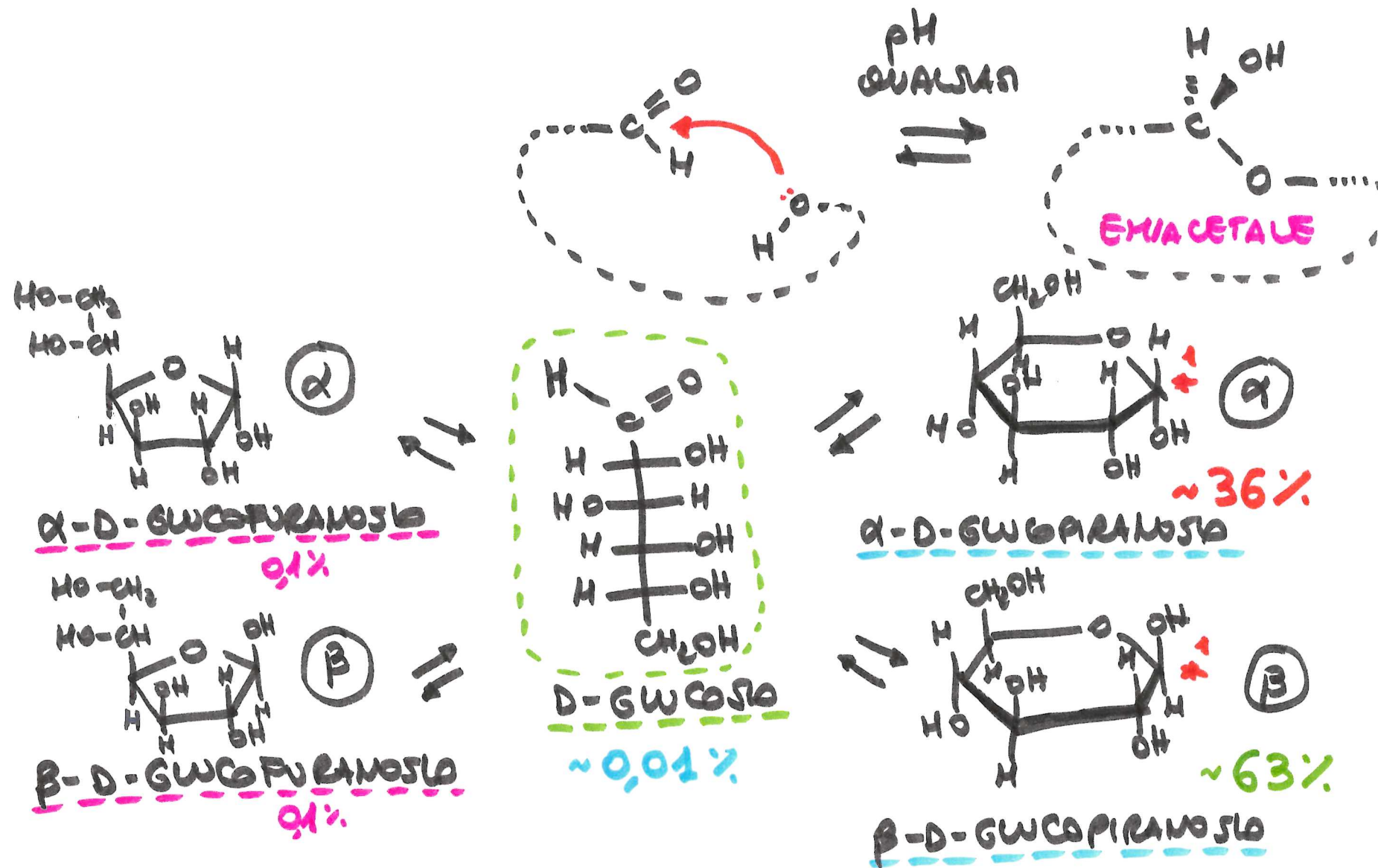


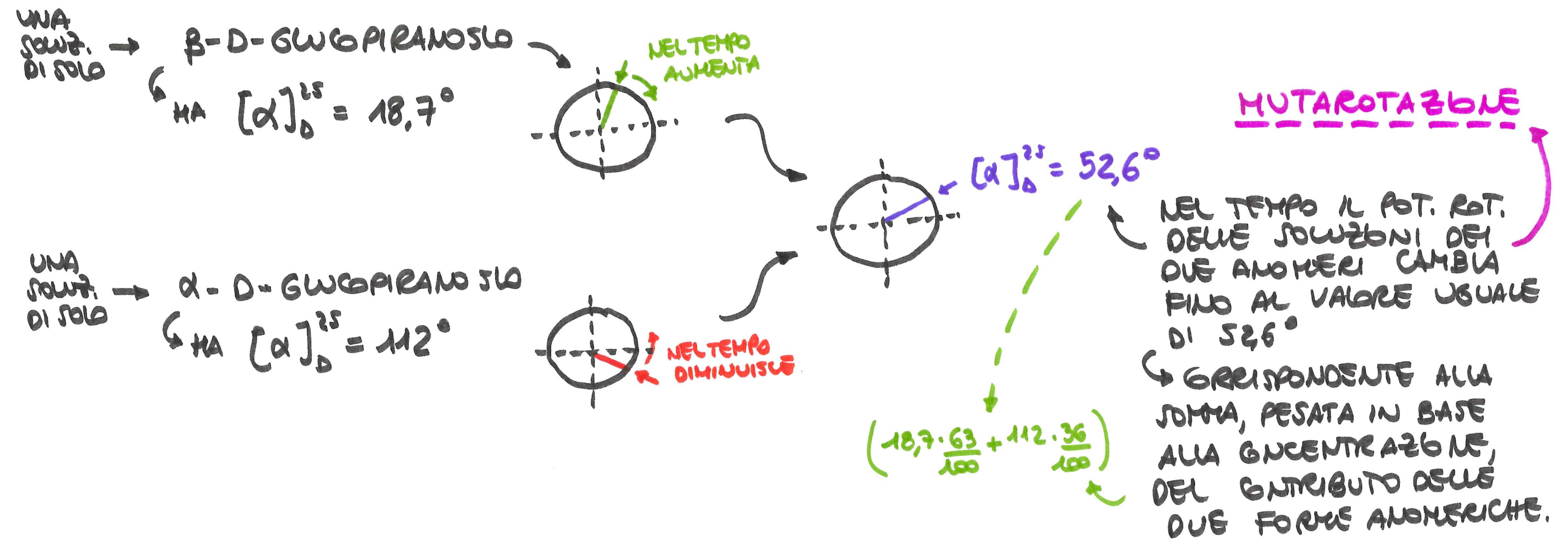
TUTTI I MONOSACCARIDI IN FORMA EMIACETALICA (EMICHETALICA) SONO CARATTERIZZATI DALL'ES. DI APERTURA VERSO LA FORMA LINEARE APERTA, POICHÉ L'EQUILIBRIO DI FORMAZIONE DELL'EMIACETALE AVVIENE IN QUALSIASI CONDIZIONE DI pH



POICHÉ SONO IN EQUILIBRIO TUTTE LE FORME, LINEARE APERTA, ENTRAMBI GLI ANOMERI (α E β) PIRANOSICI E ENTRAMBI GLI ANOMERI (α E β) FURANOSICI TUTTI IN UNA CONCENTRAZIONE CHE DIPENDE DALLA STABILITÀ RELATIVA

POICHÉ CIASCUNA SPECIE ANOMERICA HA UNO SPECIFICO POTERE ROTATORIO SPECIFICO, QUANDO QUESTA VENGA POSTA IN H_2O , LA SOLUZIONE AVRÀ UN PARTICOLARE ANGOLO DI ROTAZIONE DELLA LUCE POLARIZZATA, MA APPENA SI INSTAURI L'EQUILIBRIO DI FORMAZIONE DELLE SPECIE EMIACETALICHE, E QUINDI SI FORMINO ANCHE GLI ALTRI DERIVATI, IL POTERE ROTATORIO CAMBIA FINO A RAGGIUNGERE UN VALORE BEN SPECIFICO PER OGNI PARTICOLARE MONOSACCARIDE

Es) GLUCOSIO

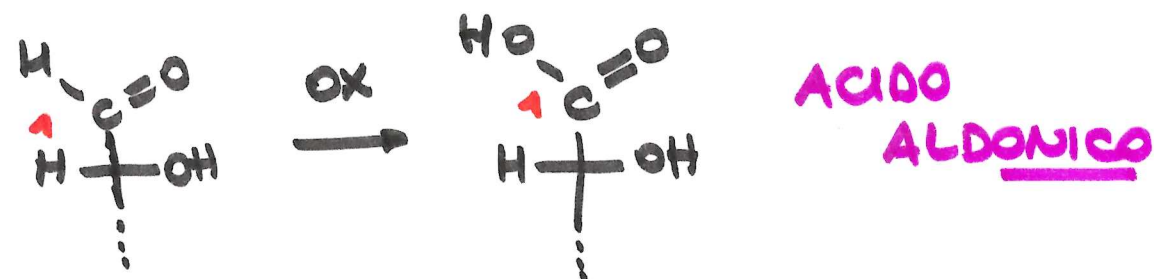


IL FENOMENO DELLA MUTAROTAZIONE CONFERMA L'EQUILIBRIO DINAMICO TRA TUTTE LE FORME DEI MONOSACCARIDI IN SOLUZIONE

QUESTO E' POSSIBILE SOLTANTO SE IN OGNI ISTANTE, ANCHE IN PICCOLISSIMA QUANTITA', NEL SISTEMA SIA PRESENTE LA FORMA APERTA, CARBONILICA

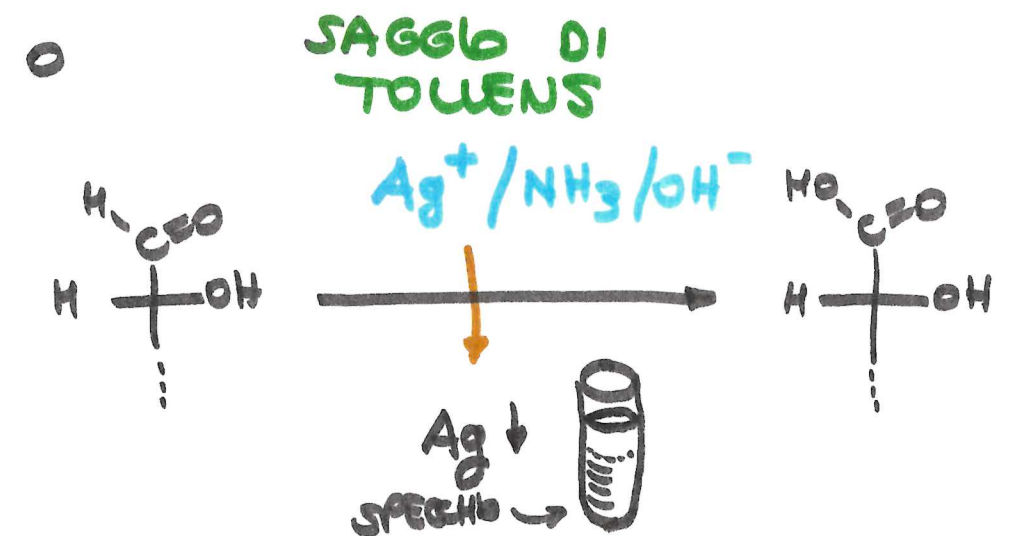
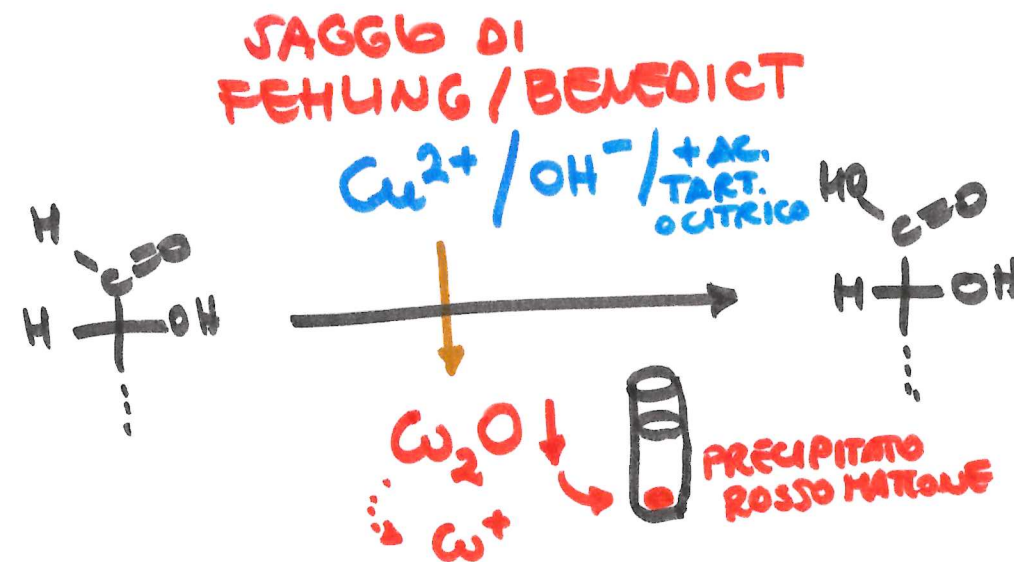
LA FORMA ACICLICA E' RESPONSABILE DEL COMPORTAMENTO RIDUCENTE DEI MONOSACCARIDI ALDOSI, NEI QUALI VI SIA UN GRUPPO ALDEIDICO LIBERO.

IL GRUPPO ALDEIDICO PUO' ESSERE FACILMENTE OSSIDATO ALLA FORMA ACIDA:

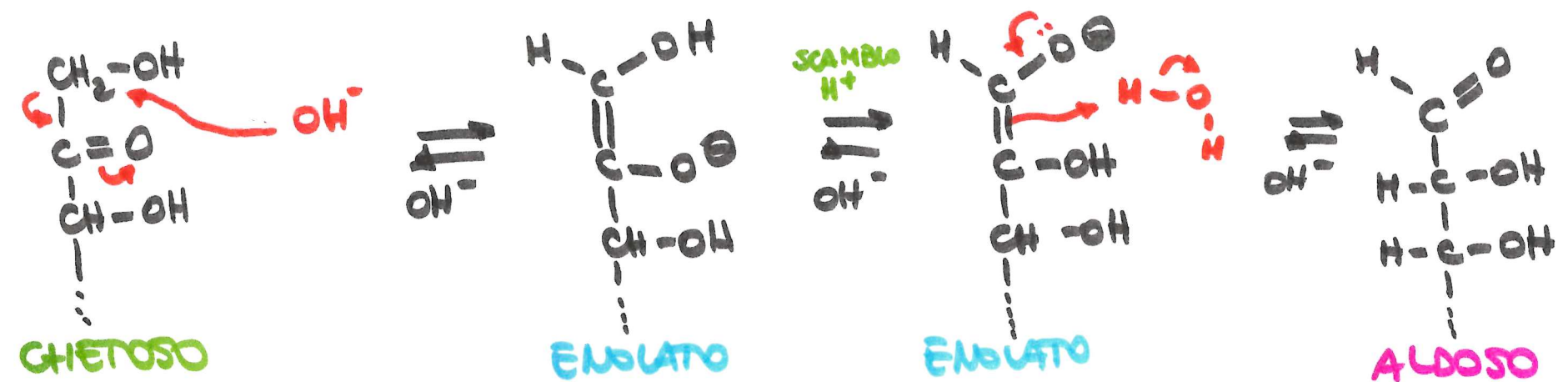


SULLA REAZIONE DI OX. PARZIALE SONO BASATI I SAGGI DI RIDUZIONE DEI MONOSACCARIDI CHE CONSENTONO DI INDIVIDUARE E DISTINGUERE GLI ZUCCHERI IN FORMA EMIACTAICA (o EMICET.), DISTINGUENDOLI IN BASE ALLA SPECIE OSSIDANTE ABILITA'.

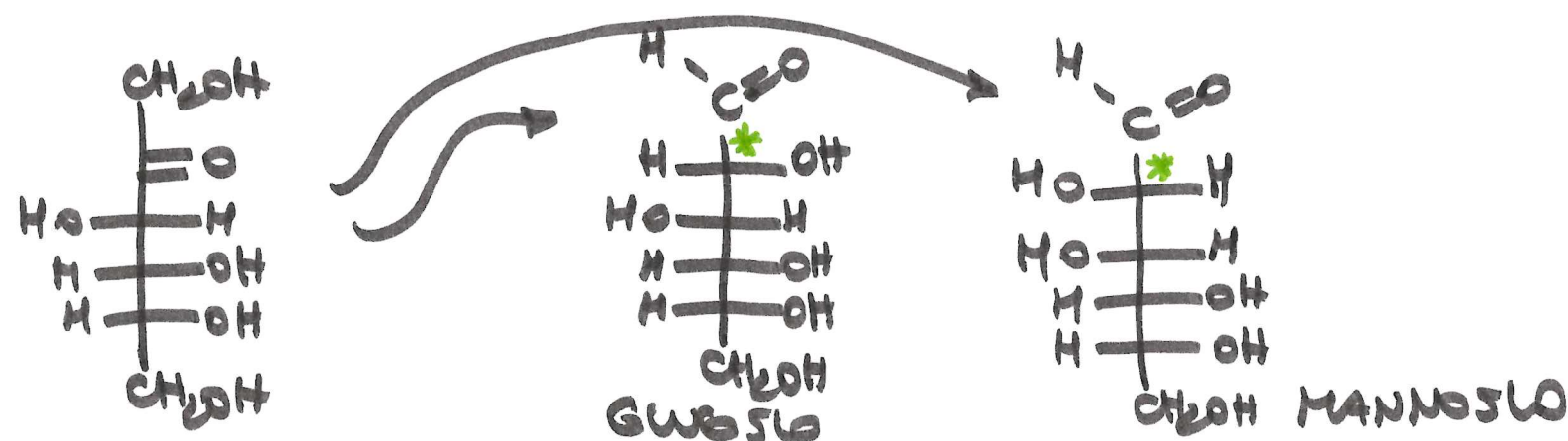
↳ DA QUELLI IN FORMA ACETALICA o CHETALICA → VEDI → GLICOSIDI



QUESTI SAGGI SONO EFFICACI ANCHE CON GLI ZUCCHERI CHETOSI, IN QUANTO ENTRAMBI UTILIZZANO CONDIZIONI BASICHE, NELLE QUALI I CHETOSI NON SONO STABILI E POSSONO ISOMERIZZARE NEI CORISPONDENTI ALDOSI.



UN ESEMPIO È IL FRUTTOSIO CHE PUÒ CONVERTIRE IN GLUCOSIO O IN MANNOSIO



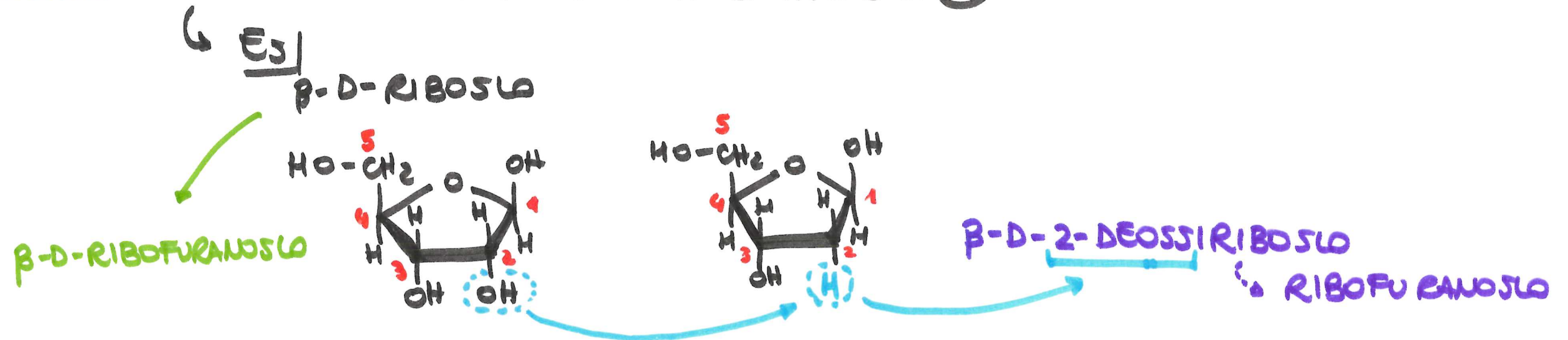
↳ CIOÈ IN TUTTI GLI EPIMERI NEL CARBONIO CHIRALE CHE SI VIENE A FORMARE (*)

DERIVATI DEI MONOSACCARIDI:

SONO MOLECOLE CHE HANNO UNA STRUTTURA CORRISPONDENTE A QUELLA DI UN MONOSACCARIDE CON SPECIFICHE MODIFICHE NELLA COMPOSIZIONE

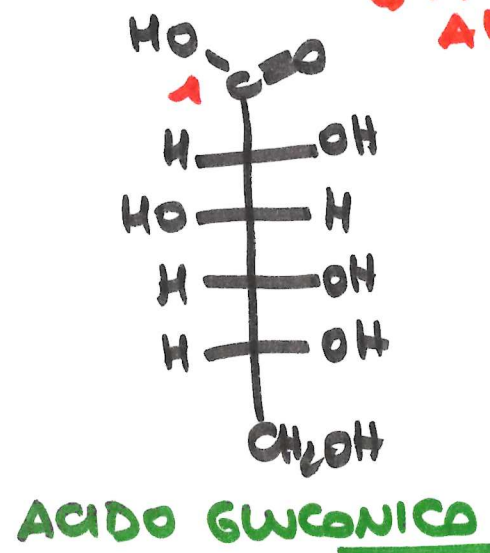
→ IN GENERALE CON LA SOSTITUZIONE DI UN GRUPPO OSSIDRILICO CON UNO DI TIPO DIVERSO
→ CON EFFETTO SPECIFICO SULLA LORO FUNZIONE BIOLOGICA.

→ DEOSSIZUCCHERI: → UN -OH È SOSTITUITO DA 1 ATOMO DI (H)

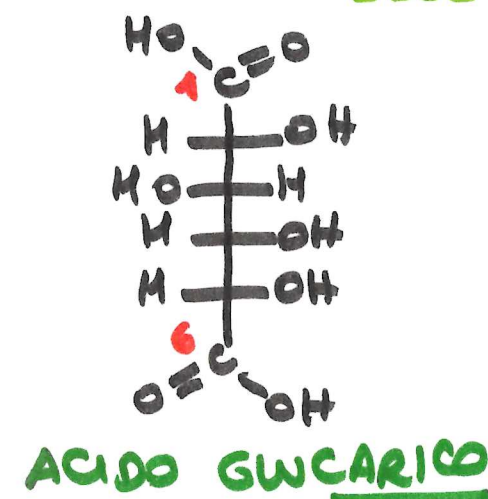


→ ZUCCHERI ACIDI: → IN ESSI ALMENO UNO DEI CARBONI TERMINALI È OSSIDATO A GRUPPO CARBOSSILICO

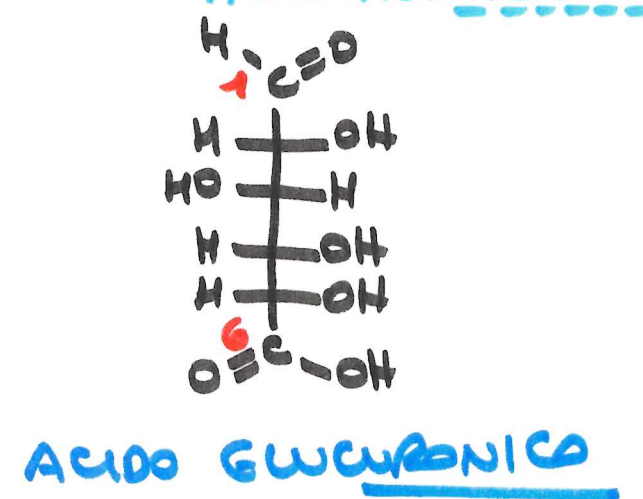
↳ IN POSIZIONE 1
↳ ACIDI ALDONICI



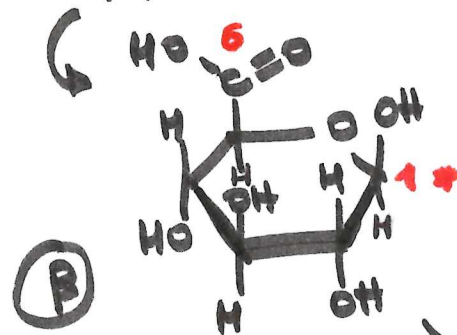
↳ IN POSIZIONE
1 È IL C TERMINALE
↳ ACIDI ALDARICI



↳ IN POSIZIONE
IL C TERMINALE
↳ ACIDI ALDURONICI



AD ES. L'ACIDO GLUCURONICO
SI TROVA NELLA FORMA
ANOMERICA CICLICA

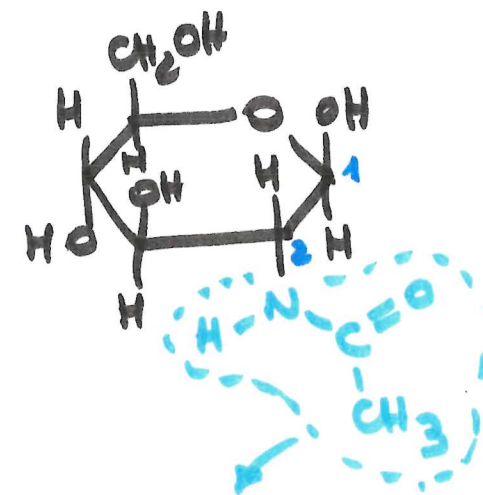
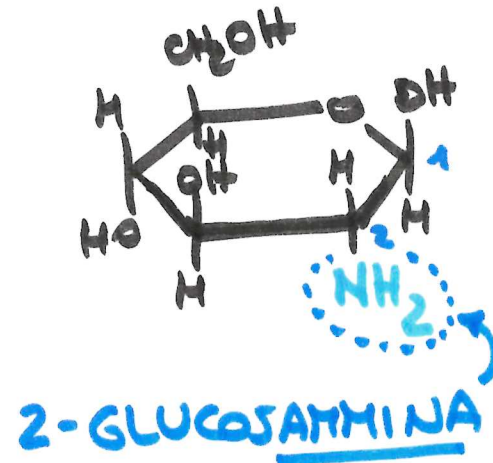


GLI ACIDI ALDURONICI
POSSONO ANCHE DARE
ES. DI FORM. DELL'EMIACETALE
SI TROVANO PRINCIPALMENTE
IN FORMA CICLICA

ESSENDO UN ACIDO CARBOSSILICO, CON $pK_a \approx 3,5-4$
IN AMBIENTE FISIOLOGICO ($pH \approx 6,5-7$) SARÀ
DEPROTONATO ED IN FORMA ANIONICA

→ AMMINOZUCCHERI: → UN -OH È SOSTITUITO DA UN GRUPPO -NH₂ O SUI DERIVATI

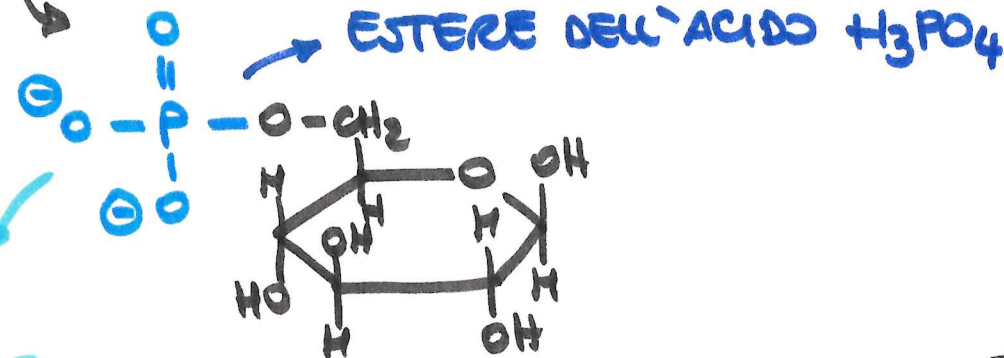
ES/



CON IL GRUPPO AMMIDICO
SI POSSONO INSTAURARE
INT. DI LEGAME A H

2-N-ACETILGLUCOSAMMINA

→ ZUCCHERI FOSFATO: → SE UNO DEI GRUPPI OSSIDRILICI È NELLA FORMA DI ESTERE
FOSFORICO



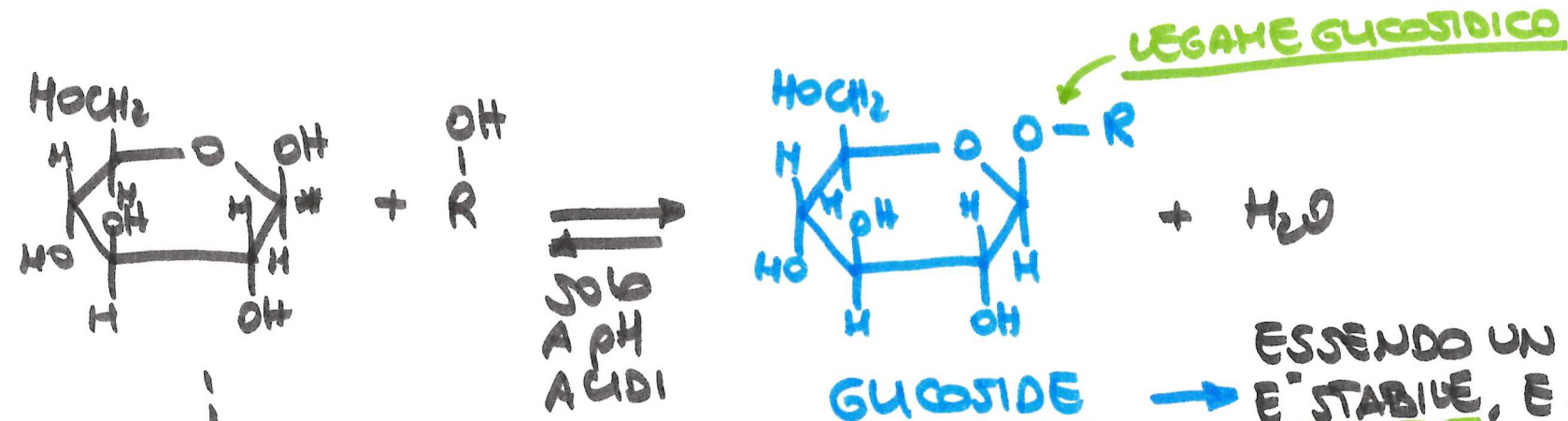
IL GRUPPO
FOSFATO È
ACIDO FORTE E
COMPLETAMENTE DISSOCIATO IN SOLUZ. FISIOLOGICA

LA MOLECOLA È DOPPIAMENTE
ANIONICA

→ IN QUESTA FORMA NON PUÒ
PENETRARE LA MEMBRANA
CELLULARE

→ GLUCOSIDI: → SONO DERIVATI NEI QUALI L'EMIACETALE CICLICO (O CHETALE) VIENE CONVERTITO IN ACETALE (O CHETALE) PER REAZIONE CON UN ALCOL IN AMBIENTE ACIDO.

Es



ESSENDO UN ACETALE (O CHETALE) E' STABILE, E NON PUO' ESSERE APERTO, A PH NEUTRI O BASICI.

SE $R = CH_3$

β -D-GLUCOPIRANOSIO

β -D-METIL-GLUCOPIRANOSIDE

IL LEGAME GLUCOSIDICO E' LA BASE DELLA POLIMERIZZAZIONE DEI MONOSACCARIDI A FORMARE I POLISACCARIDI

MACROMOLECOLE FORMATE PER CONDENSAZIONE DI MONOSACCARIDI ATTRAVERSO LEGAMI GLUCOSIDICI.

IN BASE AL N° DI UNITA' RIPETITIVE POSSIAMO DISTINGUERLI IN

DISACCARIDI → $n = 2$ → ZUCCHERI DI TRASPORTO

OLIGOSACCARIDI → $n = 3 \div 20$ → ZUCCH. DI SEGNALE

POLISACCARIDI → $n \geq 20$ → ZUCCH. DI STRUTTURA o GNS. ENERGIA

VENGONO DETTI ANCHE GLICANI

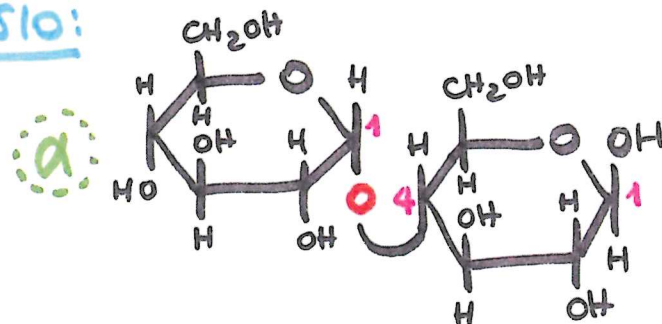
OMOGUCANI → SE COSTITUITI DA MONOMERI UGUALI TRA LORO

ETEROGUCANI → SE COSTITUITI DA MONOMERI DIVERSI (ZUCCHERI o DERIVATI DIFF.),

I PRINCIPALI DISACCARIDI E POLISACCARIDI SONO:

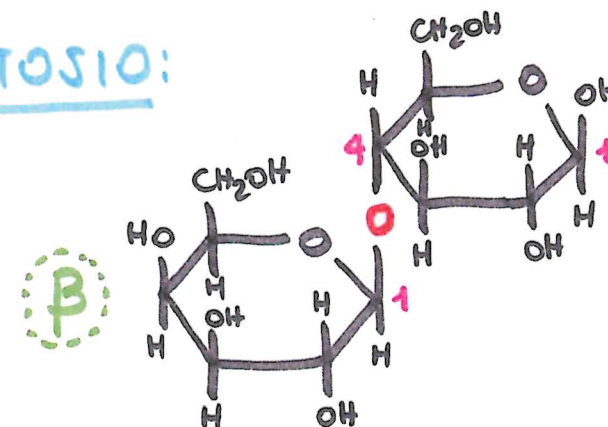
I DISACCARIDI: SI RAPPRESENTANO IN LA FORMA ACETALICA A SINISTRA
E QUELLA EMIACTALICA A DESTRA
(O ANCORA ACETALICA) $\rightarrow$...NOSIDE $\rightarrow$...NOSILE
DIVENTA

$\rightarrow$ MALTOSIO:



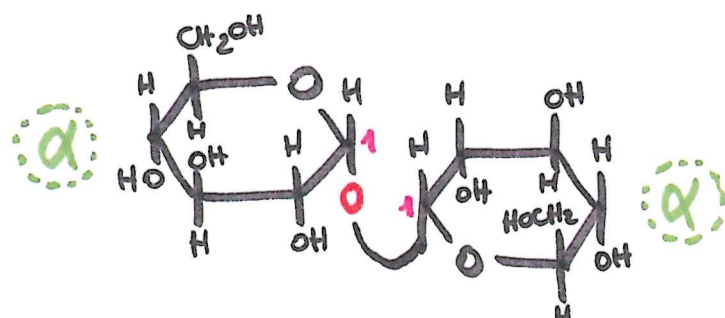
α -D-GLUCOPIRANOSIL-(1 $\rightarrow$ 4)-D-GLUCOPIRANOSIO

$\rightarrow$ LATTOSIO:



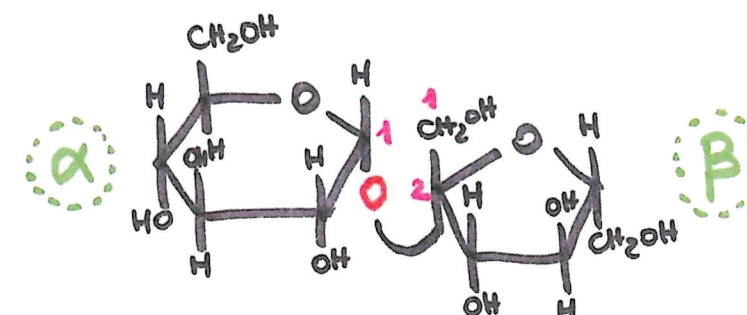
β -D-GALATTOPIRANOSIL-(1 $\rightarrow$ 4)-D-GLUCOPIRANOSIO

$\rightarrow$ TREALOSIO:



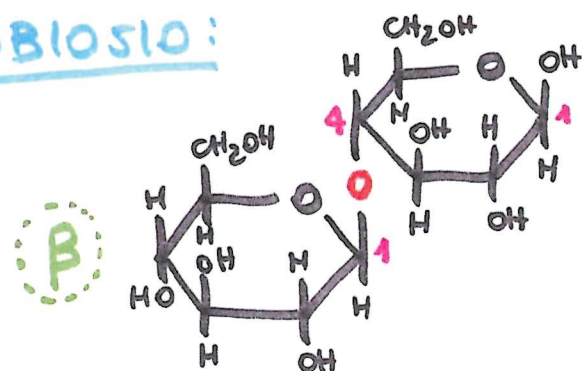
α -D-GLUCOPIRANOSIL-(1 $\rightarrow$ 1)- α -D-GLUCOPIRANOSIDE

$\rightarrow$ SACCAROSIO:



α -D-GLUCOPIRANOSIL-(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-FRUTTOFURANOSIDE

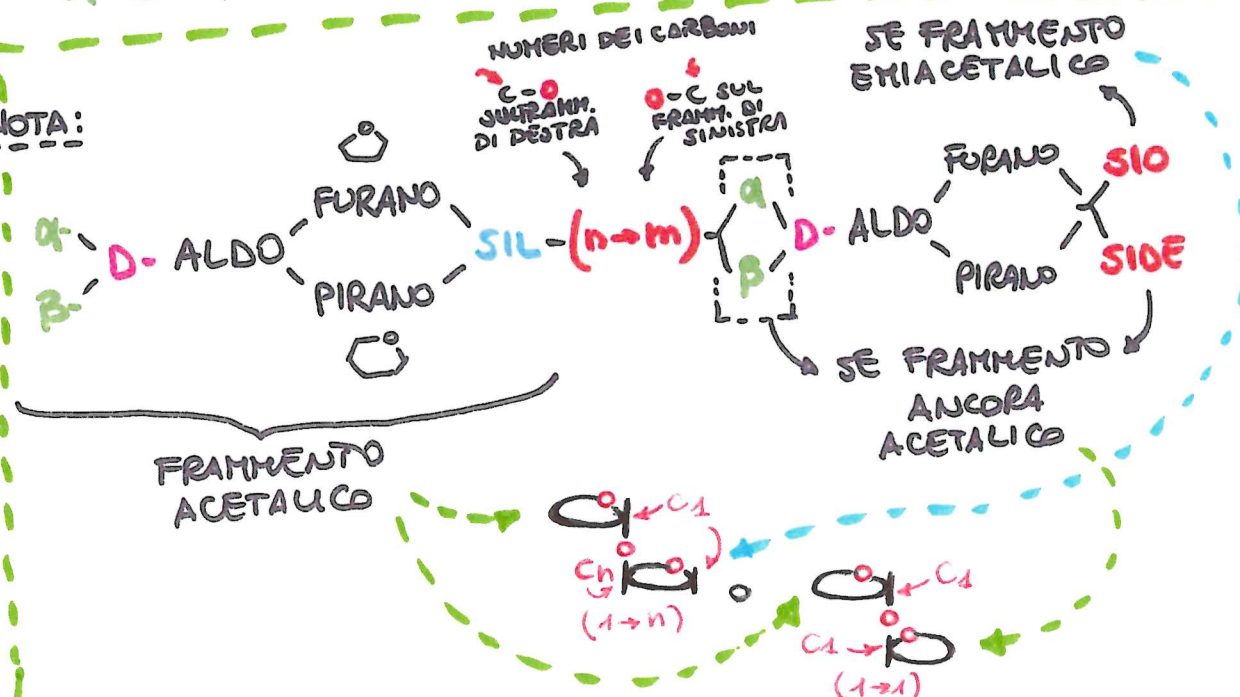
$\rightarrow$ CELLOBIOSIO:



β -D-GLUCOPIRANOSIL-(1 $\rightarrow$ 4)-D-GLUCOPIRANOSIO

IL NOME SEGUE L'ORDINE DI RAPPRESENTAZIONE
NELLA FORMULA E SI COSTRUISCE SECONDO

NOTA:



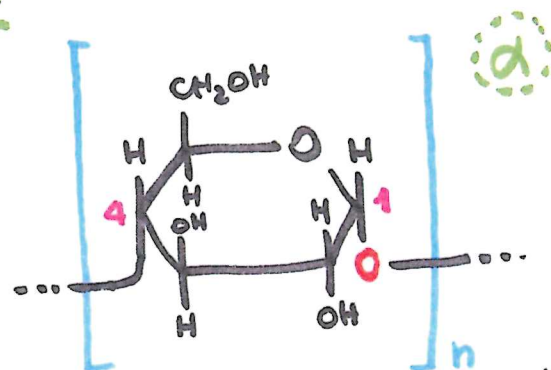
I POLISACCARIDI:

OG → OMOGUCANI **EG** → ETEROGUCANI

→ AMILOSI:

OG

[RISERVA]



CONSTITUENTE
DEGLI AMIDI
VEGETALI
ON AMILOPECTINA

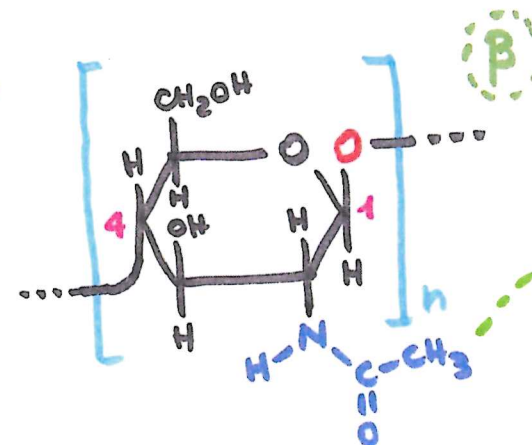
$n \geq 15'000$

POLI- α -D-GLUCOPIRANOSIDE (1→4)

→ CHITINA:

OG

[STRUTTURALE]



SI TROVA NEI
GUSCI DI INSETTI

CONSENTE PONTI A (H) ON
CATENE ADIACENTI
RESIST. MECCANICA

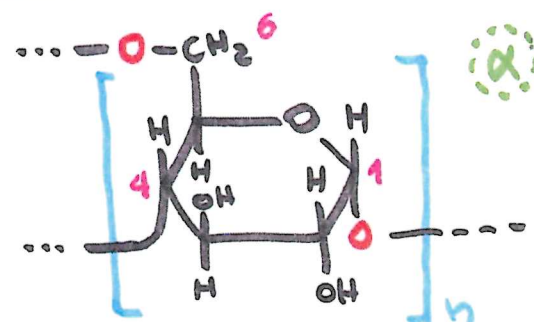
$n \approx 10^3 \div 10^5$

POLI- β -D-N-ACETILGLUCOSAMMINOSIDE (1→4)

→ AMILOPECTINA E GLICOGENO:

OG

[RISERVA]



CON RAMIFICAZIONI
(1→6)

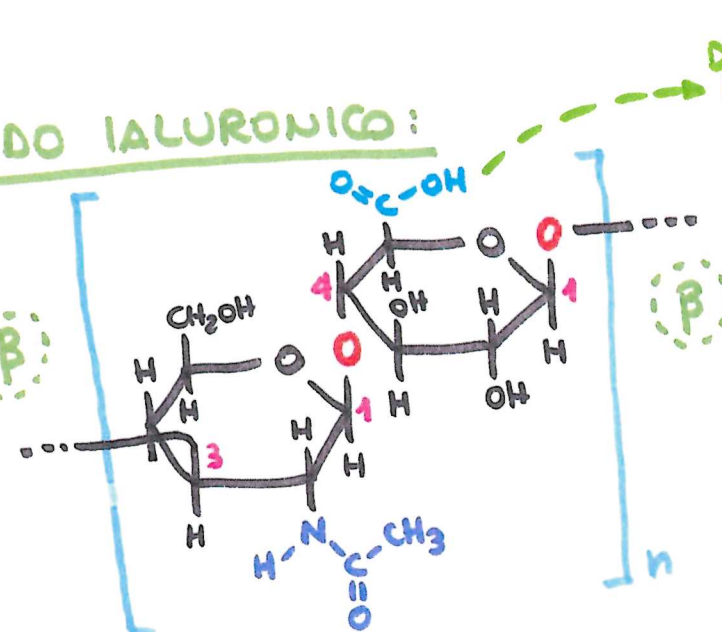
- OGNI ~ 25/30 UNITA' NEGL' AMILOPECTINA (AMIDI VEG.)
- OGNI ~ 8/10 UNITA' NEL GLICOGENO (ANIMALI)

[STRUTTURALE]

→ ACIDO IALURONICO:

EG

[STRUTTURALE]



DEPROTON.
IN H2O → $\text{O}=\text{C}-\text{O}^-$

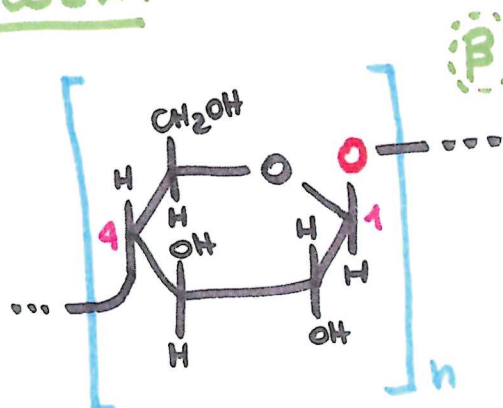
POLIANIONE IN
AMBIENTE BIOLOGICO
→ ASSORBE MOLTA
ACQUA
→ SI TROVA IN
PROTEOGUCANI
NEI VERTEBRATI

POLI- β -D-N-ACETILGLUCOSAMMINOSIL-(1→4)- β -D-GLUCURONOSIDE (1→3)

→ CELLULOSA:

OG

[STRUTTURALE]



STRUTTURE FIBROSE
RESISTENTI ALLA
TRAZIONE.
→ SI TROVA NEI VEGETALI

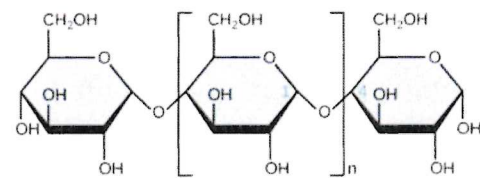
$n \approx 10^4 \div 10^6$

POLI- β -D-GLUCOPIRANOSIDE (1→4)

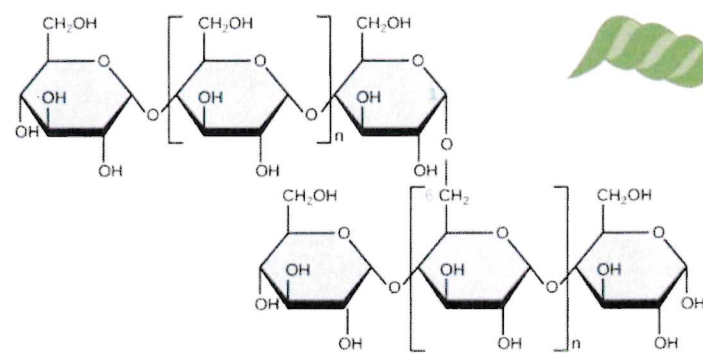
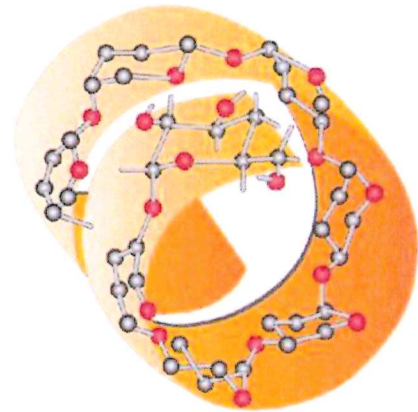
AMILOSI, AMILOPECTINA E GLICOGENO SONO
POLISACCARIDI DI RISERVA
ENERGETICA
INSIEME COSTITUISCONO
L'AMIDO

CELLULOSA, CHITINA E ACIDO IALURONICO SONO
INVECE DI
SUPPORTO O
STRUTTURA
↓ VEGETALI ↓ ANIMALI

I TRATTI LINEARI DI AMILOSIO, AMILOPECTINA E GUGGENO (ZUCCHERI DI RISERVA)
TENDONO A DARE INTERAZIONI DI LEGAME A H TRA GRUPPI $-OH$ DI UNITA' DIVERSE
ASSUMENDO UNA STRUTTURA ELICOIDALE



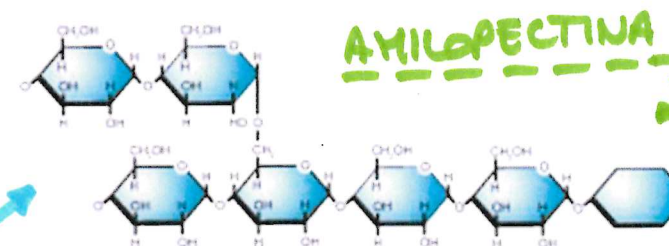
AMILOSIO



AMILOPECTINA (VEGETALI)
E GUGGENO (ANIMALI)

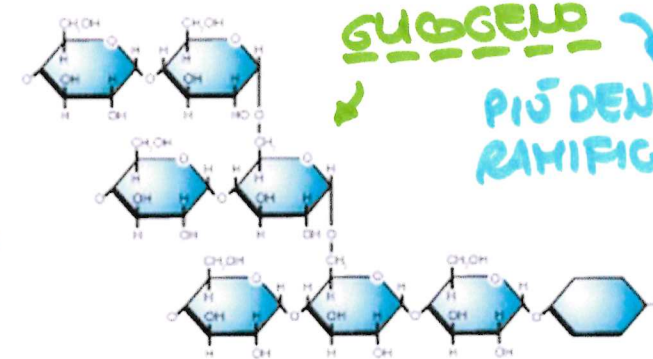
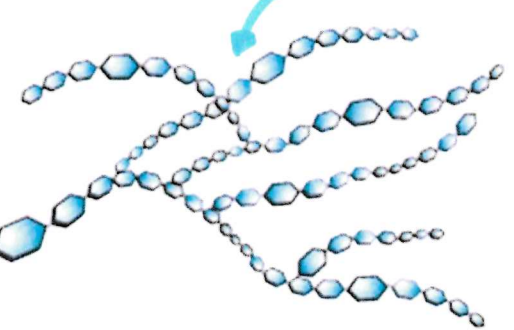


STRUTTURA
RAMIFICATA



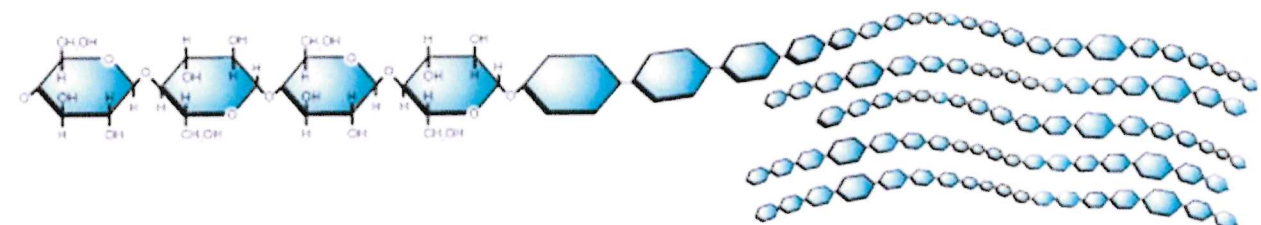
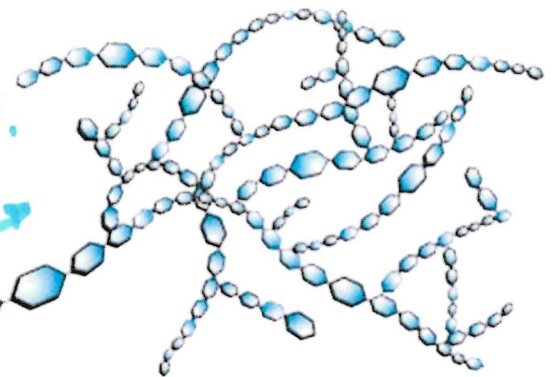
AMILOPECTINA

MEHO DENSAMENTE RAMIFICATA



GUGGENO

PIÙ DENSAM.
RAMIFICATO



LA CELLULOSA, GRAZIE AI PONTI
A H TRA RESIDUI GATTIGLI,
ASSUME INVECE UNA STRUTTURA
LINEARE DISTESA → TENDE A
FORMARE FIBRE
MECCANIC. RESISTENTI

CELLULOSA

