

Микология и альгология

Немного химии...

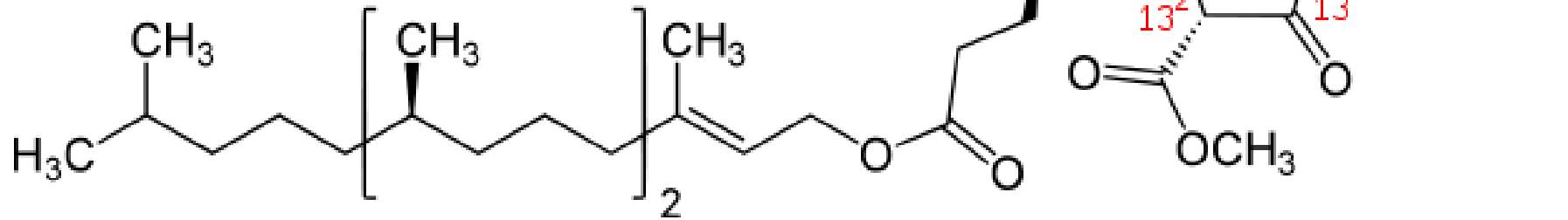
Благовещенская Е.Ю.

2015

Пигменты водорослей

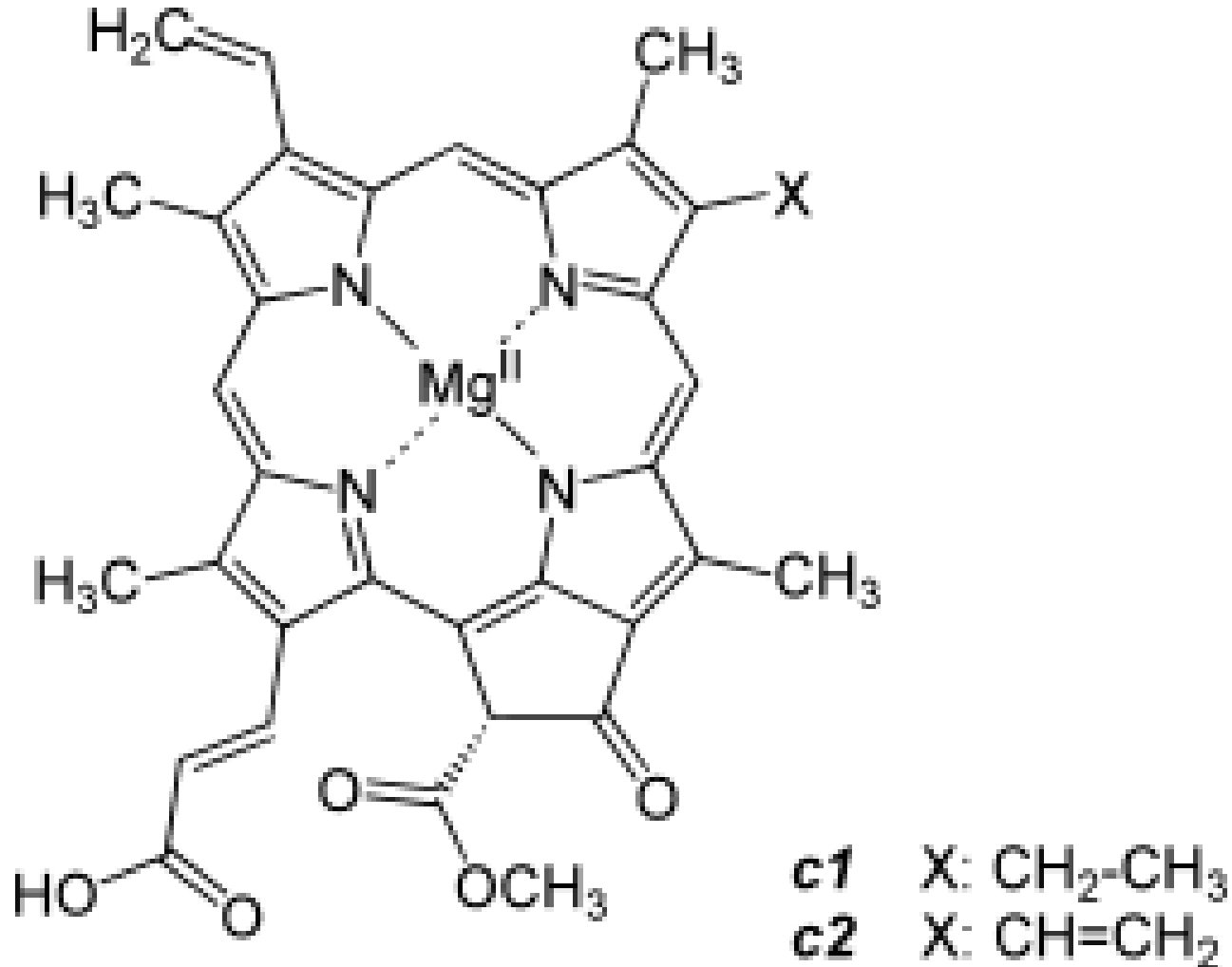
1. Хлорофиллы

- a** X: CH=CH₂ Y: CH₃
b X: CH=CH₂ Y: CHO
d X: CHO Y: CH₃



Пигменты водорослей

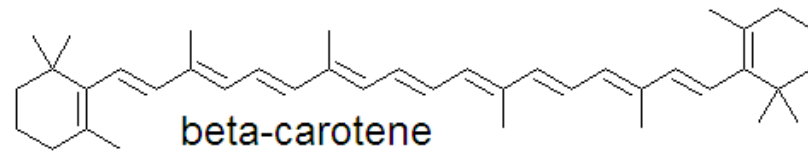
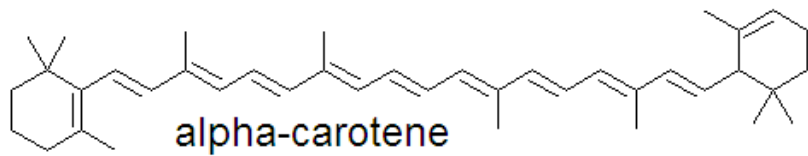
1. Хлорофиллы



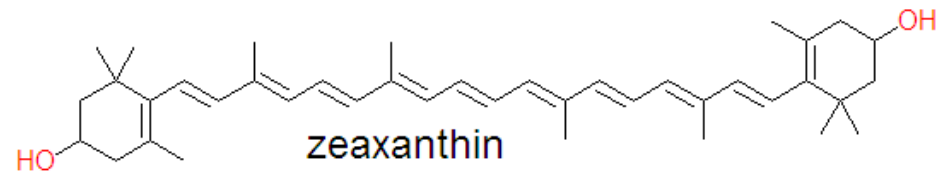
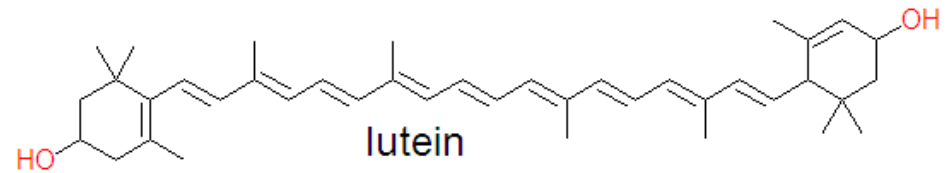
Пигменты водорослей

2. Каротиноиды

2.1. Каротины



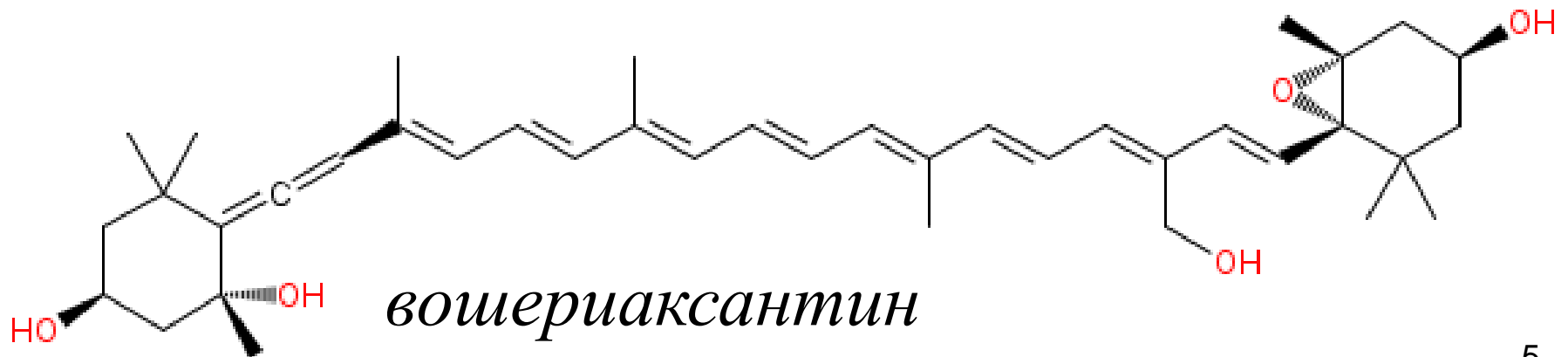
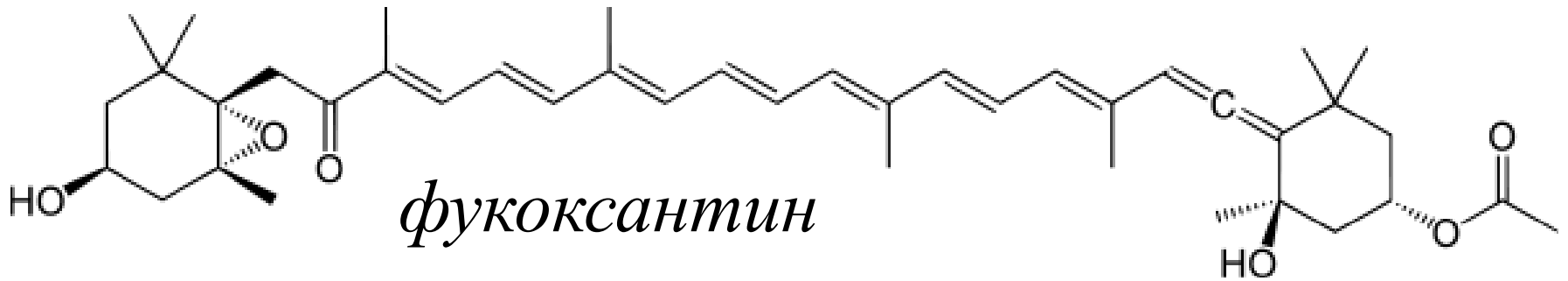
2.2. Ксантофиллы



Пигменты водорослей

2. Каротиноиды

2.2. Ксантофиллы



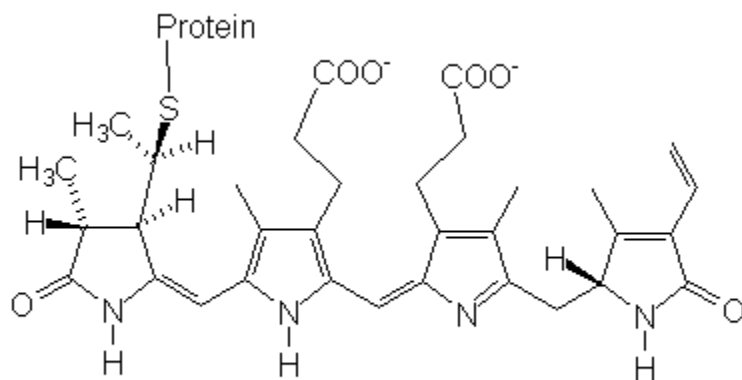
Пигменты водорослей

3. Фикобилипротеины: фикобилины+белки

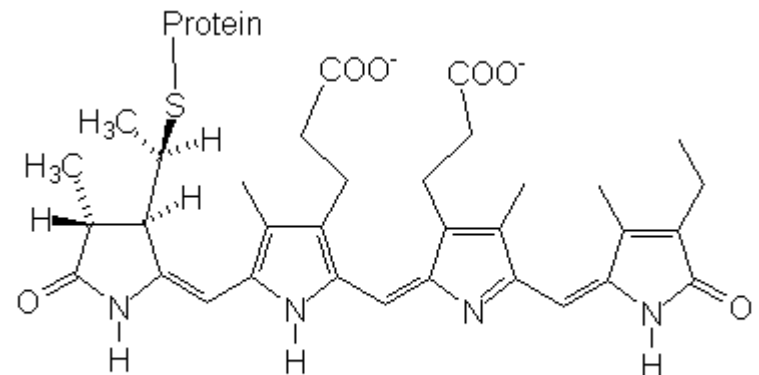
Фикобилины

Фикоэритробилин

Фикоцианобилин



Phycoerythrobilin

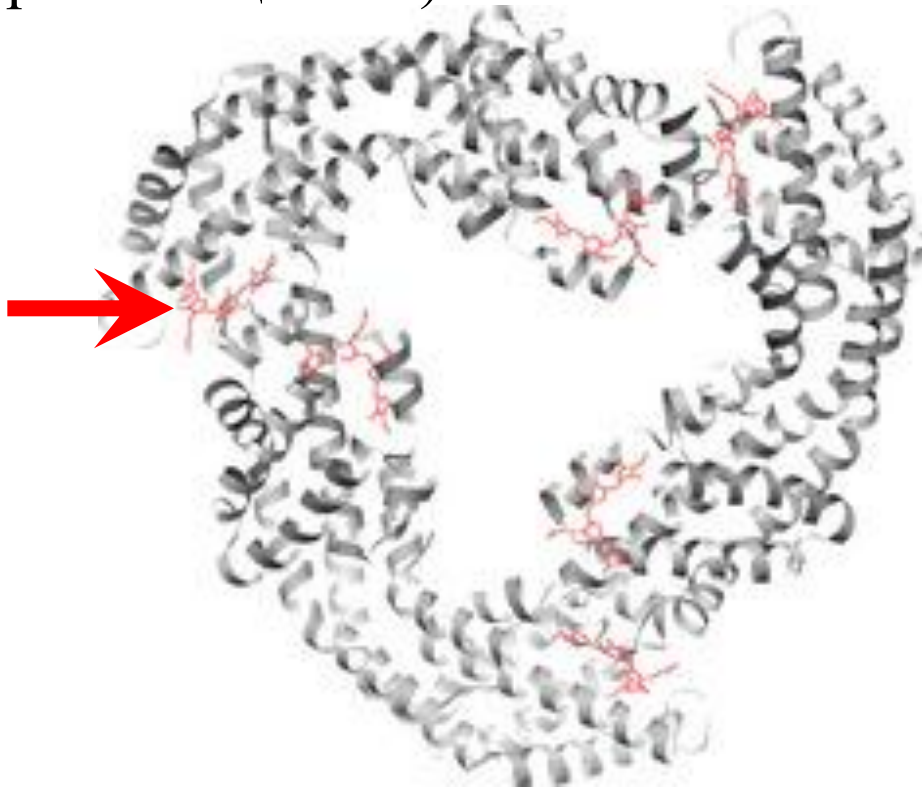


Phycocyanobilin

Пигменты водорослей

3. Фикобилипротеины: фикобилины+белки

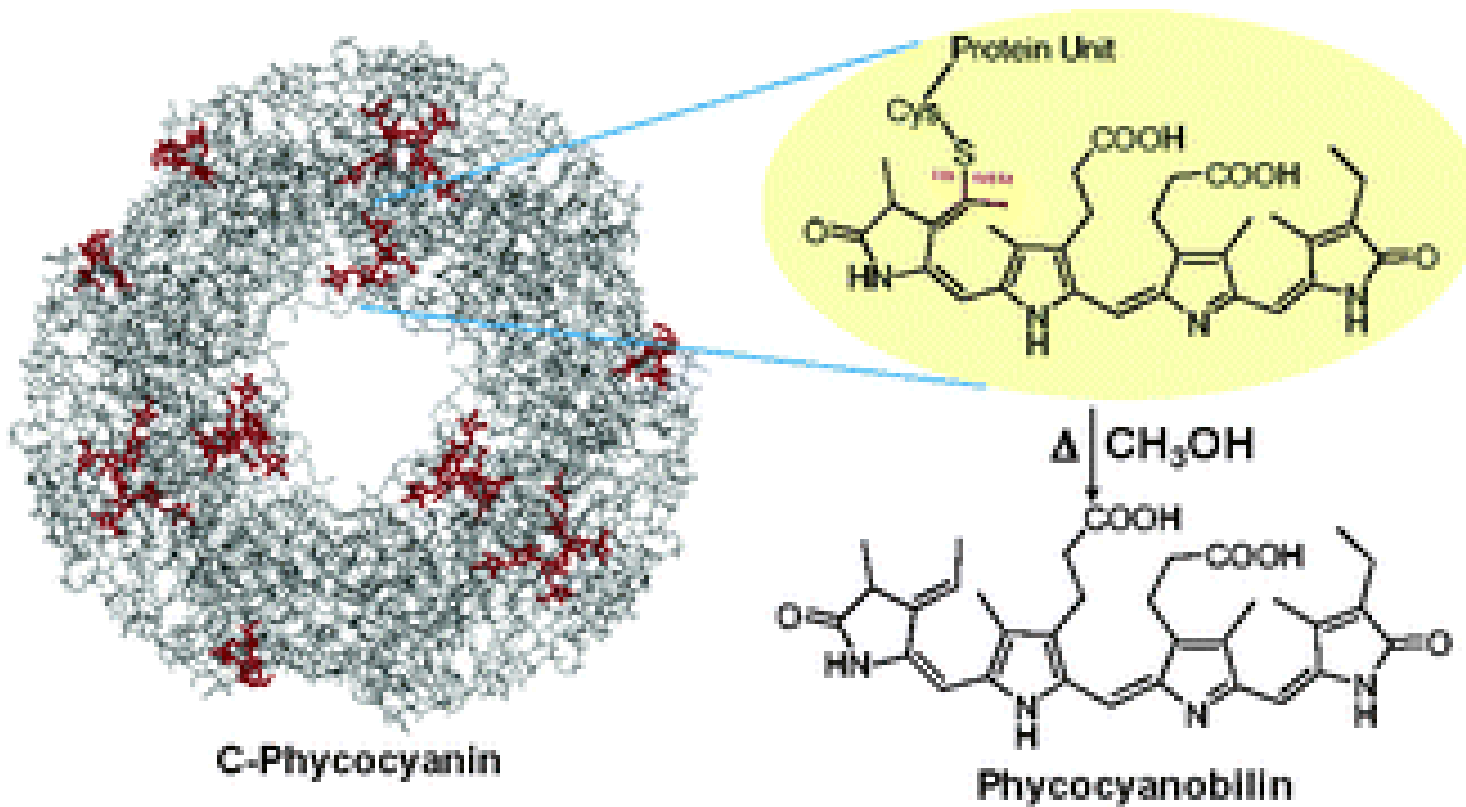
Аллофикоцианин. Тример, каждый мономер которого содержит два фикоцианинобилина (помечено красным цветом)



Пигменты водорослей

3. Фикобилипротеины: фикобилины+белки

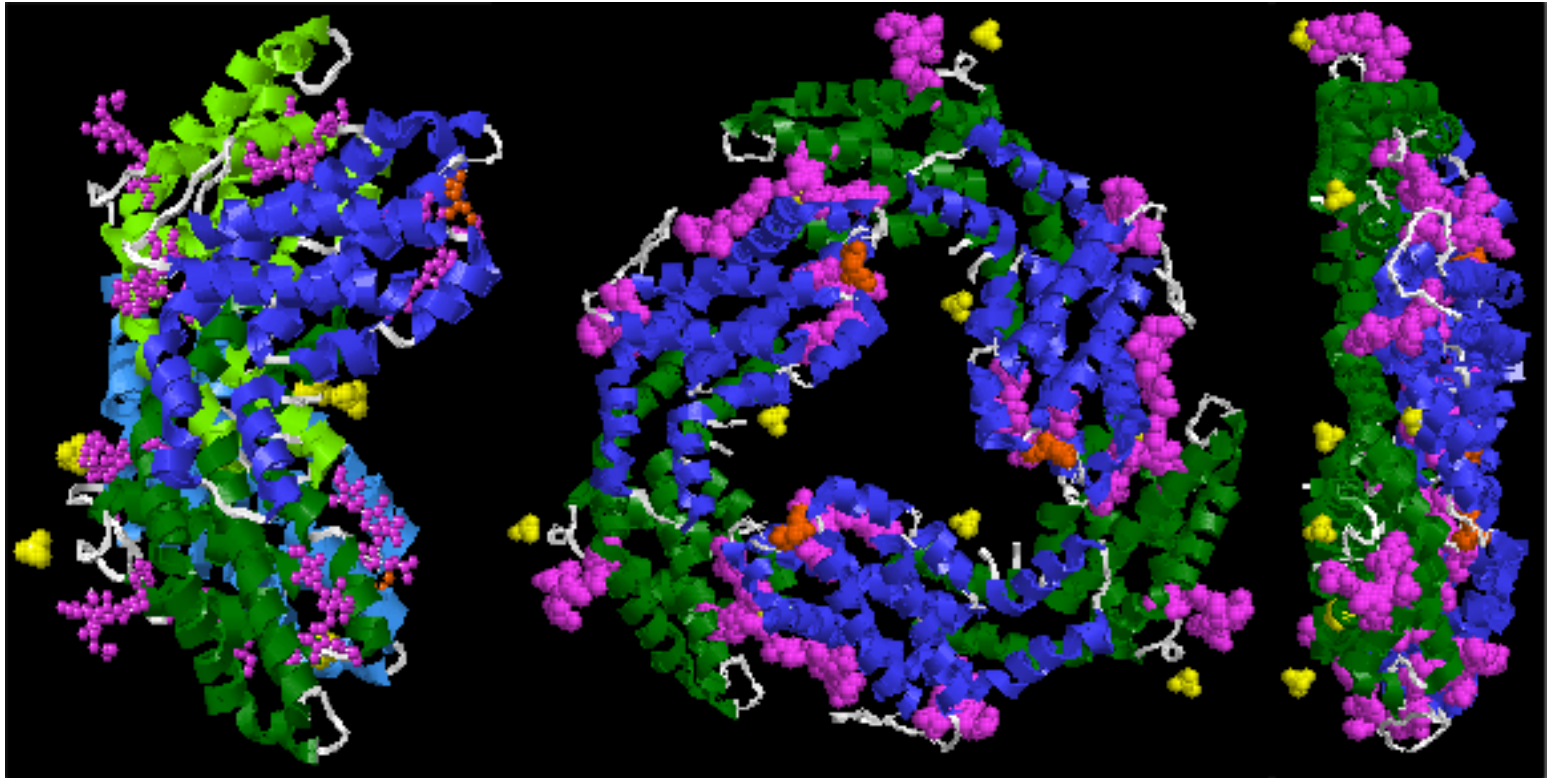
Фикоцианин



Пигменты водорослей

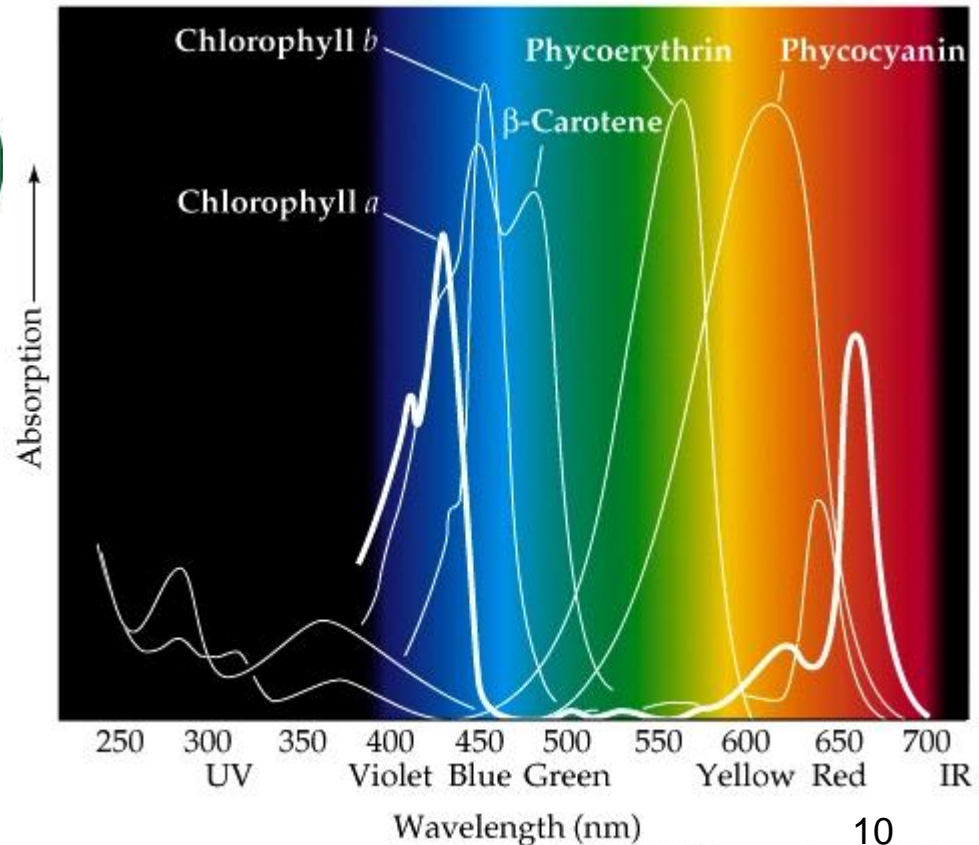
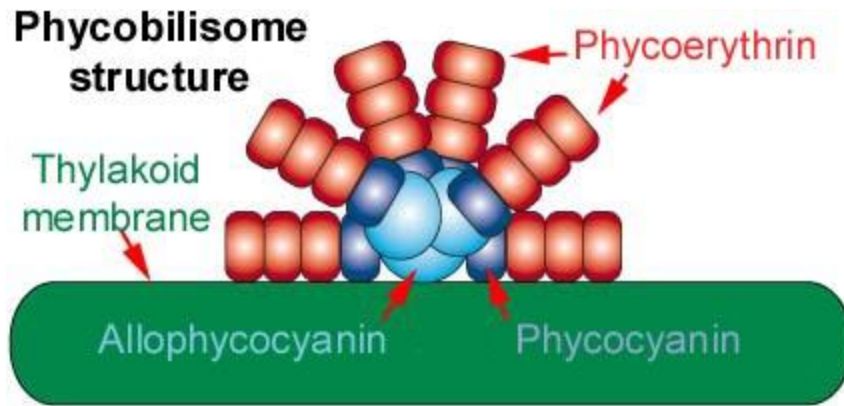
3. Фикобилипротеины: фикобилины+белки

Фикоэритрин (розовым – фикоэритробилин)



Пигменты водорослей

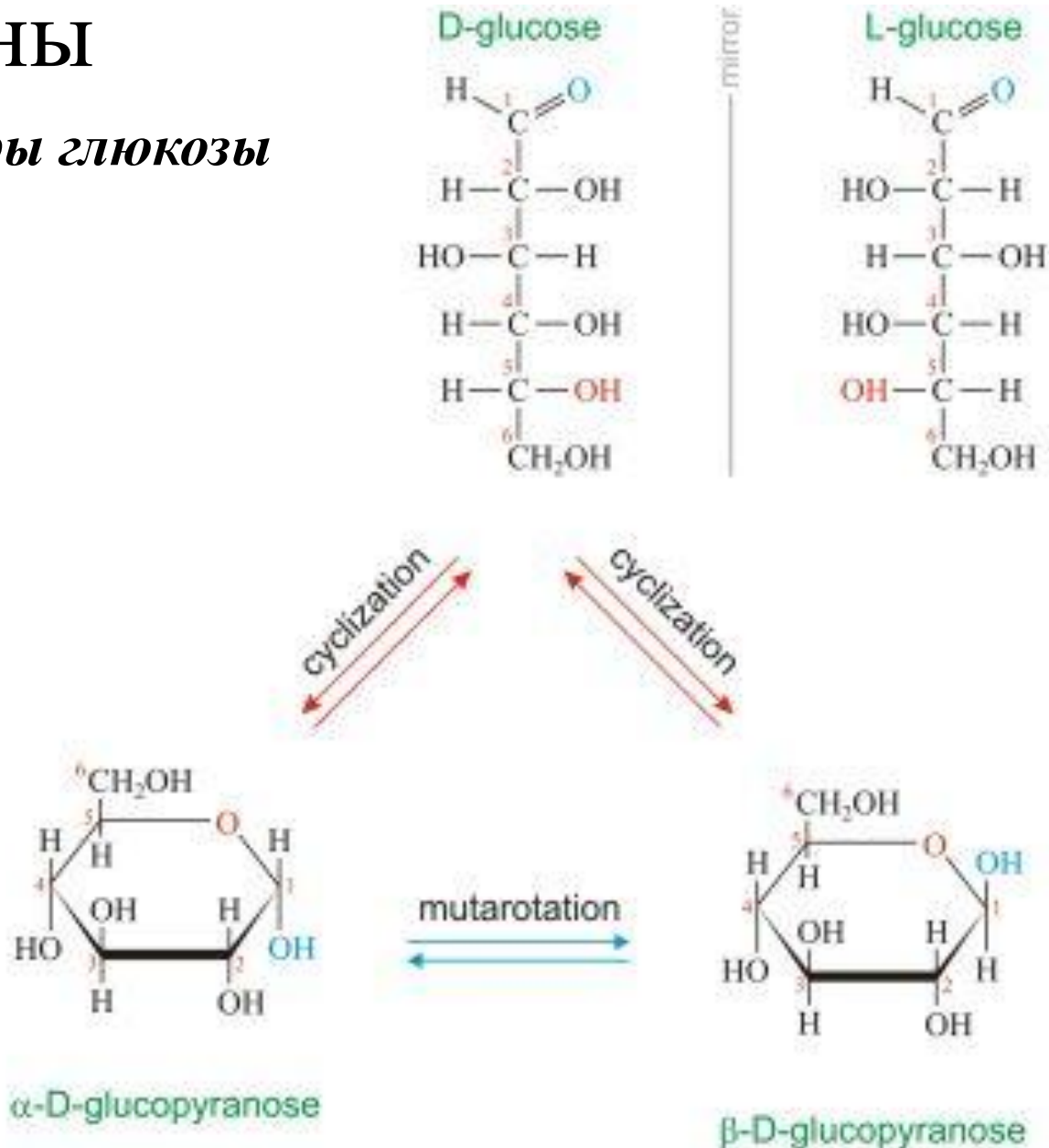
3. Фикобилипротеины: фикобилины+белки



Запасные вещества

Глюканы

- полимеры глюкозы

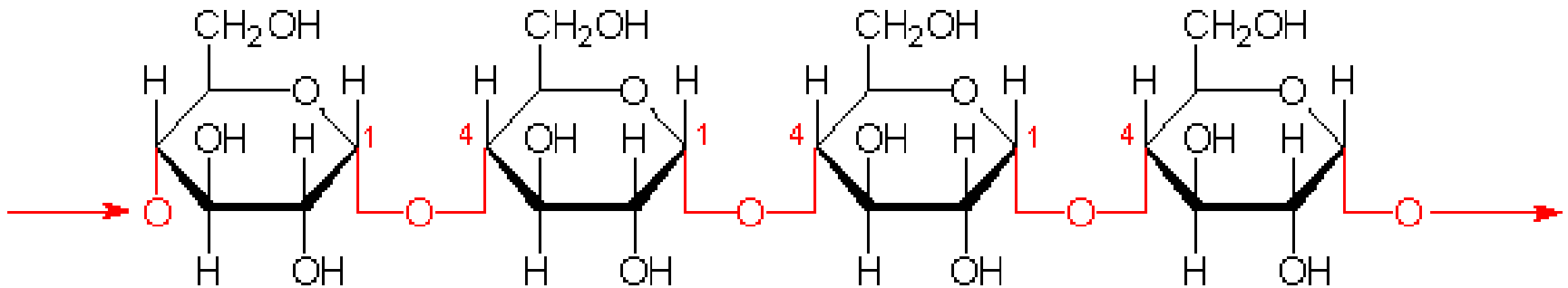
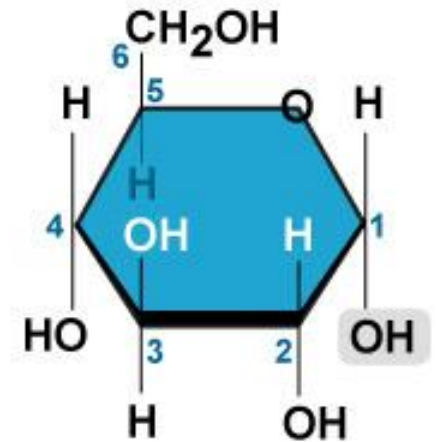


Запасные вещества

Глюканы

Крахмал: α -1,4-глюкан

α -D-glucose

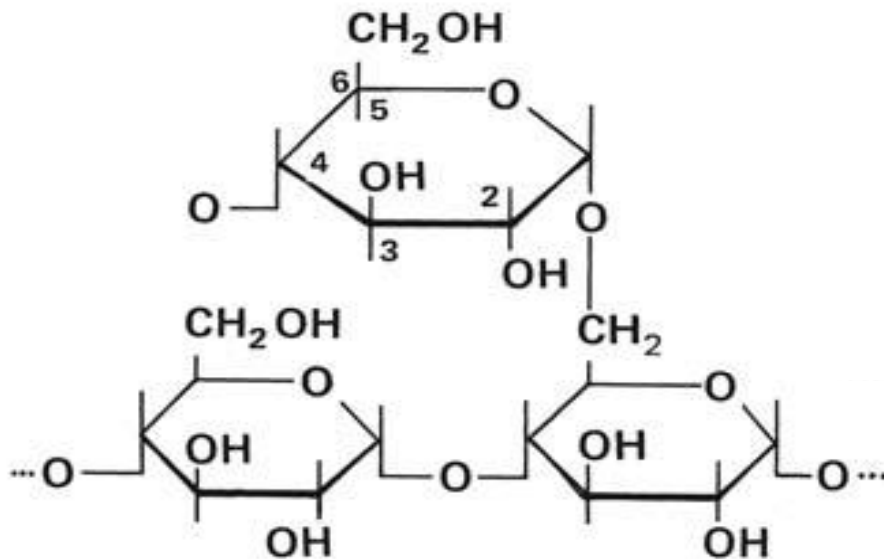
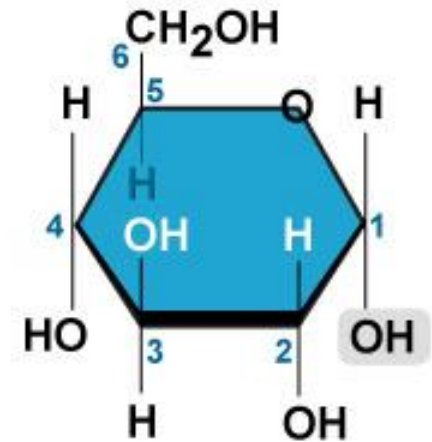


Запасные вещества

Глюканы

Багрянковый крахмал:
 α -1,4/1,6-глюкан (молекула
ветвится)

α -D-glucose



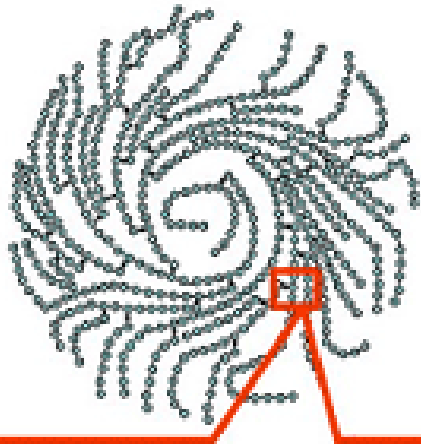
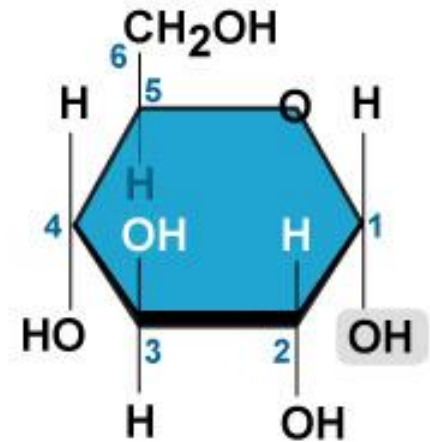
Floridean Starch Unit

Запасные вещества

Глюканы

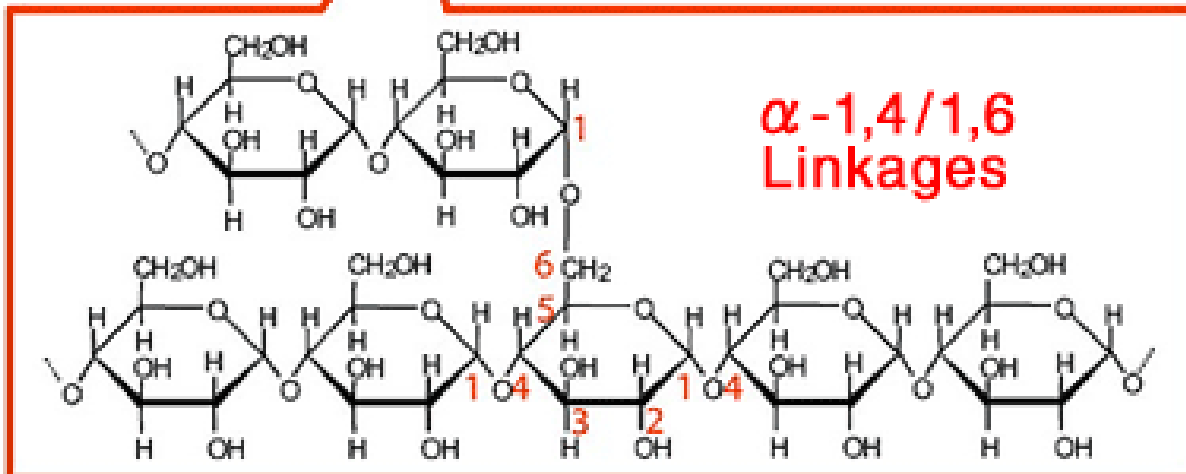
Гликоген: α -1,4/1,6-глюкан
(молекула сильно разветвленная)

α -D-glucose



20 ~ 50nm

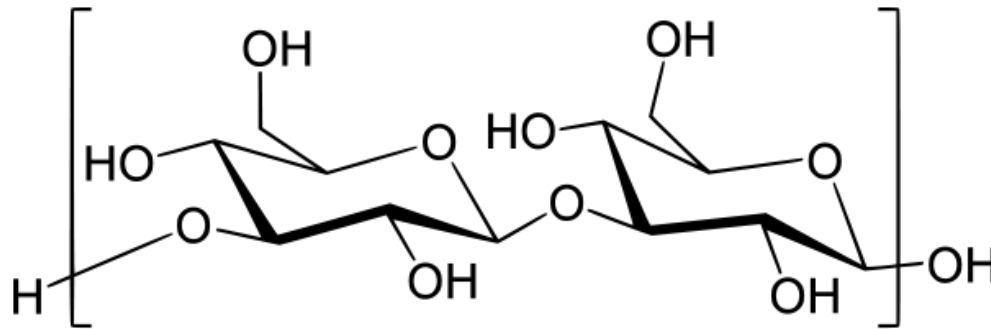
●: Glucose



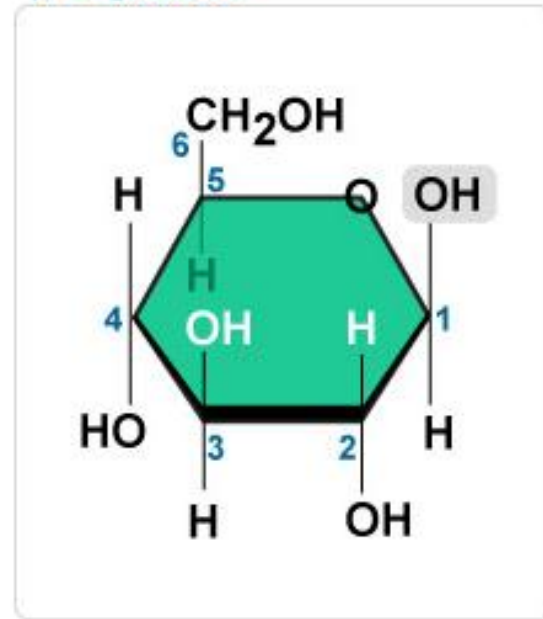
Запасные вещества

Глюканы

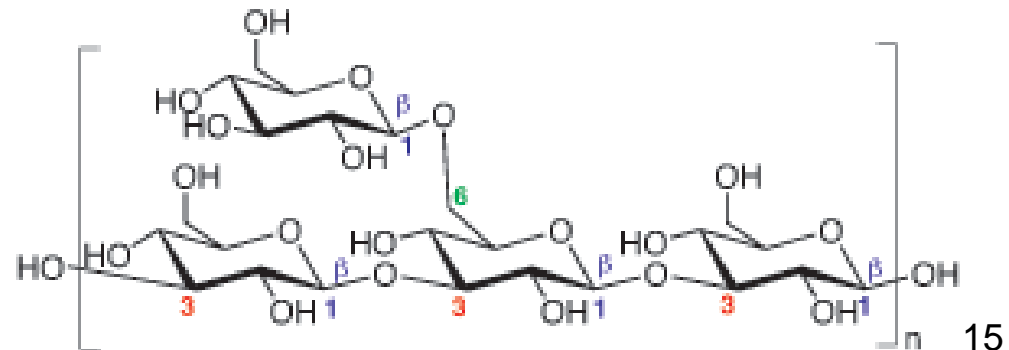
Парамилон: β -1,3-глюкан



β -D-glucose



Ламинарин: β -1,3/1,6-
глюкан (цепочка
ветвится)

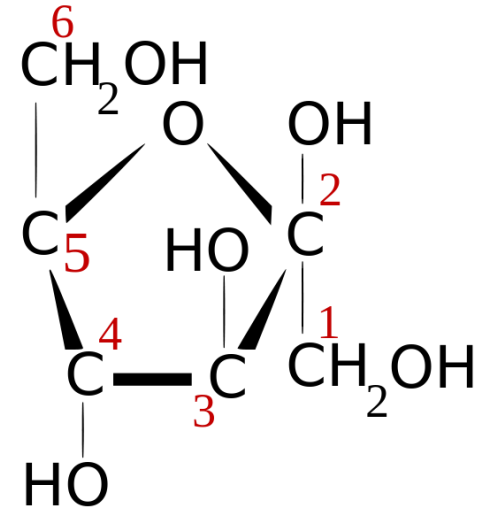


Запасные вещества

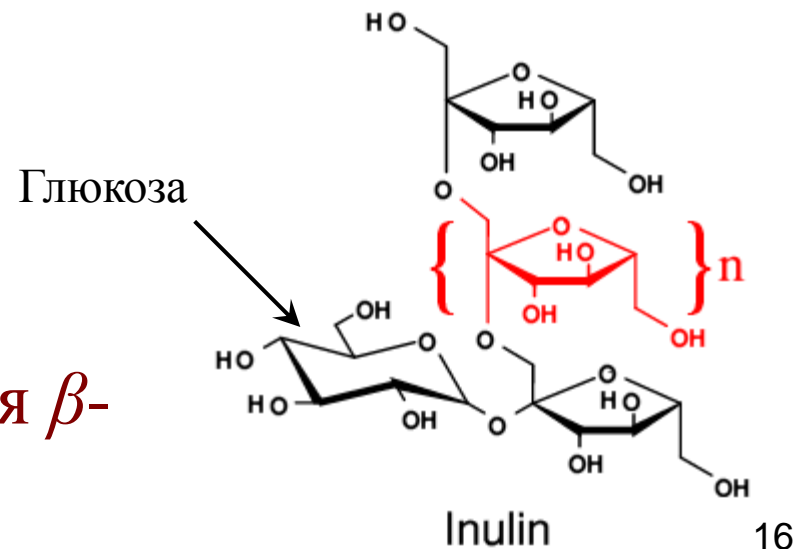
Фруктан – полимер фруктозы.

Водоросли порядка Dasycladales запасают β -2,1/2,6-фруктан.

β -d-фруктоза

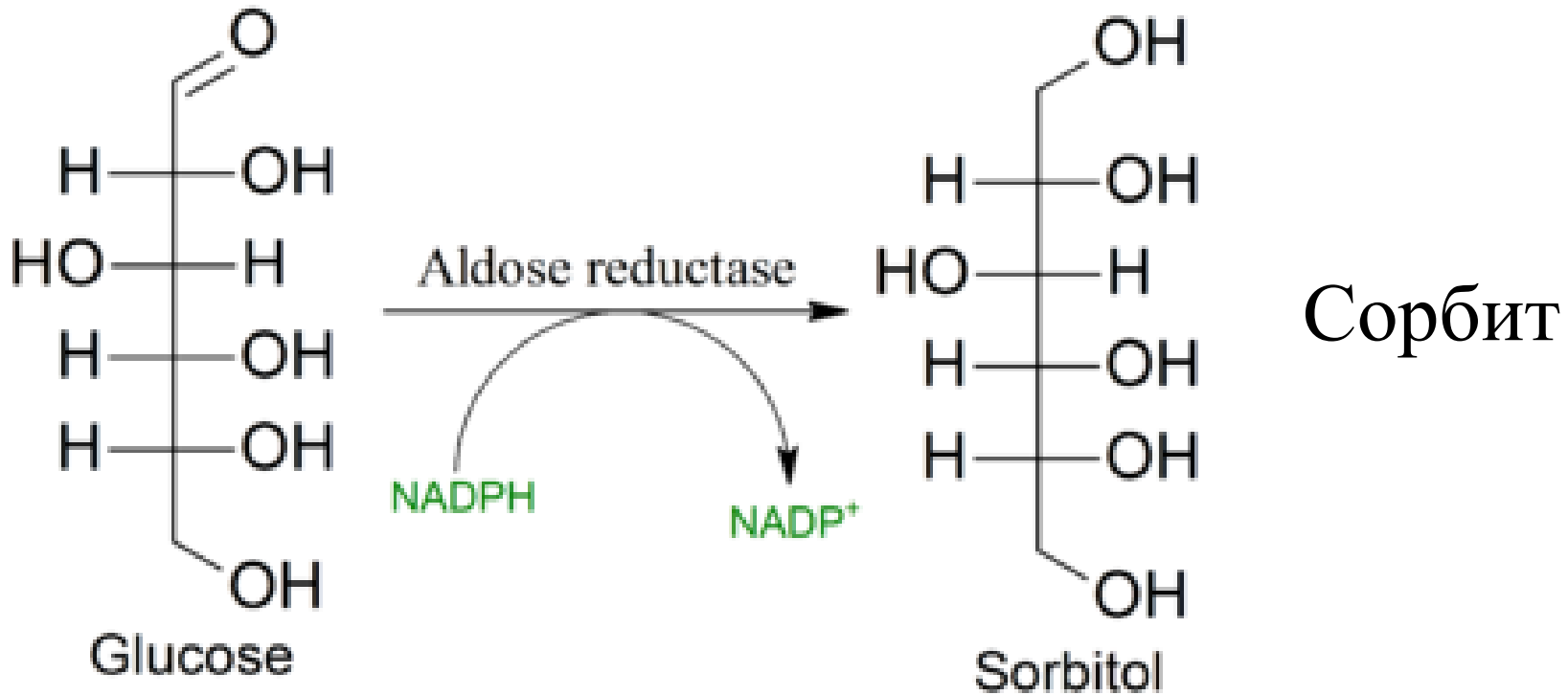


У высших растений встречается β -2,1-фруктан – инулин.



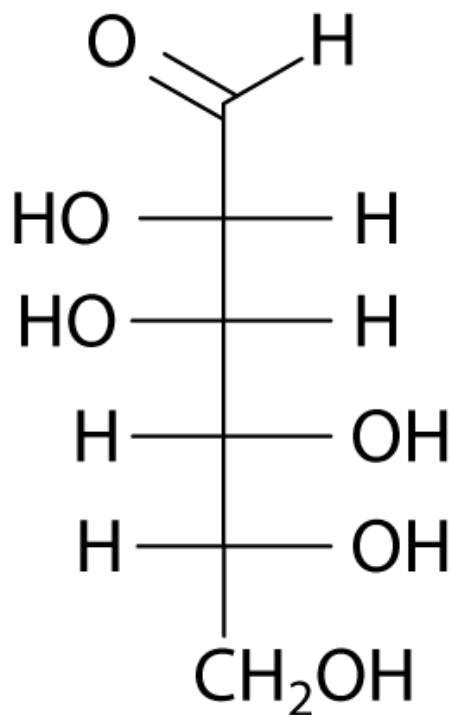
Запасные вещества

Сахароспирты – многоатомные спирты, получаемые восстановлением моносахаридов.

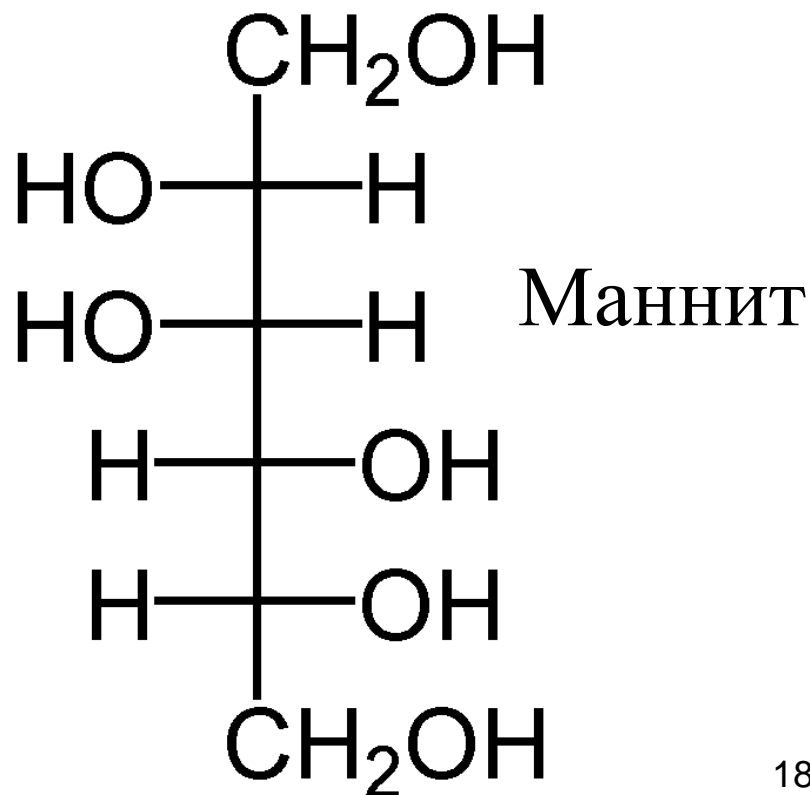


Запасные вещества

Сахароспирты – многоатомные спирты, получаемые восстановлением моносахаридов.



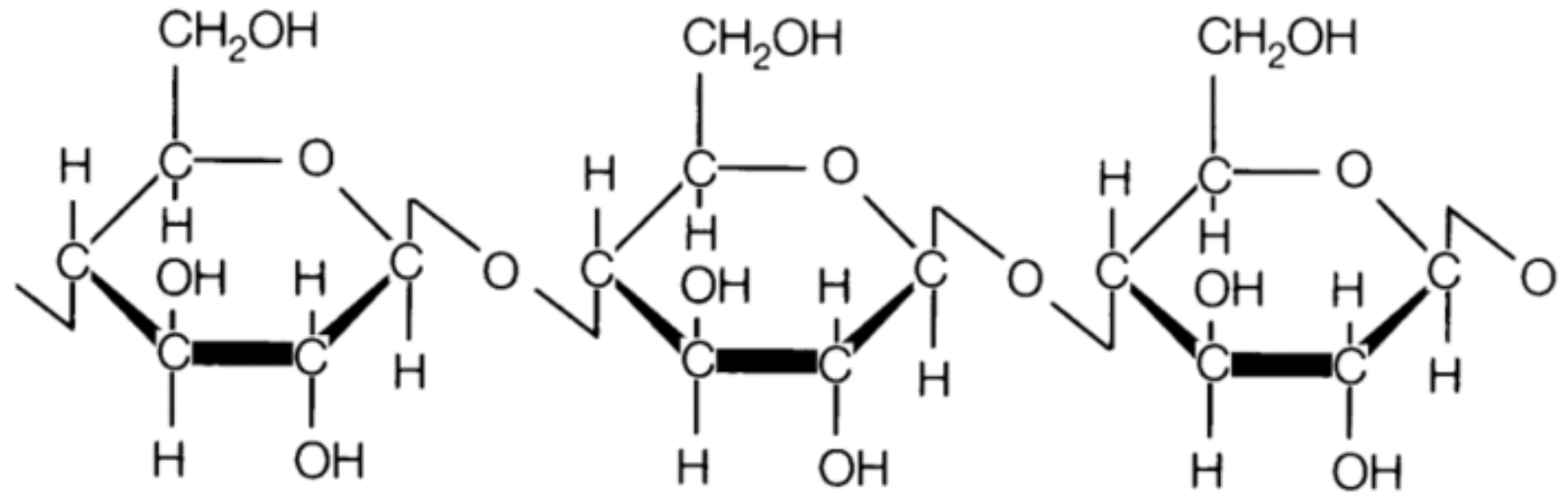
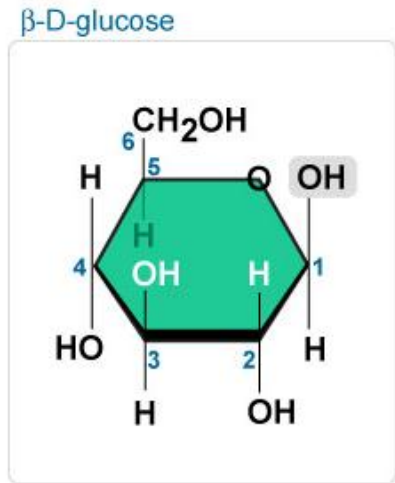
Манноза



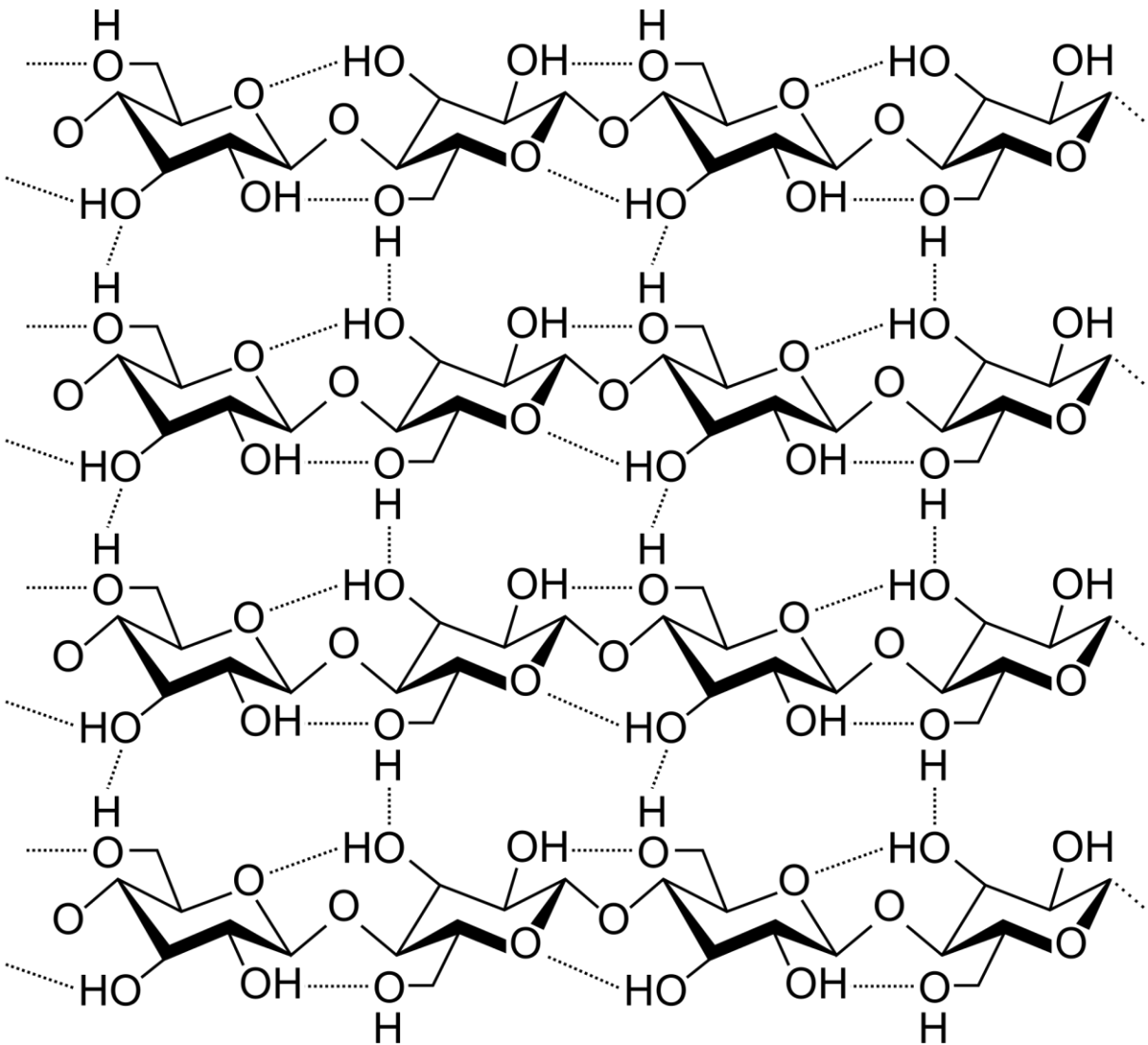
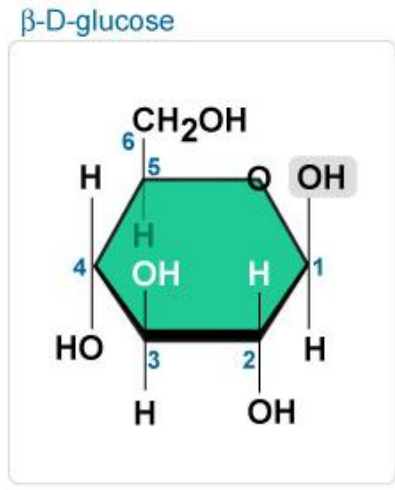
Маннит

Компоненты клеточной стенки

Целлюлоза: β -1,4-глюкан



Компоненты клеточной стенки



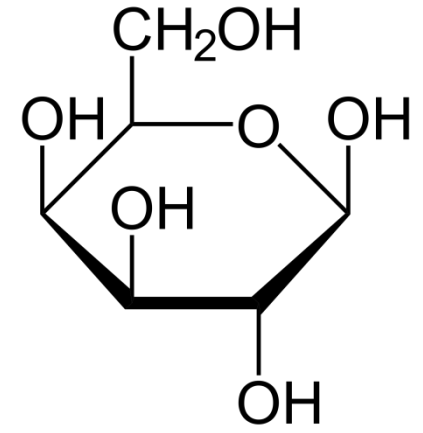
Чуть более
подробное
изображение
структуры
целлюлозы
(пунктир –
водородные связи)

Компоненты клеточной стенки

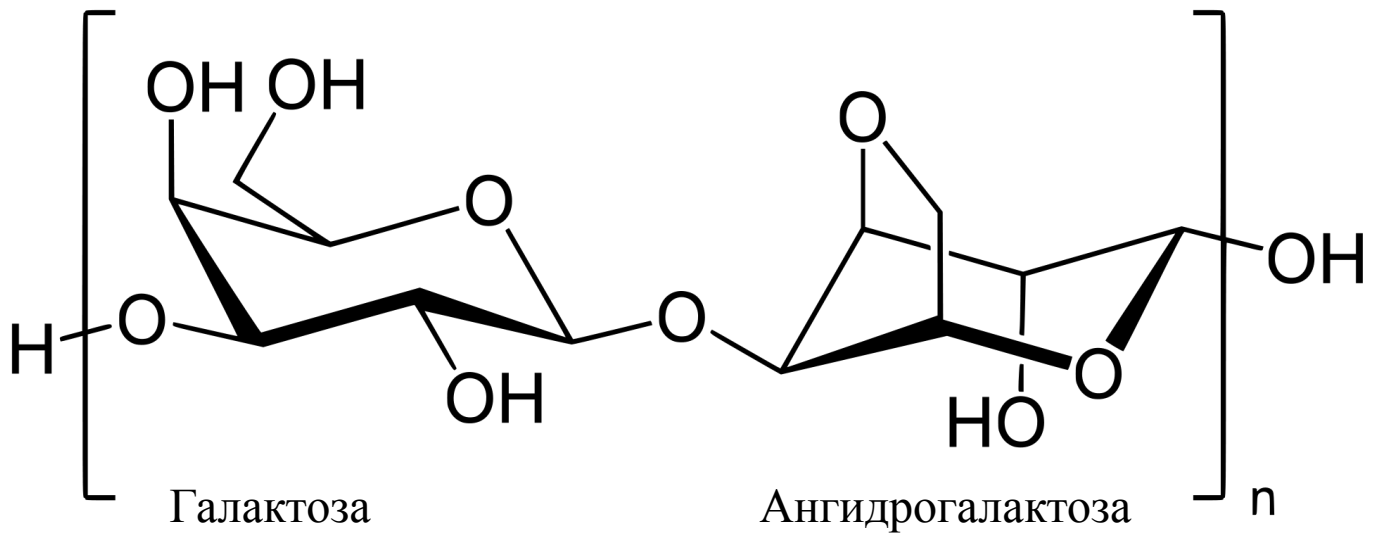
Агар: агароза + агаропектин

Компоненты клеточной стенки

β -d-галактоза

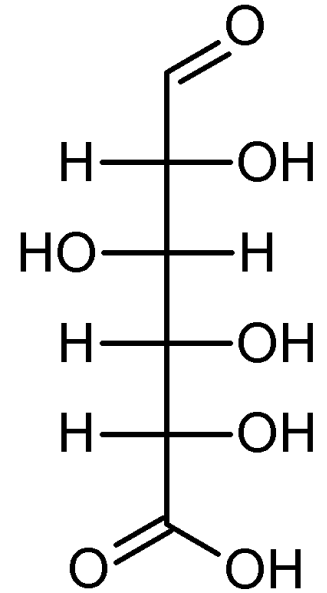


Агароза

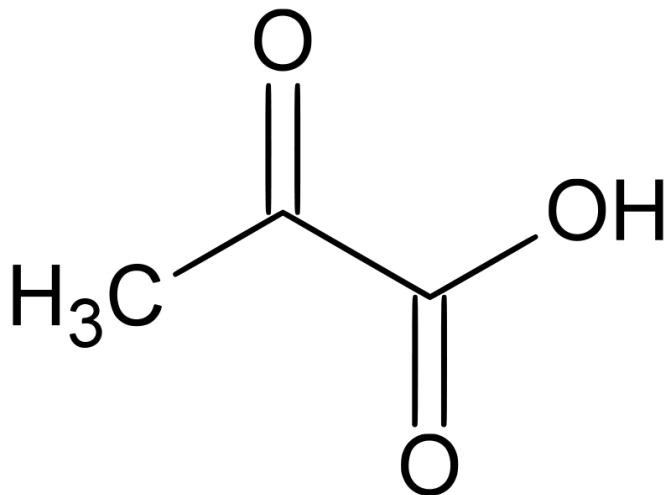


Компоненты клеточной стенки

Агаропектин – кислый полисахарид, содержащий сульфатированный эфир пировиноградной кислоты и D-глюкуроновую кислоту наряду с агаробиозой (см. димер на предыдущем слайде).



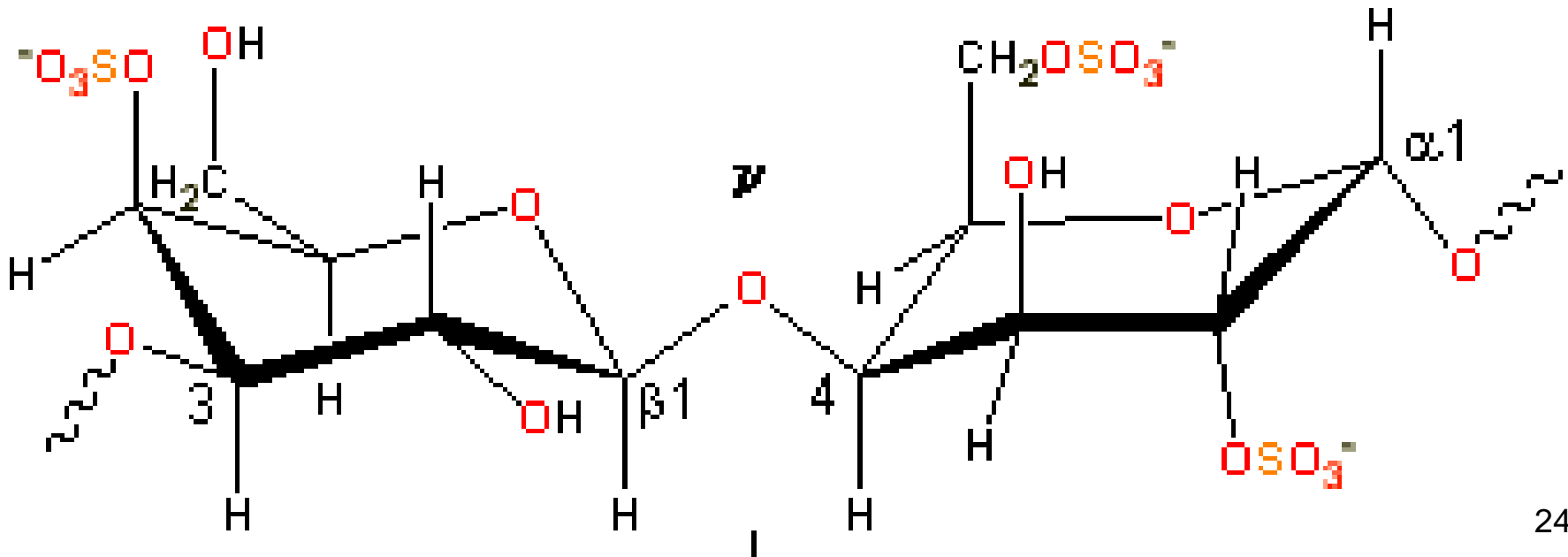
Glucuronic acid



Пировиноградная
кислота

Компоненты клеточной стенки

Каррагинаны – высокомолекулярные полисахариды, составленные из повторений субъединиц галактозы и 3,6-ангидрогалактозы (3,6-AG), как сульфатированных, так и несulfатированных.

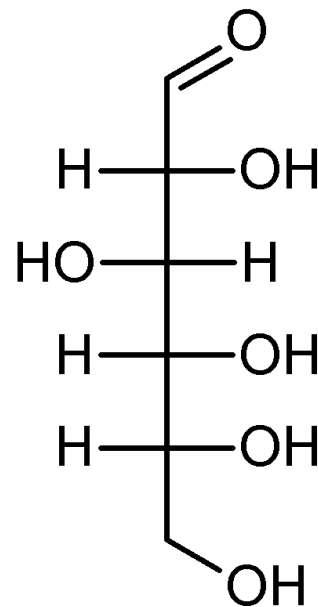


Компоненты клеточной стенки

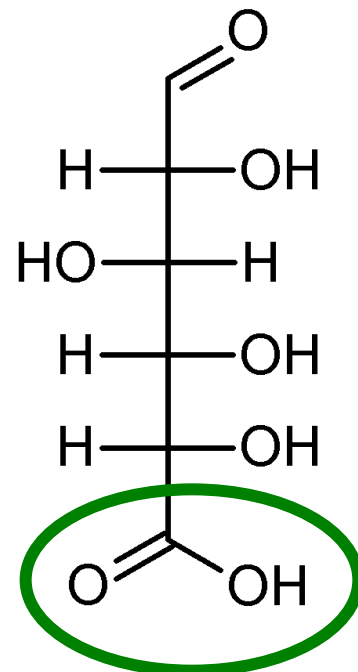
Альгинаты – соли альгиновой кислоты.

Альгиновая кислота является гетерополисахаридом, построенным из двух уроновых кислот – *s*-D-маннуроновой и L-гулуруновой, связанных 1-4-связями.

Уроновые кислоты – моносахариды, молекулы которых вместо первичной спиртовой группы содержат карбоксильную.



Glucose

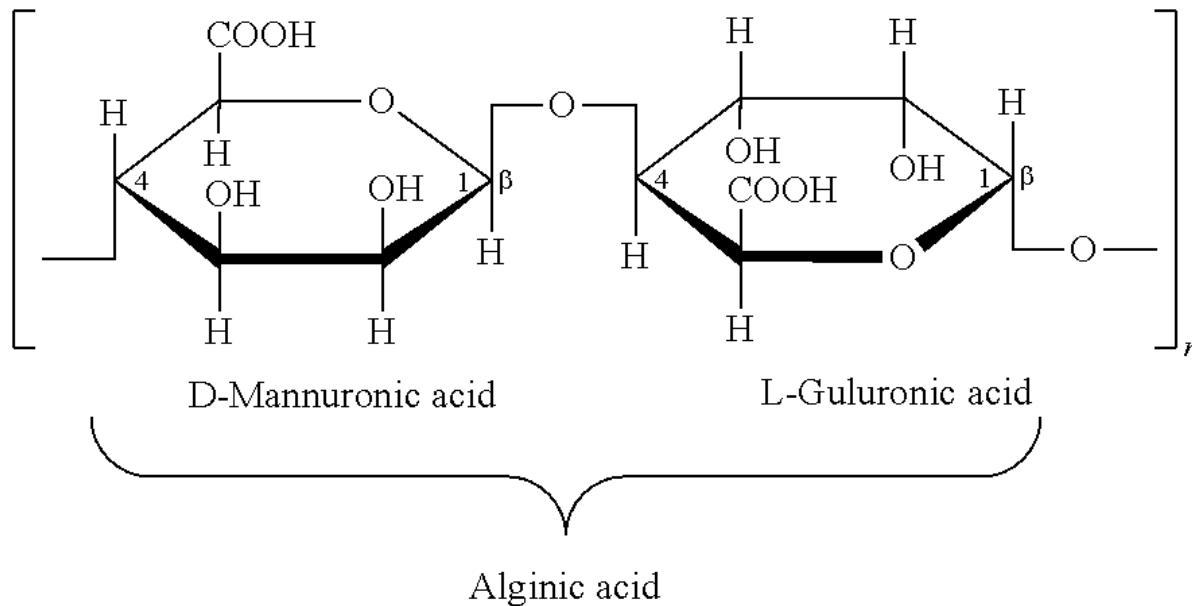


Glucuronic acid

Компоненты клеточной стенки

Альгинаты натрия и калия водорастворимы, альгинат кальция в воде нерастворим.

Альгиновая кислота

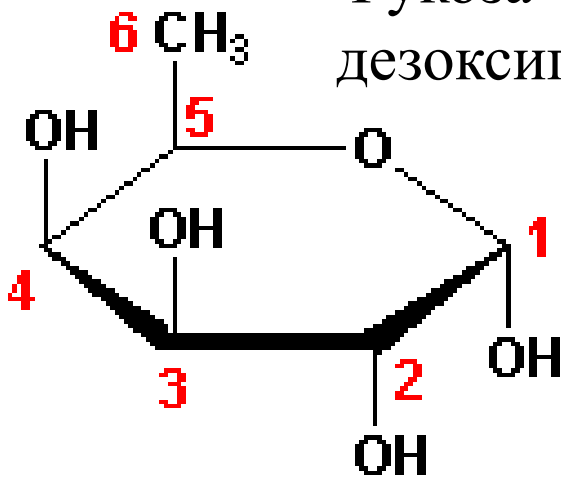


Компоненты клеточной стенки

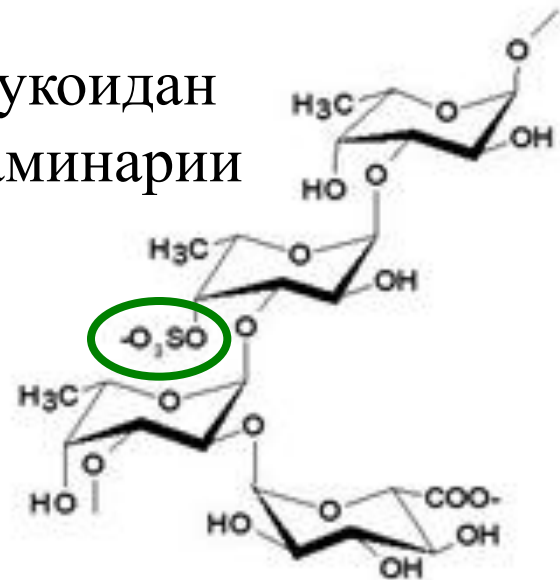
Фукоиданы – полисахариды, в основе строения которых лежат сульфатированные молекулы фукозы.

α -D-Fucose

Фукоза – 6-
дезоксигалактоза



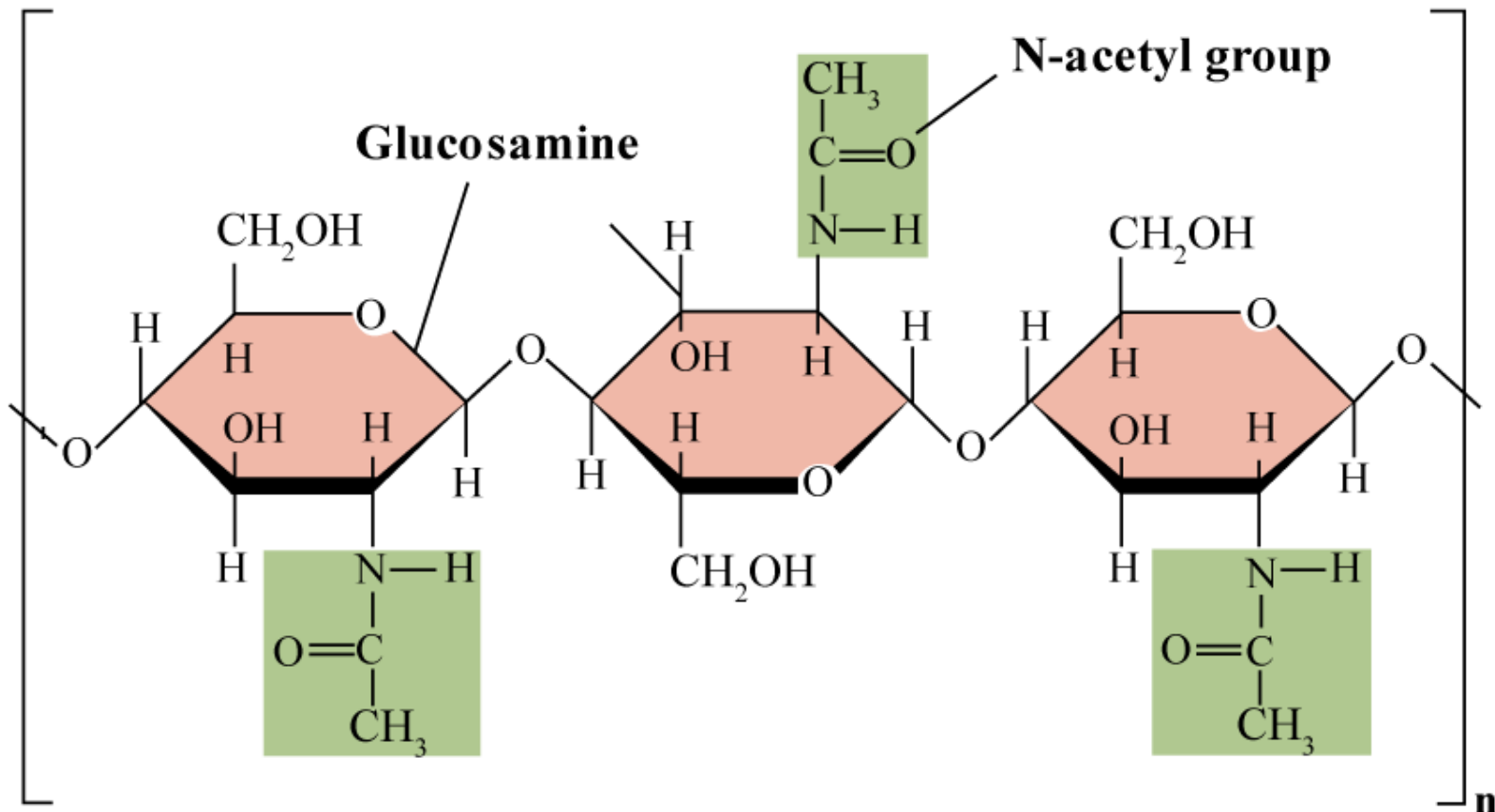
Фукоидан
ламинарии



Laminaria saccharina

Компоненты клеточной стенки

Хитин – полимер N-ацетилглюкозамина



Компоненты клеточной СТЕНКИ

Хитозан – деацетилированный хитин

