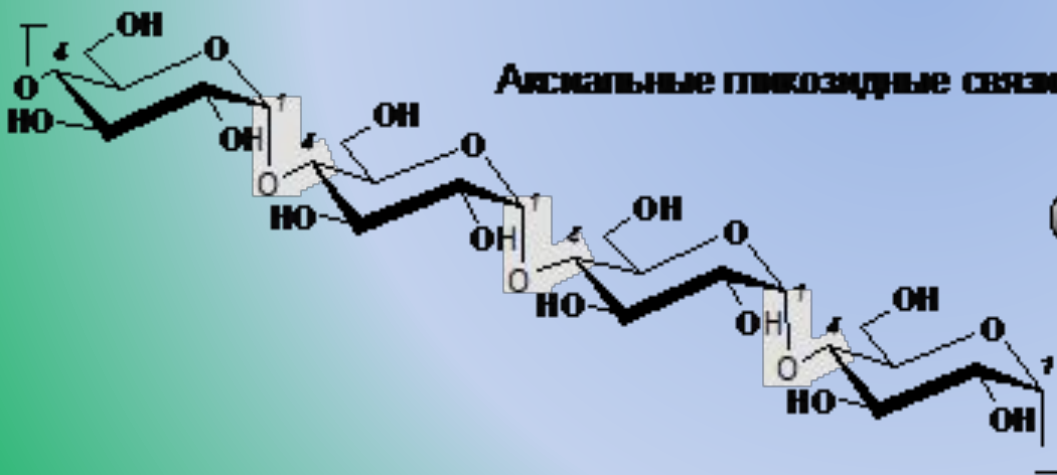


ПОЛИСАХАРИДЫ (ПОЛИОЗЫ)

Лекция №2

ПОЛИСАХАРИДЫ (полиозы) –
высокомолекулярные углеводы.
По химической природе относятся к
полигликозидам (ацеталям)



Полисахариды составляют основную массу органической материи в биосфере Земли



Функции полисахаридов в живых организмах

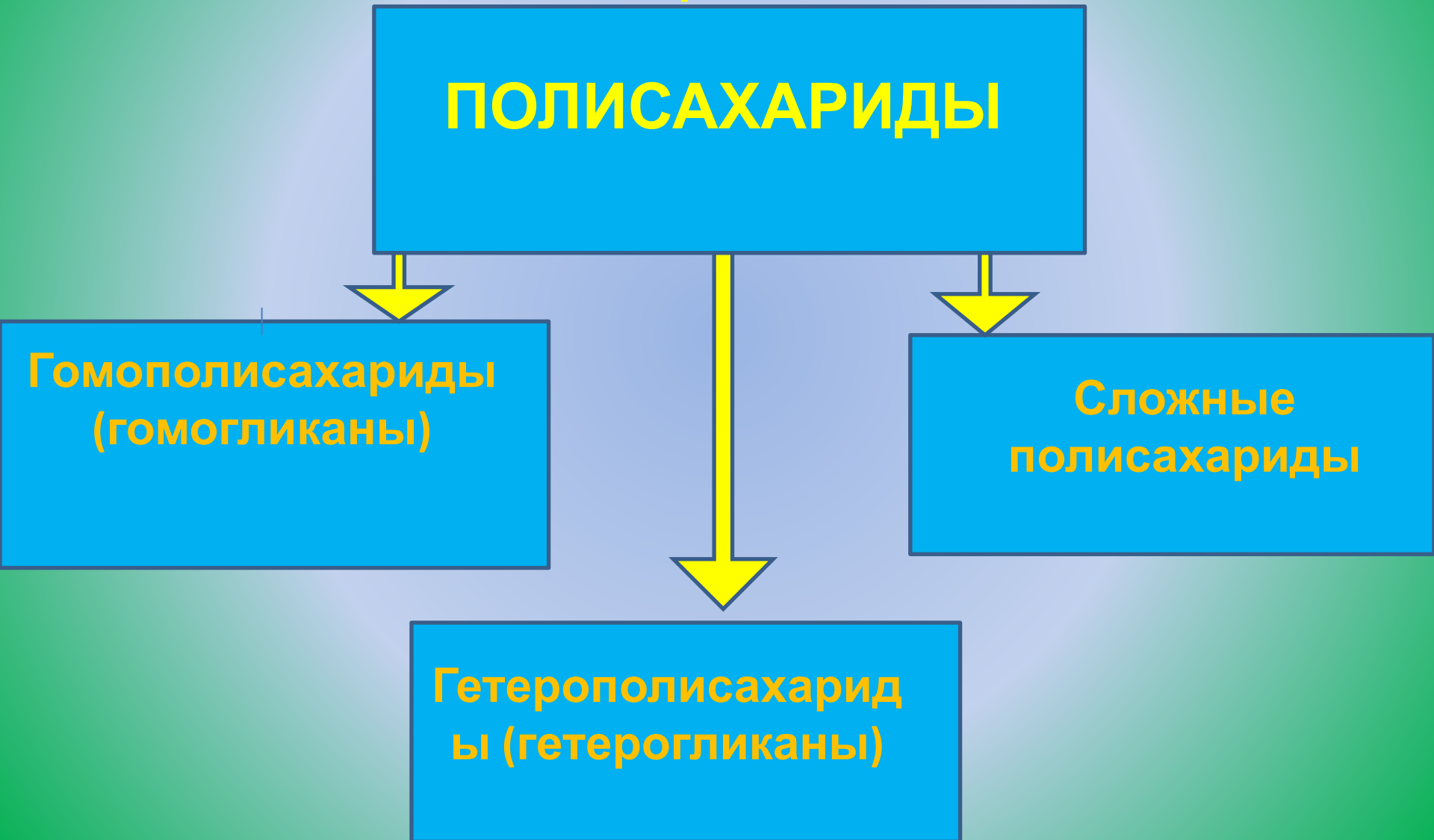
- ❖ Структурные компоненты клеток и тканей
- ❖ Энергетический резерв
- ❖ Защитные вещества

Типы организации макромолекул полисахаридов

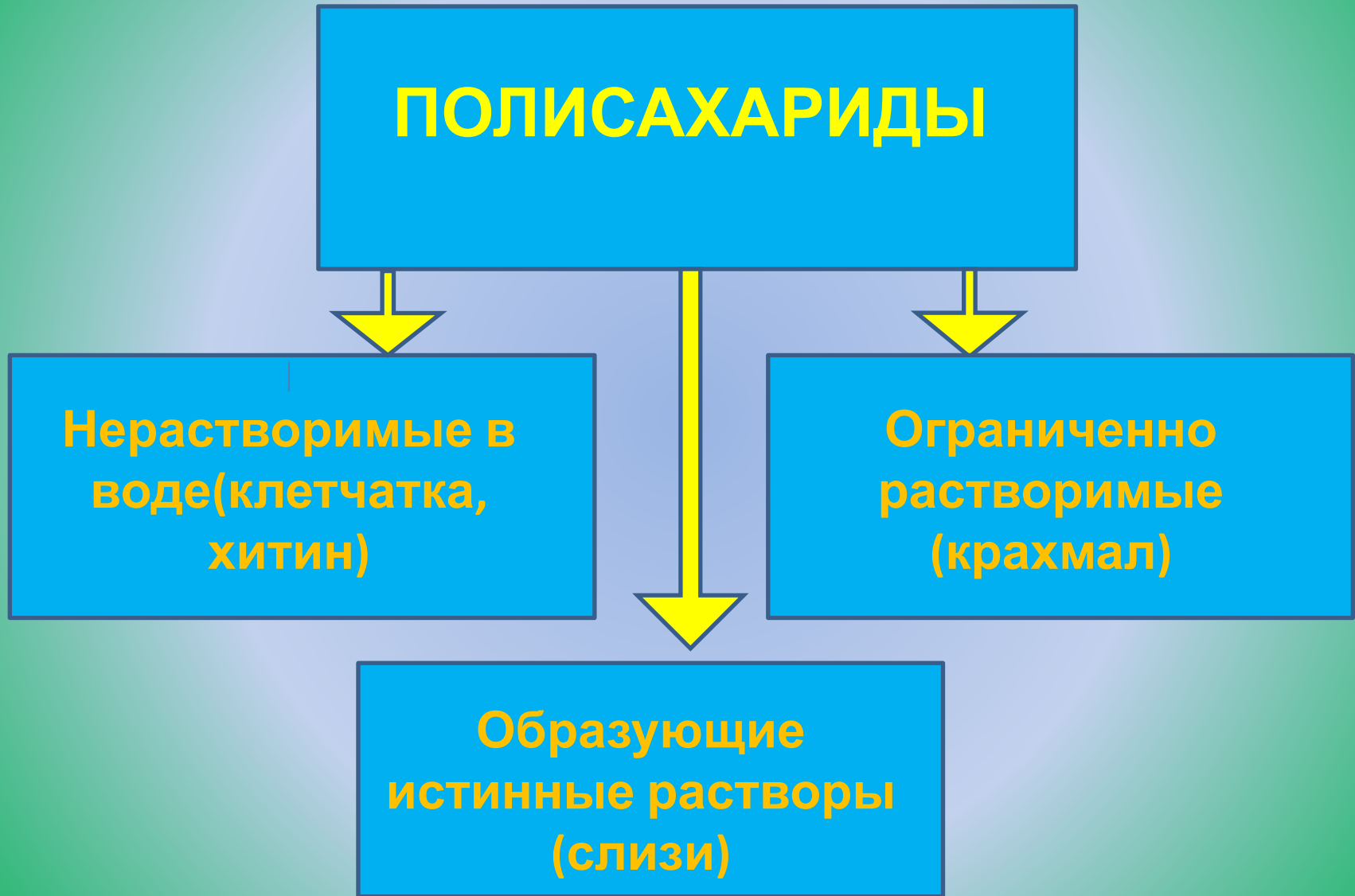
Определенная
последовательность
мономерных звеньев описывает
первичную структуру
биополимера

Пространственное расположение
полимерной цепи характеризует
вторичную структуру
биополимера

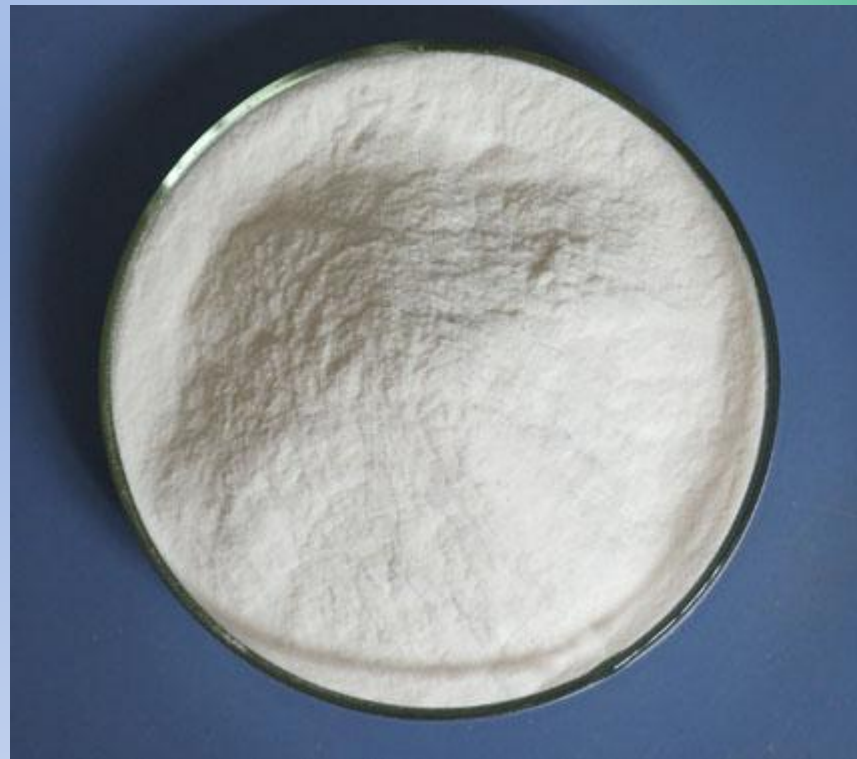
Классификация полисахаридов, основанная на особенностях состава мономолекулярных звеньев в полисахаридной цепи



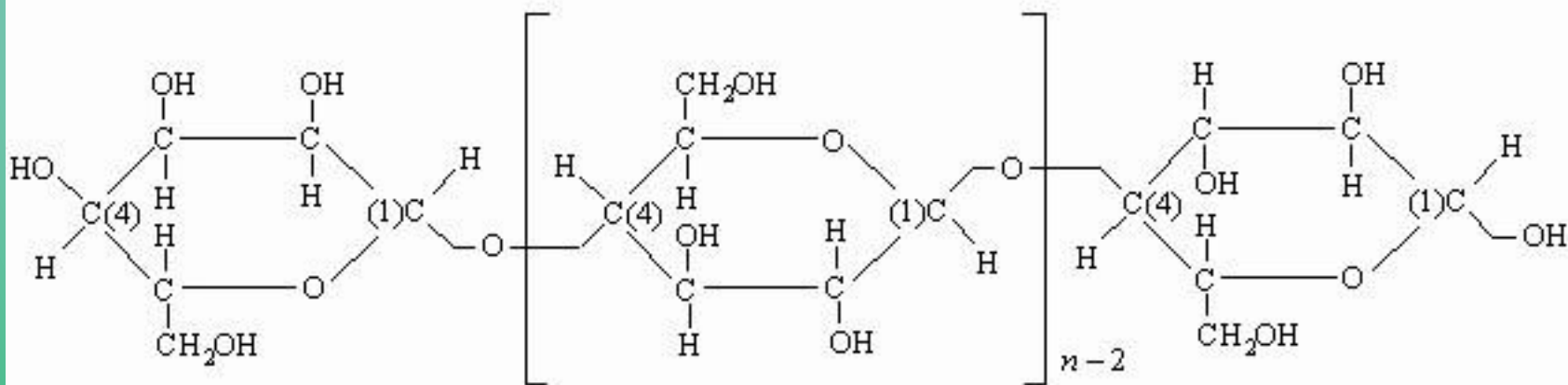
Классификация полисахаридов по их способности растворяться в воде



**Большинство полисахаридов -
бесцветные аморфные вещества,
разлагающиеся при нагревании свыше
200 С**



Полисахаридная цепь всегда оканчивается остатком **восстанавливающего моносахарида**, но его доля в макромолекуле очень мала, поэтому полисахариды практически не проявляют восстанавливающих свойств



Особенности расщепления гликозидной связи

- Гидролиз гликозидной связи под действием кислоты и ферментов
- Ацетолиз гликозидной связи

α – D - Глюканы

Важнейшими полисахаридами, построенными из остатков α – D – глюкопиранозы являются:

- крахмал**
- гликоген**
- декстраны**

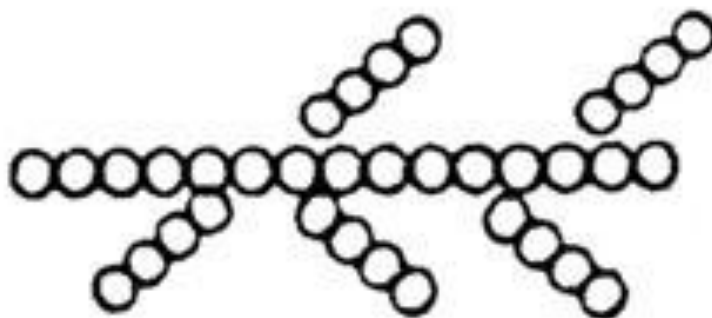
Крахмалом называют главный резервный полисахарид растительных организмов, накапливающийся в процессе фотосинтеза главным образом в семенах, клубнях и луковицах растений



Крахмал представляет собой смесь двух полисахаридов амилозы и амилопектина. Соотношение зависит от вида растения и составляет приблизительно 1:4

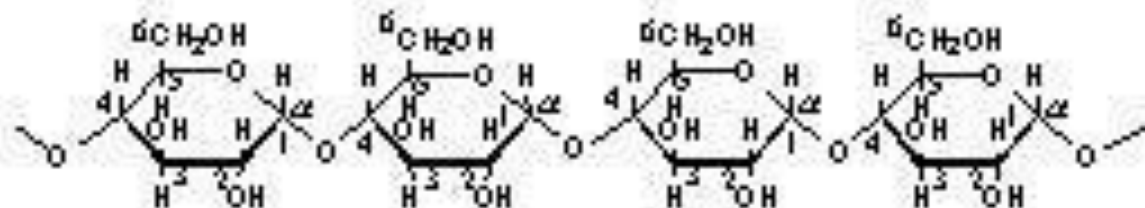
Амилоза 

Амилопектин

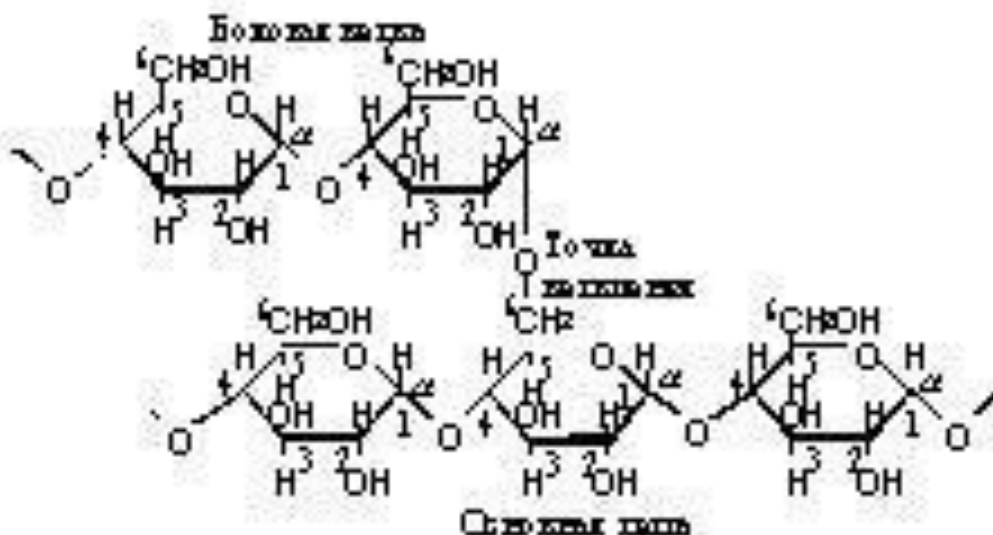


Составляющие компоненты крахмала - амилоза и амилопектин

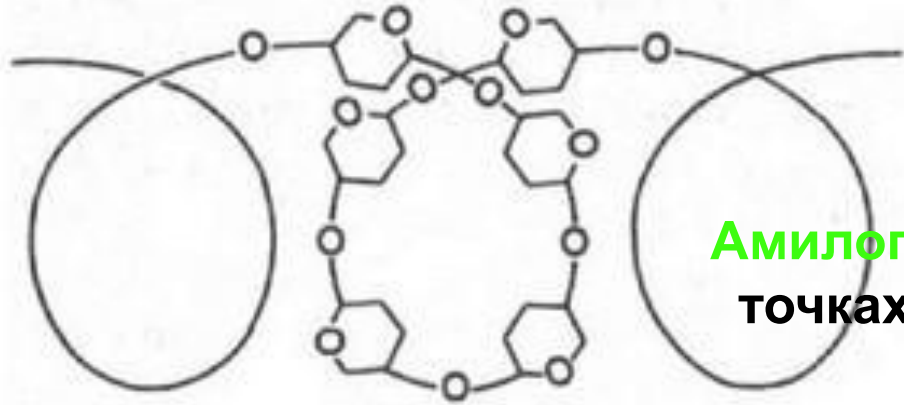
амилоза



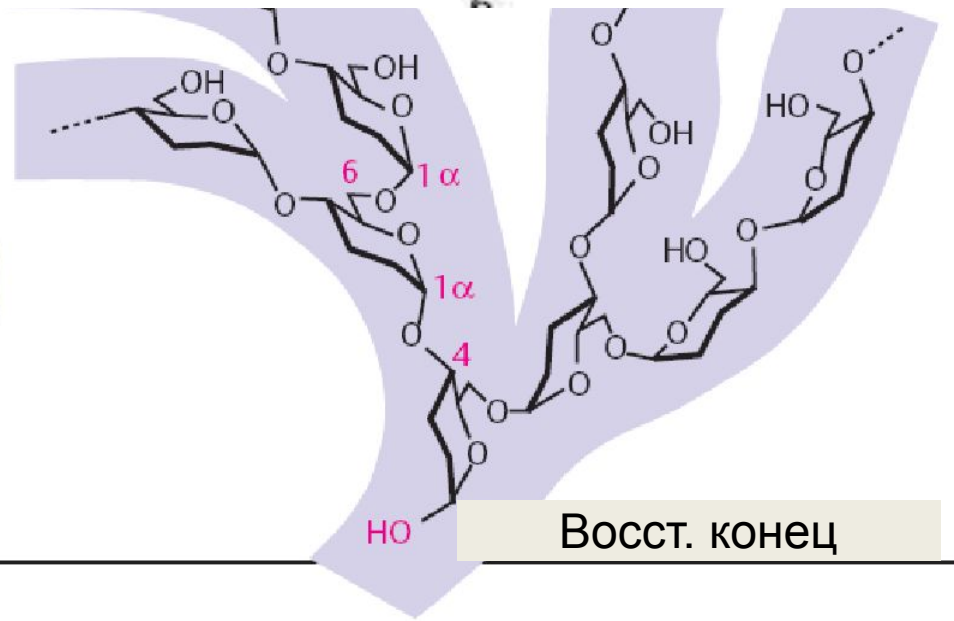
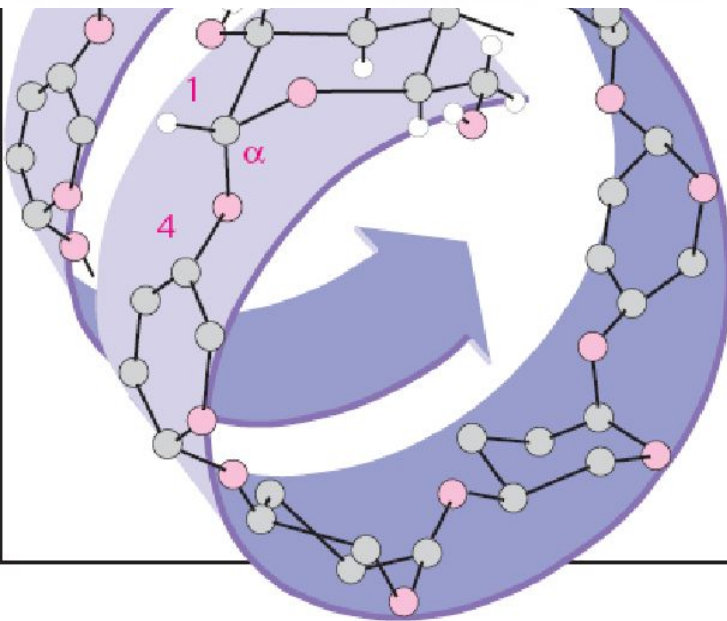
амилопектин



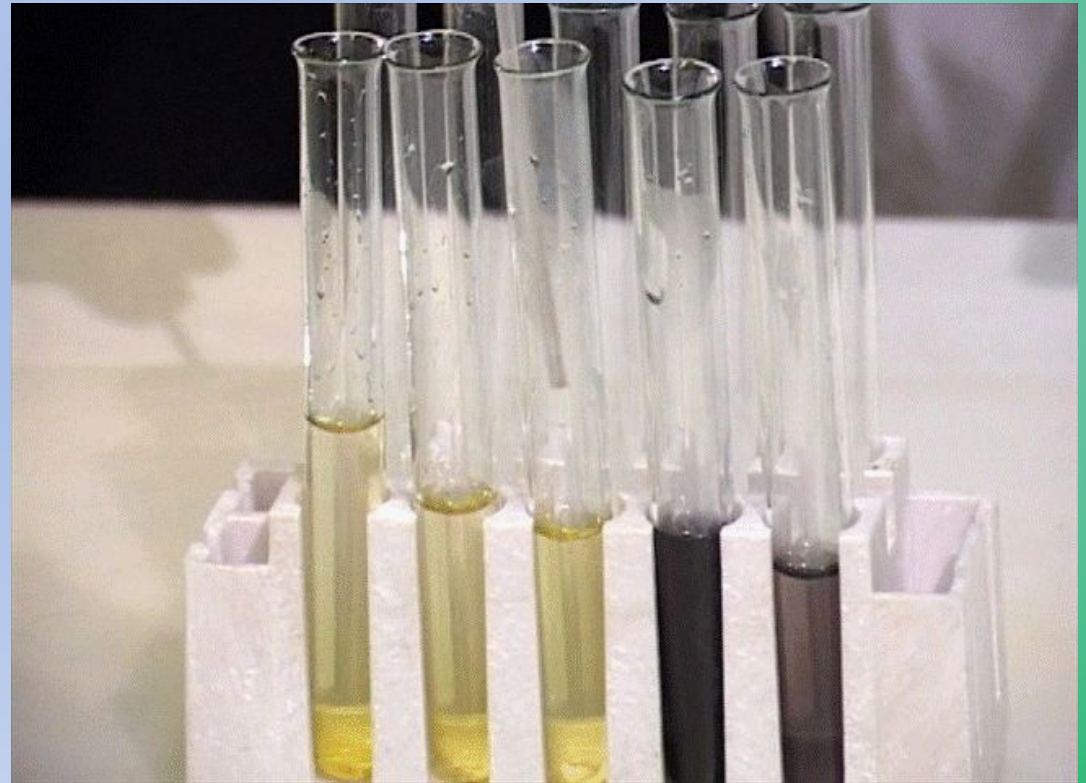
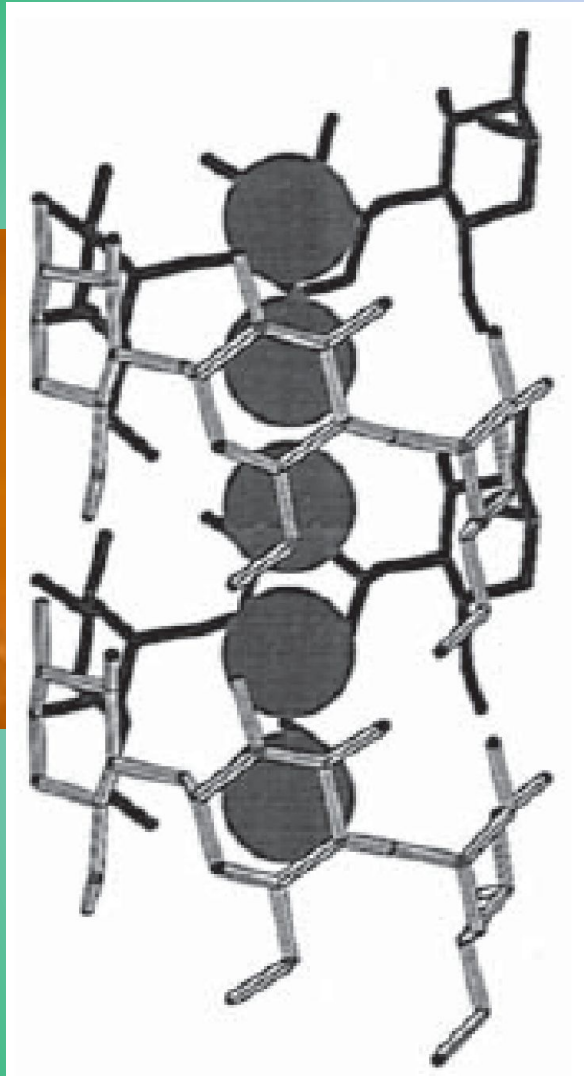
Амилоза с характерной спиралевидной структурой



Амилопектин, образующий в точках ветвления связи 1-6



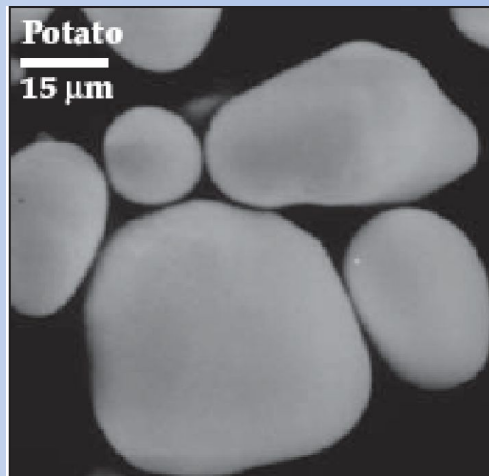
Йодокрахмальная проба



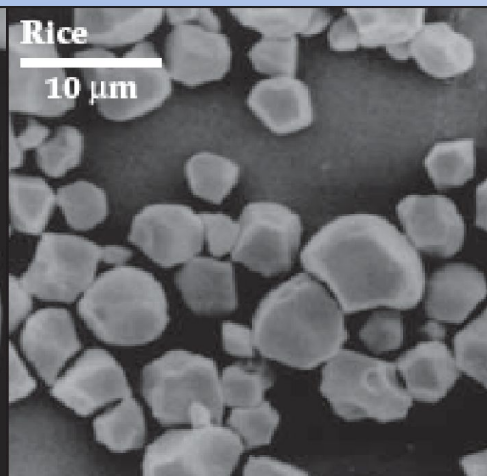
Комплекс амилозы с йодом

Особенности структуры гранул крахмала

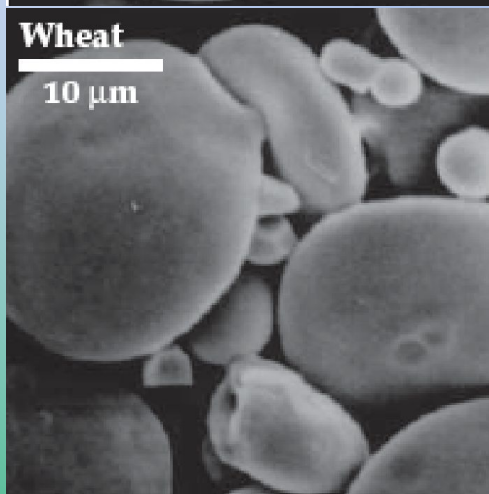
**Amylum
solani**



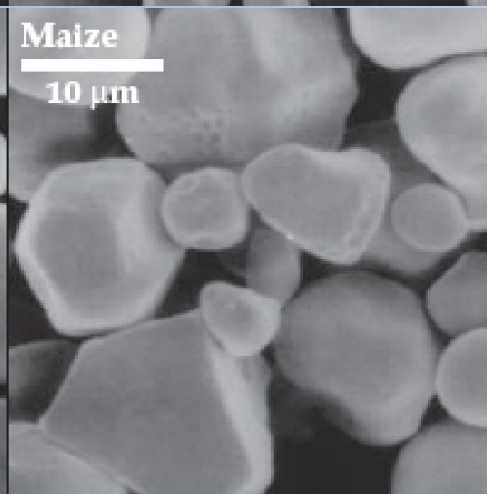
**Amylum
oryzae**



**Amylum
tritici**



**Amylum
maydis**



Промышленное значение имеют следующие виды крахмала:

❖ Картофельный



❖ Пшеничный



❖ Маисовый



❖ Рисовый



Схема промышленного производства на примере картофельного крахмала

Заготовка сырья

Сортировка и промывка сырья –
клубни картофеля

Измельчение клубней картофеля

Вымывание крахмала из
полученной картофельной
массы на сетах

Рафинирование крахмальной
массы (картофельного молока)

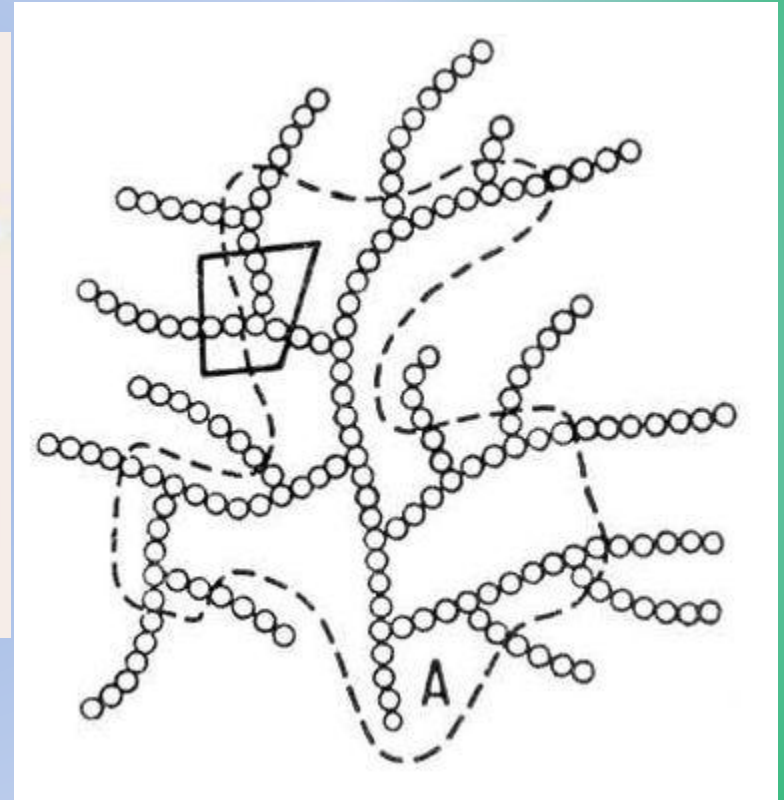
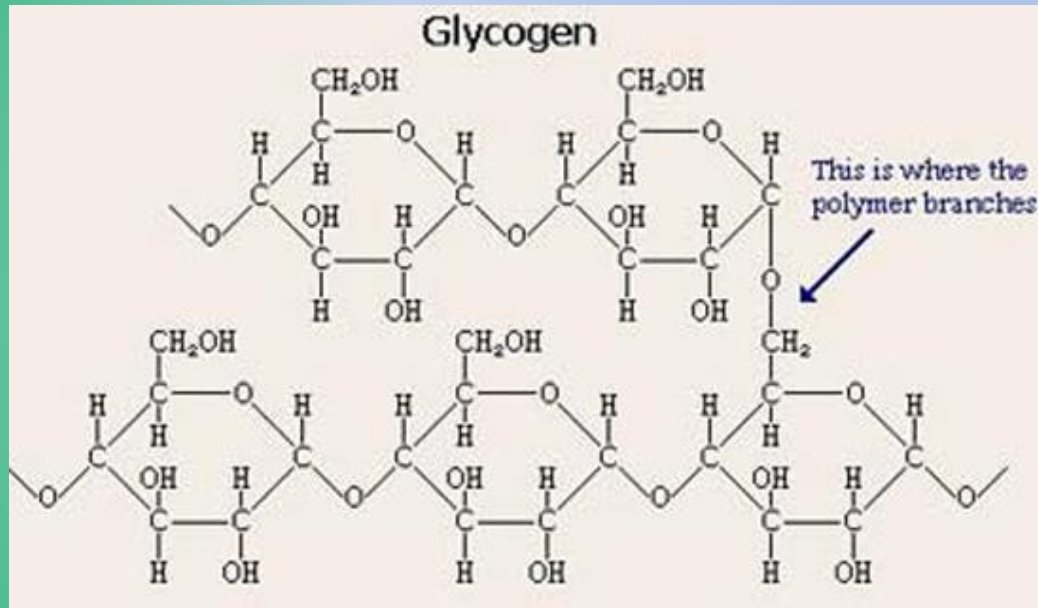
Выделение крахмала осаждением

Сушка очищенного крахмала

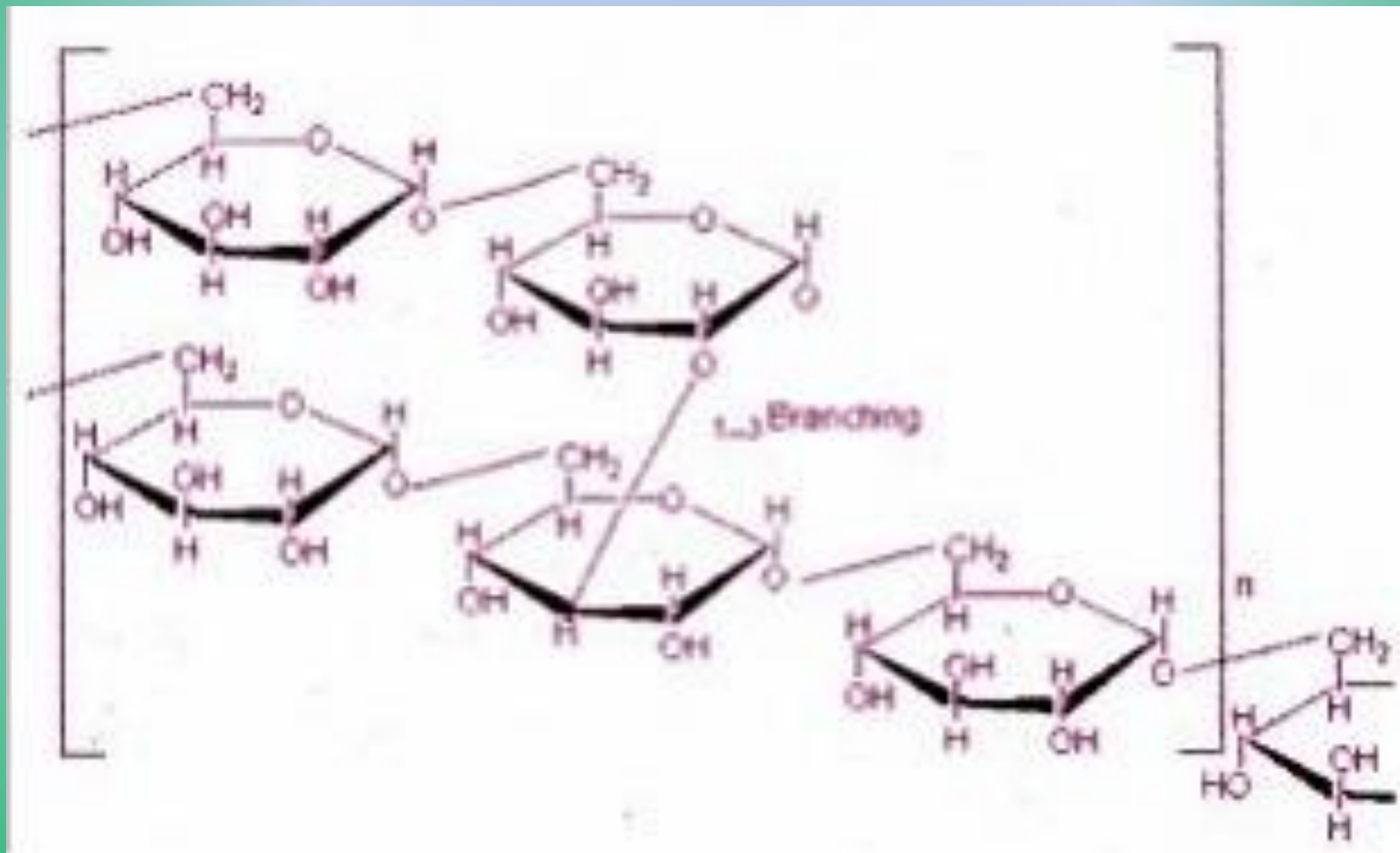
Применение крахмала

- пищевая промышленность
- Химическая промышленность
- Микробиологическая
промышленность
- Фармацевтическое производство

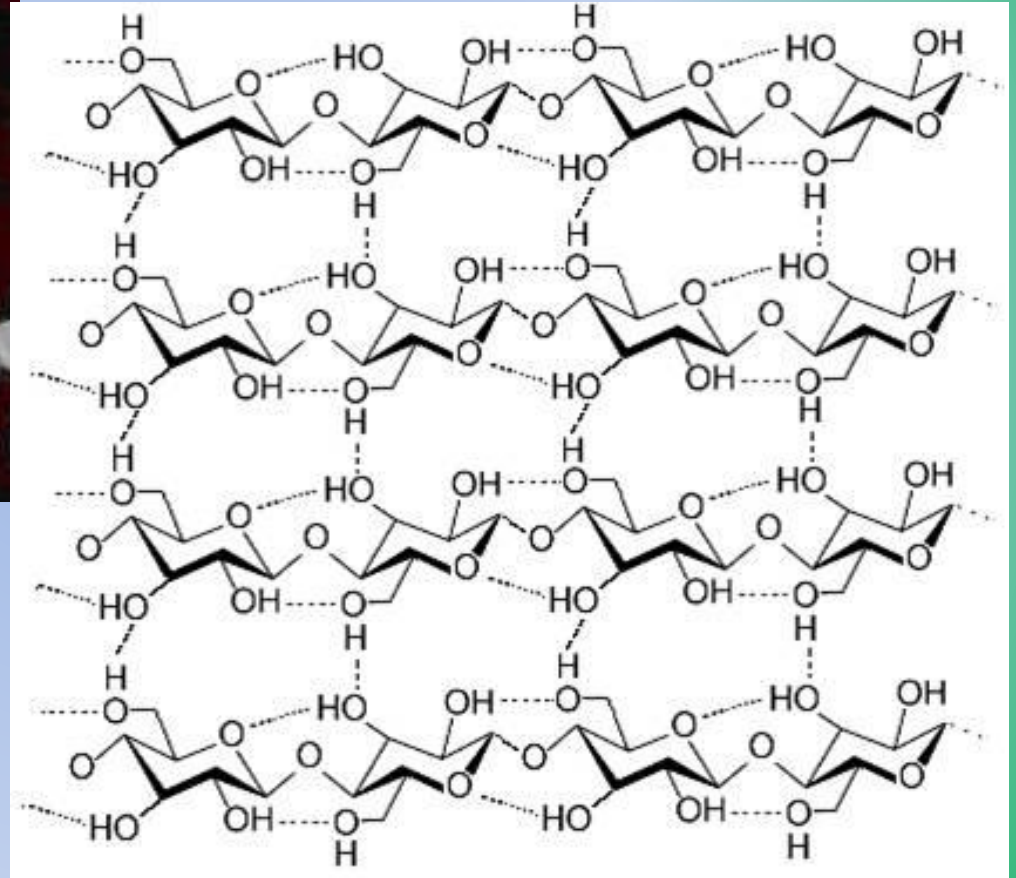
Гликоген



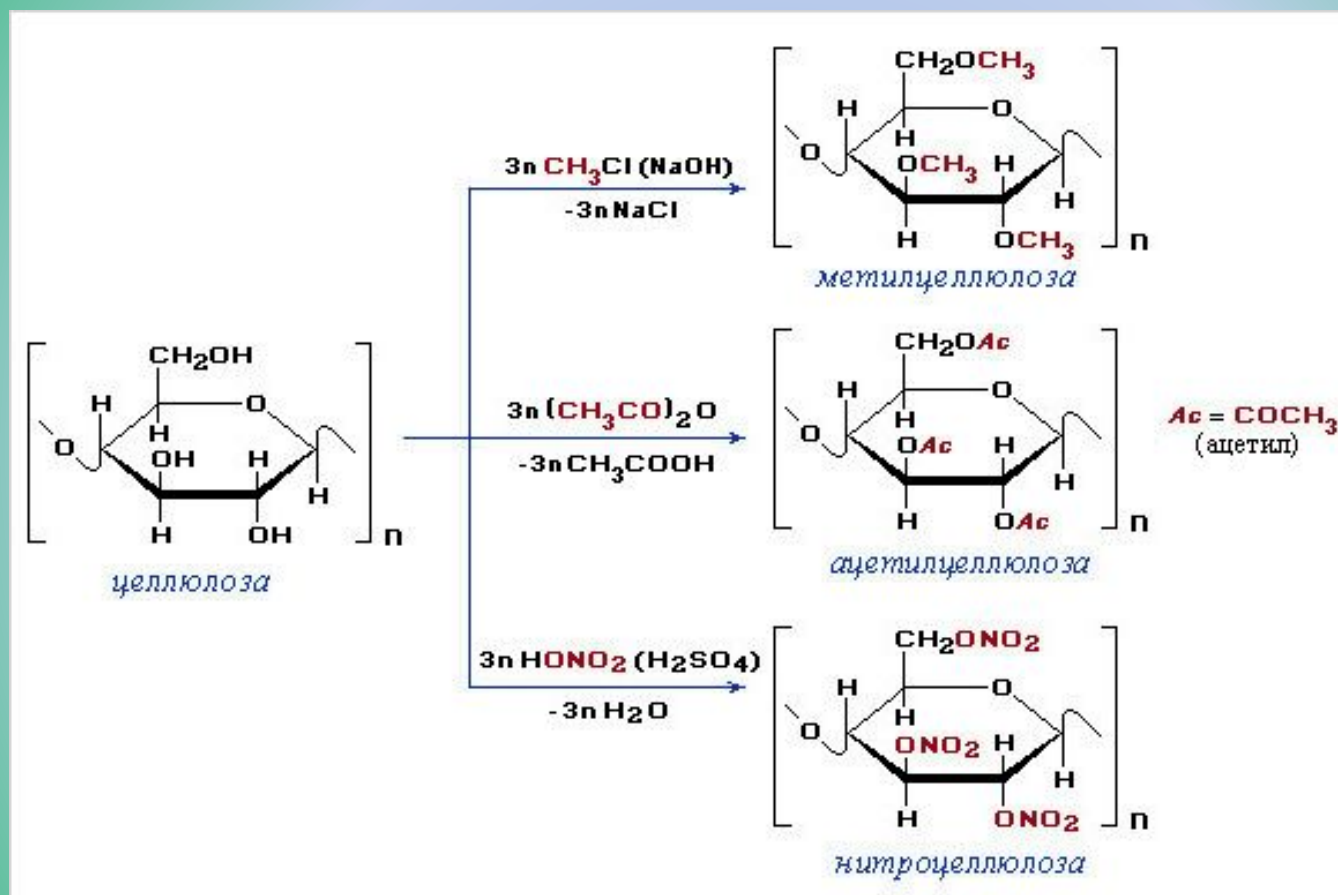
Декстраны



Целлюлоза

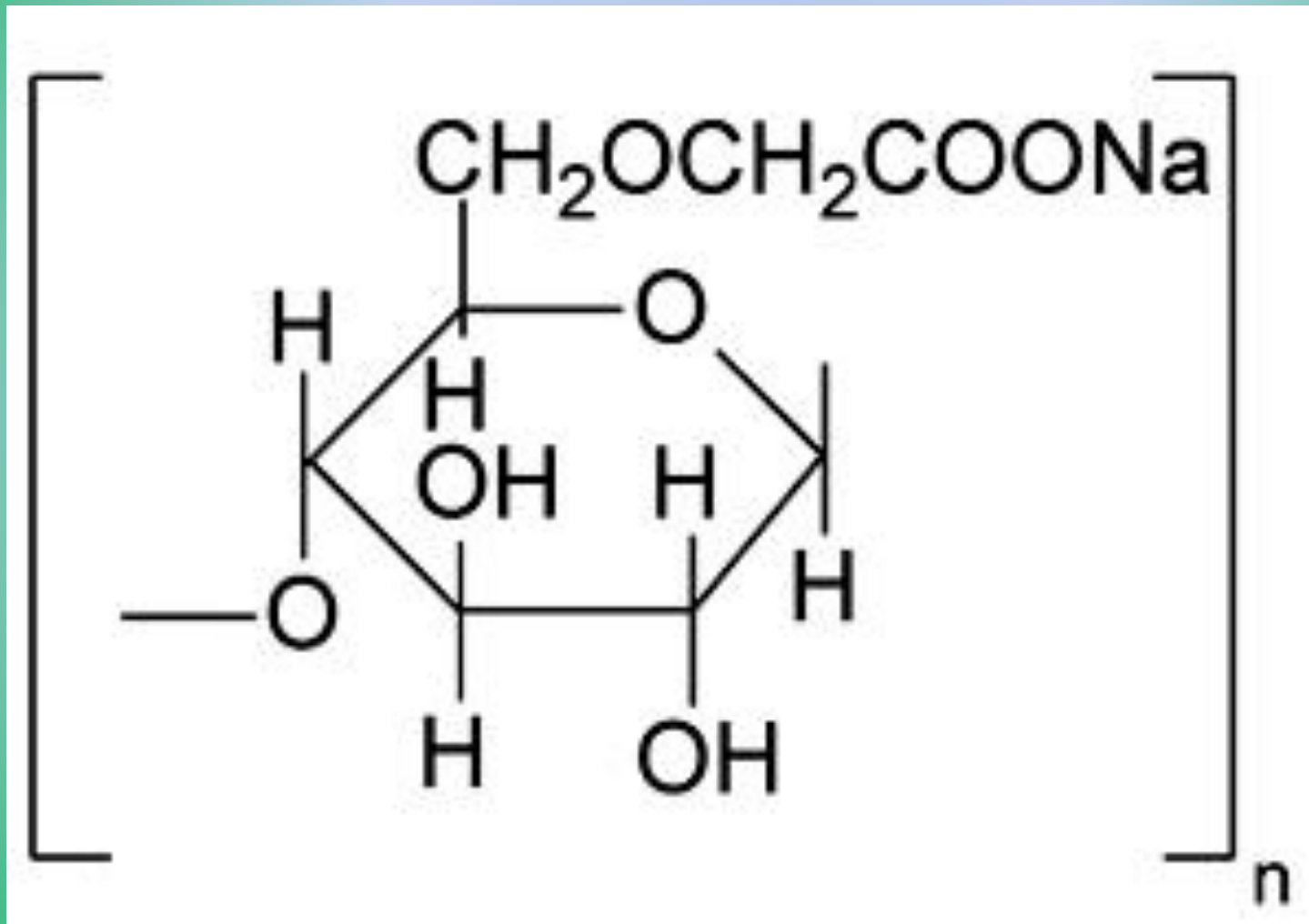


Метилцеллюлоза



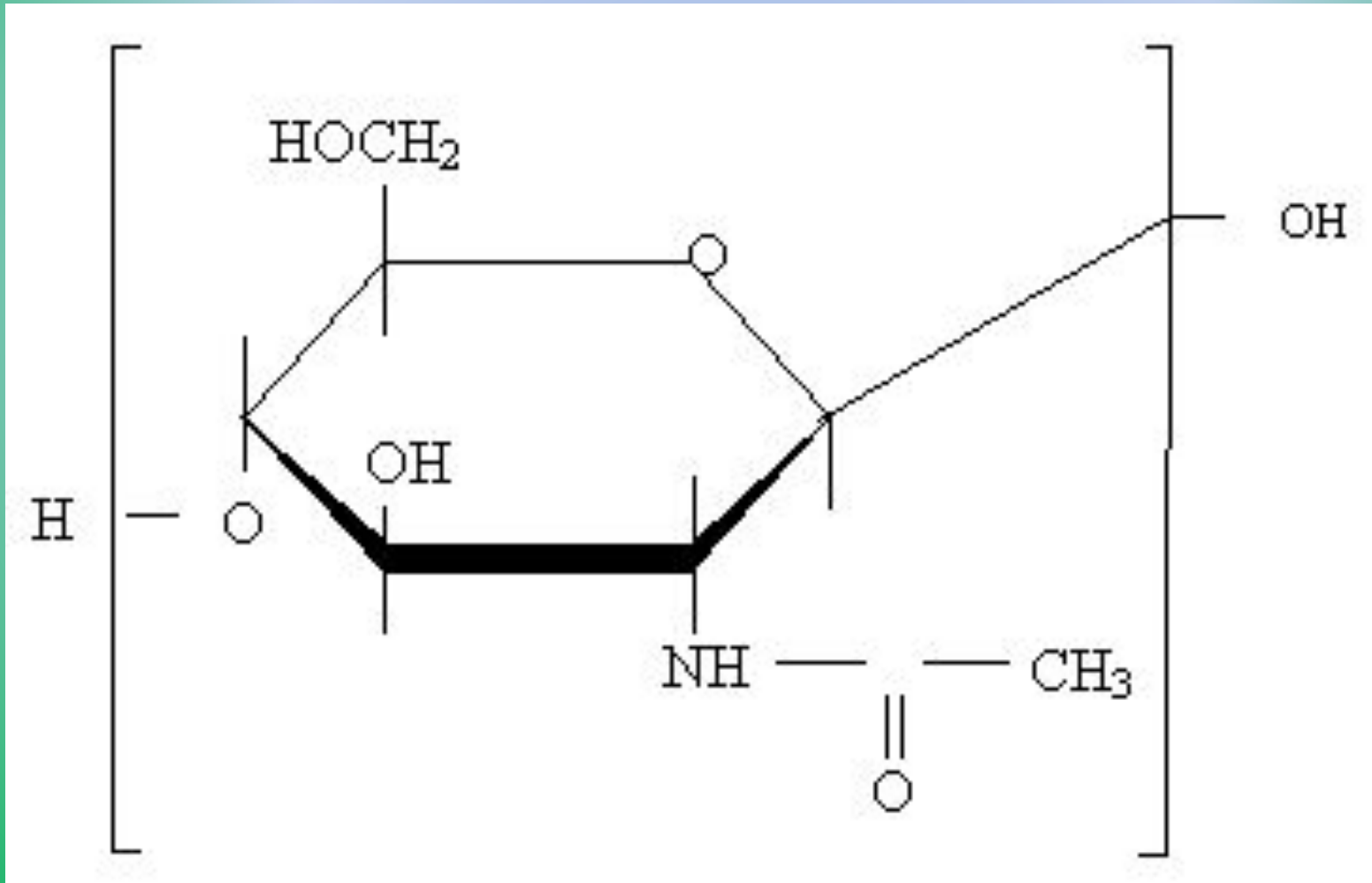
Получение эфиров целлюлозы

Карбоксиметилцеллюлоза



ХИТИН

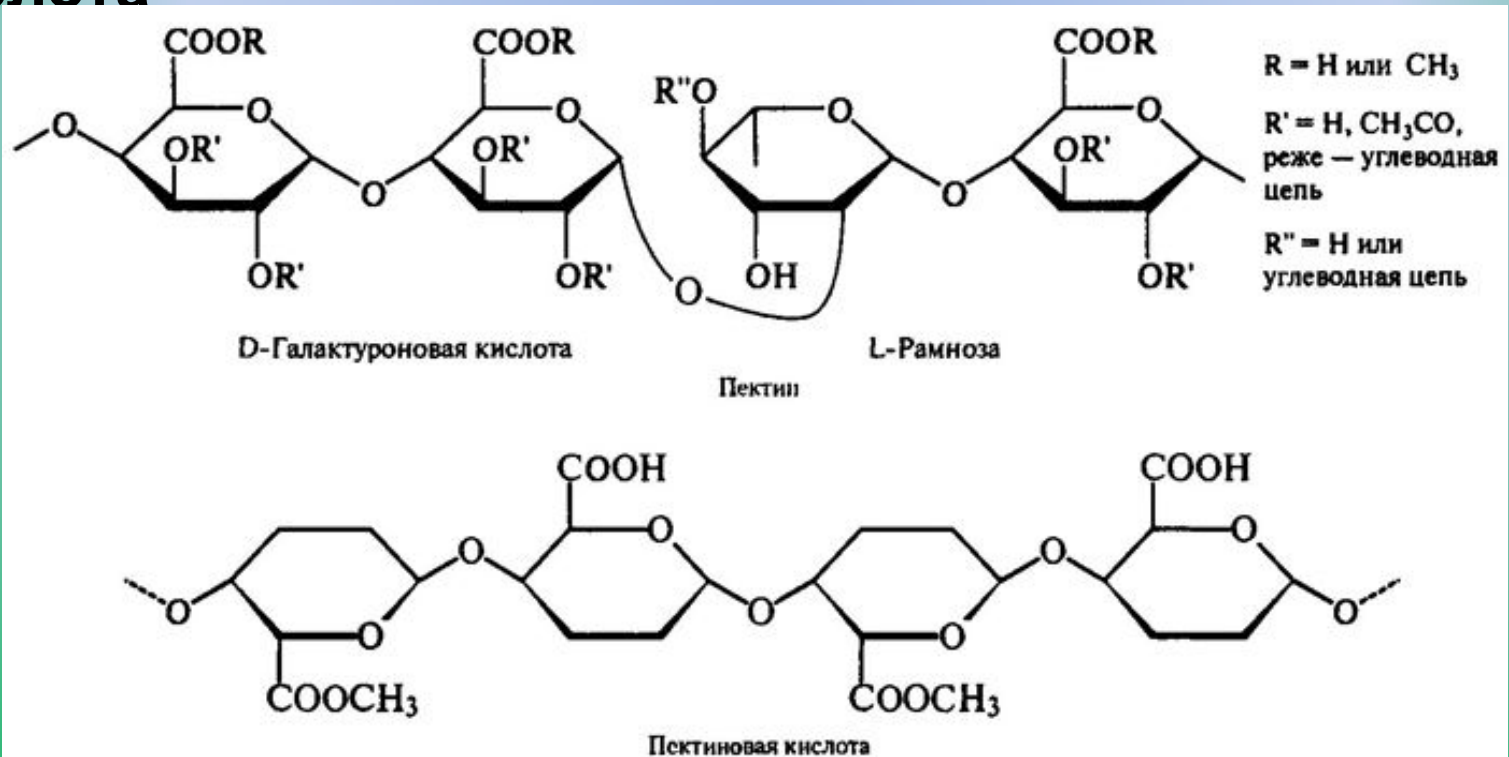
Второй после целлюлозы по распространенности биополимер, являющийся опорным компонентом клеточной стенки большинства грибов и наружной оболочки насекомых и ракообразных



Гетерополисахариды

Гетерополисахариды – полисахариды, молекулы которых включают моносахаридные звенья двух или более типов

Пектины – растительные полисахариды, основным моносахаридом которых является галактурановая кислота



Основное сырье для промышленного получения пектинов

❖ лимонная корка



❖ Жом яблок

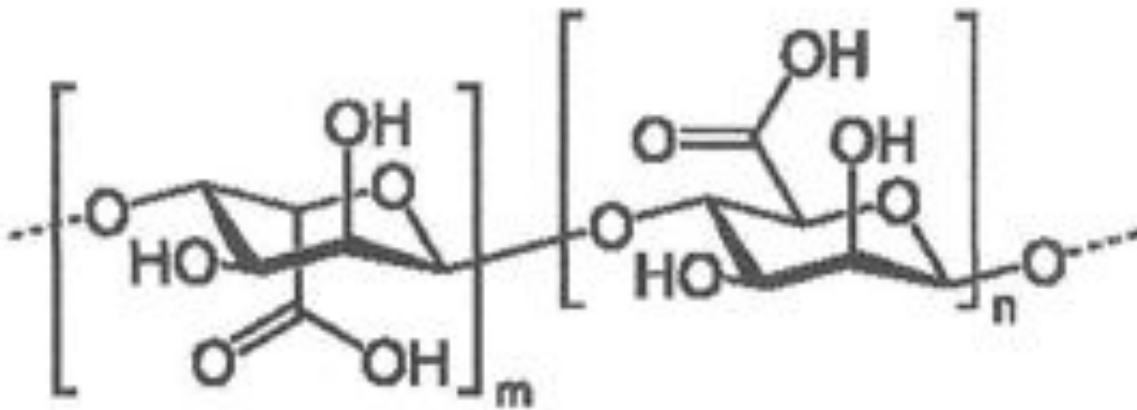


❖ жом сахарной свеклы



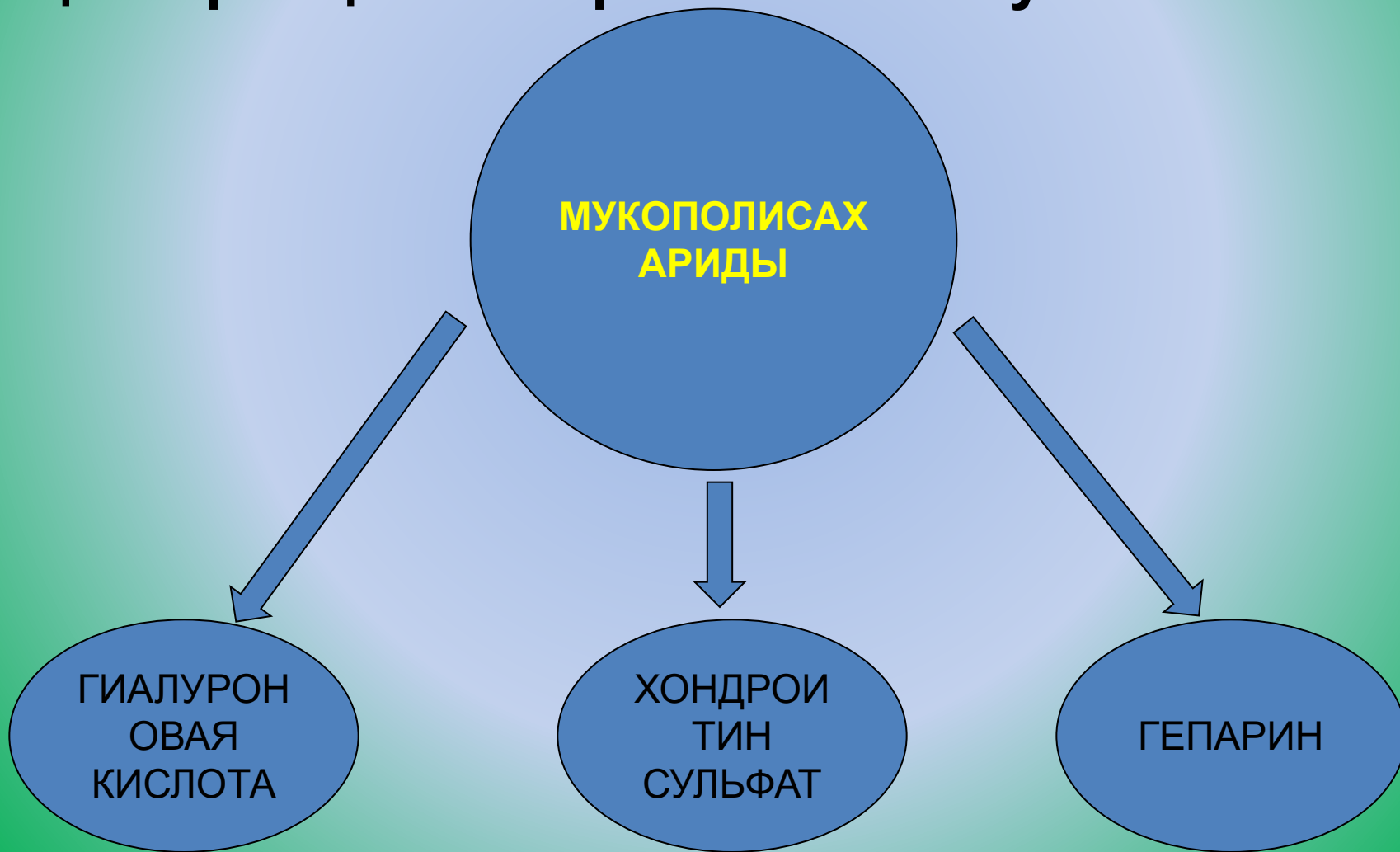
Альгиновые кислоты

Альгиновые кислоты – кислые полисахариды бурых водорослей, содержащие в основном остатки маннуроновой и гулуруновой кислот

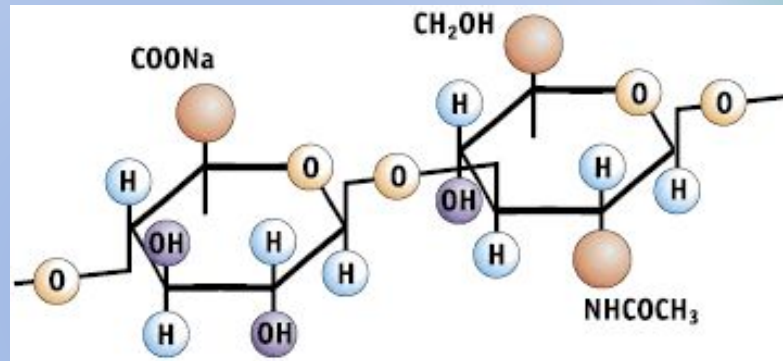


Мукополисахариды

Гетерополисахариды, обладающие не только близкими биологическими свойствами, но и общим принципом строения молекул.



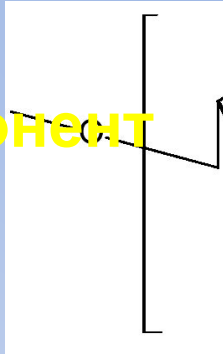
Гиалуроновая кислота



- Один из основных компонентов внеклеточного матрикса
- Участвует в пролиферации и миграции клеток
- Важный компонент суставного хряща

Хондроитинсульфат

- Специфический компонент хряща
- Стимулирует синтез гиалуроновой кислоты



Гепарин

