa). Les esferes negres són **carbonis**, les vermelles són **oxígens** i les grises **hidrògens**

- **Alguns dels més importants**:
 - **Glucosa**: (una aldohexosa) és la principal font energètica de moltes cèl·lules
 - **Fructosa**: (una cetohehexosa) és molt abundant al món vegetal.
 - **Ribosa** (una aldopentosa) forma part d'alguns coenzims i de l'àcid **ribonucleic**.
 - **Desoxiribosa** (ribosa modificada) forma part de l'àcid **desoxiribonucleic** (capítol 13).
 - **Àcids glucurònic i galacturònic**: components estructurals dels teixits.

10 Els glúcids

Oligosacàrids.

- Polímers de entre 2 i 10 monosacàrids
 - **Disacàrids** (2 monosacàrids) **Trisacàrids** (3), **Tetrasacàrids** (4), etc.
 - L'**enllaç glucosídic** és el que s'estableix entre els monosacàrids.



Disacàrid	Monosacàrids que el formen	Funció biològica
lactosa	galactosa + glucosa	A la llet dels mamífers, com a font energètica pel nadó. No es troba al regne vegetal.
sacarosa	glucosa + fructosa	Molt freqüent a les plantes (<i>fruites, canya de sucre</i>), com a reserva nutritiva. No es troba al regne animal.
maltosa	glucosa + glucosa	A grans en germinació i òrgans de reserva de les plantes.

T1. Alguns disacàrids habituals

Polisacàrids.

- Polímers de més de 10 monosacàrids (fins a milers d'unitats). Aquestes molècules poden variar de mida, i arribar a uns pesos moleculars molt elevats (desenes de milions de dalton)
 - **Homopolisacàrids**: polímers d'un mateix monosacàrid (*glicogen, midó,...*)
 - **Heteropolisacàrids**: polímers de diversos monosacàrids diferents.
- **Ramificacions**. Un monosacàrid pot unir-se a dos monosacàrids més (la glucosa, per exemple, a través dels carbonis 4 i 6 (Figura 5), generant ramificacions i molècules esfèriques, molt compactes.
- Funció: **Reserva energètica**.
 - **Glicogen**: glucoses 1-4 i 1-6. Arriba a pesar una quantitat de milions de dalton. Present en grans quantitats a fetge (5% del pes) i a múscul (0.5%).
 - **Midó**: a vegetals, format per **amilosa** (lineal, maltoses 1-4) i **amilopectina** (ramificada, maltoses 1-4 i 1-6)
- Funció: **Estructural**.
 - **Cel·lulosa**: cadenes de glucosa 1-4 (lineals) associades entre elles per enllaços d'hidrogen. Element principal de la paret vegetal.
 - **Quitina**: N-acetilglucosamines 1-4. Material bàsic de l'exosquelet dels artròpodes i de la paret cel·lular dels fongs.
 - **Glucosaminoglucans**: Llargues cadenes de disacàrids polimeritzats. Constitueixen la matriu fonamental dels teixits connectius.

