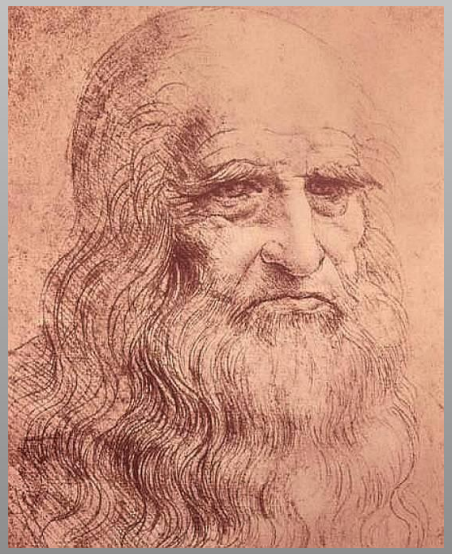
Углеводы. Глюкоза.



ЗНАНИЯ, НЕПРОВЕРЕННЫЕ ОПЫТОМ, МАТЕРЬЮ ВСЯКОЙ ДОСТОВЕРНОСТИ, БЕСПЛОДНЫ И ПОЛНЫ ОШИБОК

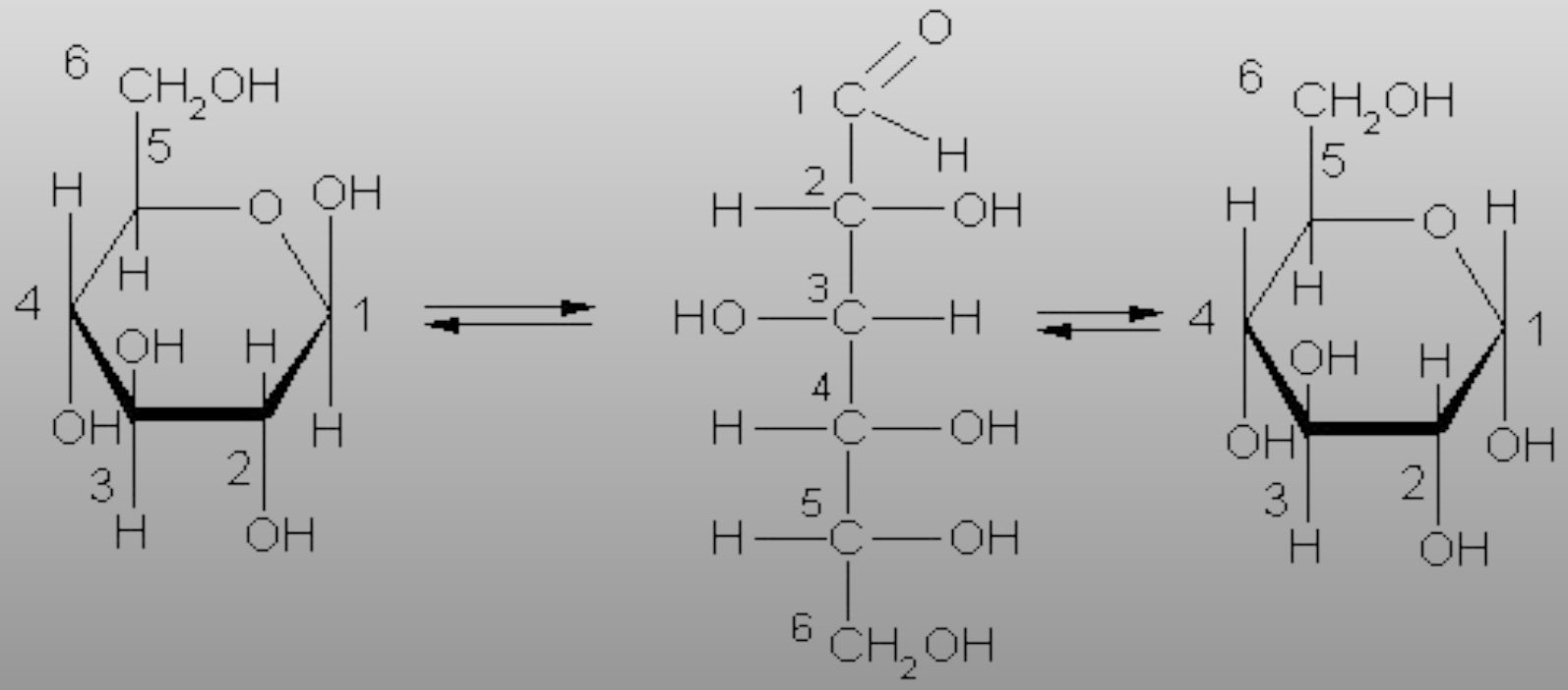
ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ

Вопросы

- 1. Какие соединения называются углеводами?
- 2. Назовите общую формулу углеводов.
- 3. По какому признаку классифицируют углеводы?
- 4. Охарактеризуйте моносахариды (дисахариды, полисахариды).
- 5. Приведите примеры соединений, относящихся к моно-, ди- и полисахаридам.

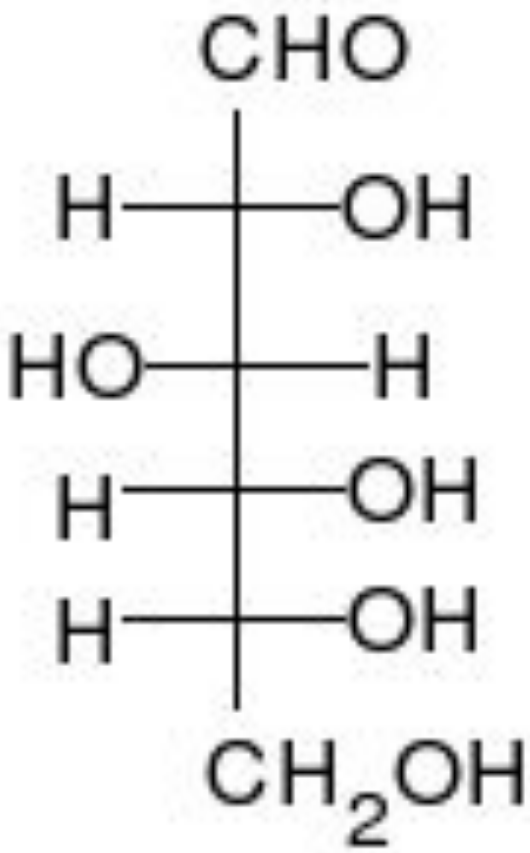
Впервые правильную эмпирическую формулу глюкозы предложил шведский химик Я. Берцелиус в 1837 г. $C_6H_{12}O_6$

Строение глюкозы



α - глюкоза D- глюкоза β - глюкоза

Переход глюкозы из проекции Фишера в Haworth projection



Физические свойства

- Белое кристаллическое вещество сладкого вкуса, хорошо растворимое в воде, не растворима в эфире.
- Плотность 1.54 г/см³
- Температура плавления
  α-D-глюкоза: 146 °C
  β-D-глюкоза: 150 °C

Свойства глюкозы по альдегидной группы

- реакция «серебряного зеркала»

$CH_2OH\text{-}(CHOH)_4\text{-}CHO + Ag_20 \rightarrow CH_2OH\text{-}(CHOH)_4\text{-}COOH + +2Ag\downarrow$

- взаимодействие с гидроксидом меди (II) при нагревании

$CH_2OH\text{-}(CHOH)_4\text{-}CHO + Cu(OH)_2 \rightarrow CH_2OH\text{-}(CHOH)_4\text{-}COOH + +Cu_2O\downarrow + 2H_2O$

- восстановление

$CH_2OH\text{-}(CHOH)_4\text{-}CHO + H_2 \rightarrow CH2OH\text{-}(CHOH)_4\text{-}CH_2OH$

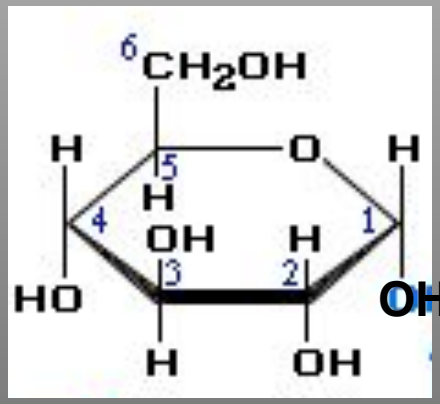
Свойства глюкозы по гидроксильной группе

- взаимодействие с гидроксидом меди (II) без нагревания

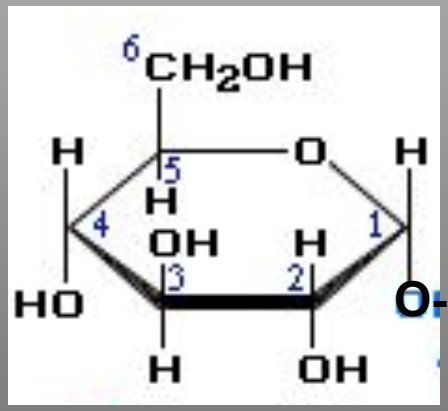
$$CH_2\text{-}CH\text{-}(CHOH)_3\text{-}CHO + Cu(OH)_2 \rightarrow CH_2 - CH\text{-}(CHOH)_3\text{-}CHO + 2H_2O$$

OH OH O-Cu-O

- взаимодействие с уксусной кислотой



$$+ CH_3COOH \xrightarrow{\text{Конц.}H_2SO_4}$$



$$+ H_2O$$

Специфические свойства глюкозы

- спиртовое брожение

дрожжи

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_2H_5OH + 2CO_2\uparrow$$

- молочнокислое брожение

ферменты

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CH_3 - CH\ (OH) - COOH$$

- маслянокислое брожение

ферменты

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_3H_7 – COOH + 2CO_2\uparrow + 2H_2\uparrow$$

- окисление

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2\uparrow + 6H_2O + Q$$

Вставьте пропущенные слова

(УГЛЕВОДЫ, КРАХМАЛ, ГЛЮКОЗА, ФРУКТОЗА, КЛЕТЧАТКА, САХАРОЗА, ЛАКТОЗА)

Если ты, придя с мороза,
Наливаешь крепкий чай,
Хорошенько ……..
Ложкой в чашке размешай!
Виноградную……
И медовую…….
И молочную……..
Любит взрослый и малыш,
Но …….. и …….,
Что совсем, совсем не сладки,
Тоже нас не удивишь.
Так устроена природа-
Это тоже ……..!

Домашнее задание

- §32 Глюкоза, табл.13 на стр.135
- Стр.146 №8 (а) , 9