Органические вещества клетки. Углеводы

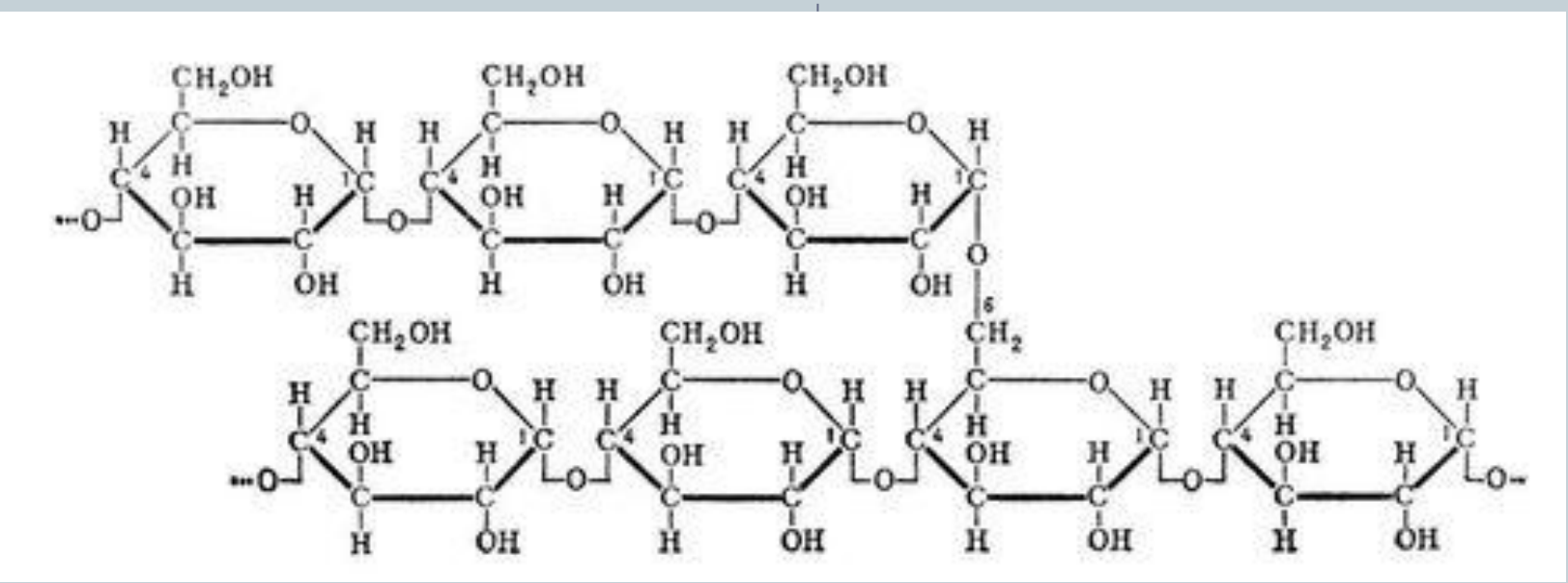
АВТОР: ПЕРШИНА О.В.
УЧИТЕЛЬ БИОЛОГИИ
ГОУ СОШ №405
МОСКВА. 2012

Клетчатка - отруби

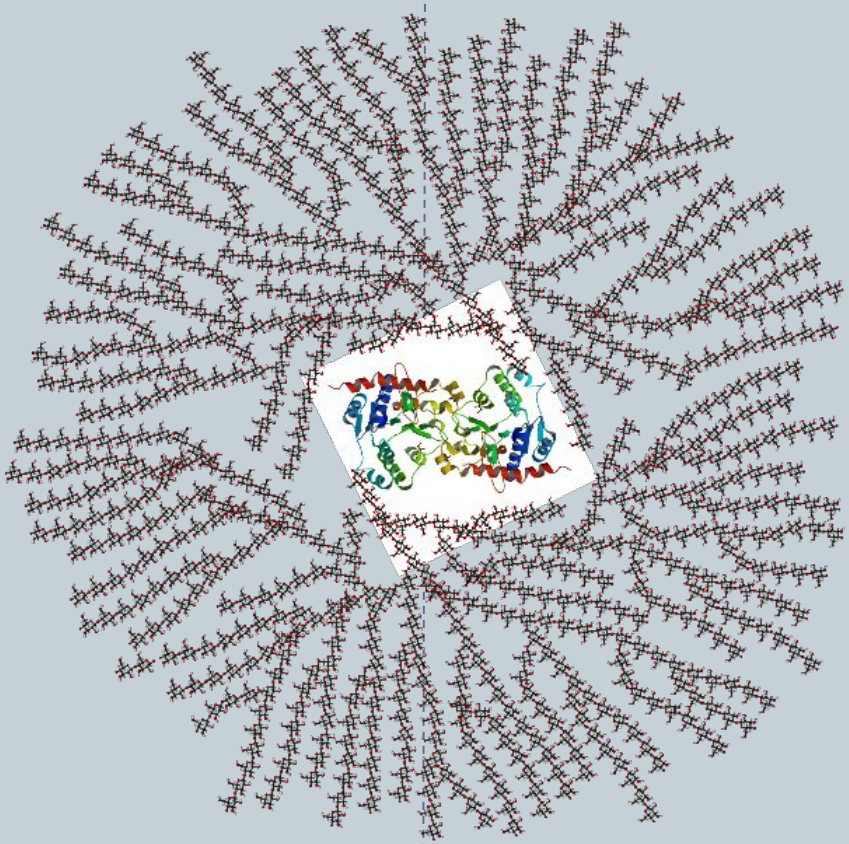
Солома - клетчатка

Гликоген

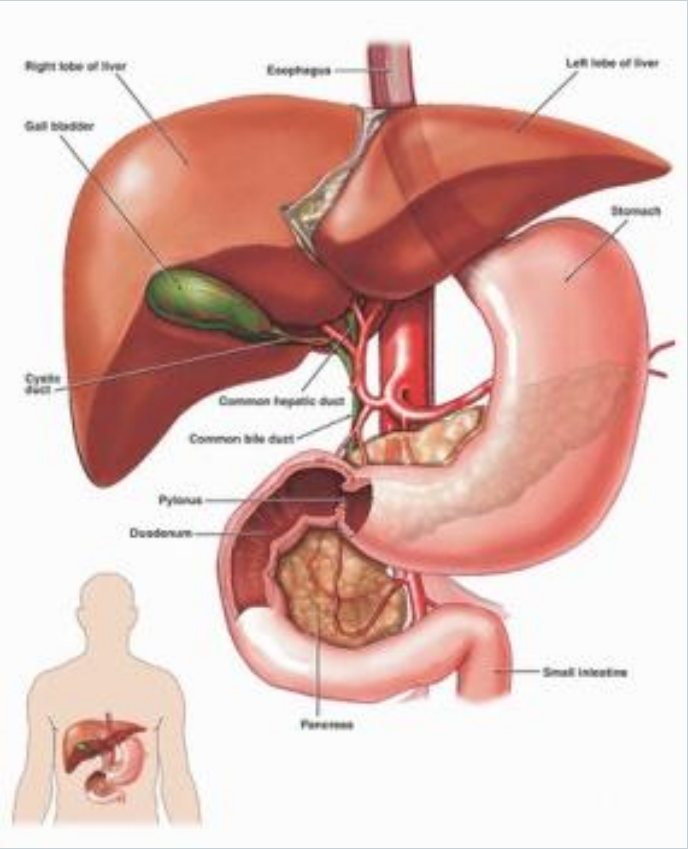
- Участок молекулы гликогена; остатки глюкозы соединены 1,4-гликозидными связями, а в точке ветвления - 1,6-гликозидной связью



Гликоген



Гликоген накапливается в мышцах (5%) и печени (95%)



Шампунь с гликогеном

Для жирных, лишенных жизненной энергии и блеска волос. Янтарь, **гликоген**, УФ фильтры. Придает пышность, объем и блеск. Интенсивно ухаживает и защищает волосы.

Физические свойства
Жесткий, полупрозрачный

- **Хитин**. вещество, которое получают из крыльев майского жука. При помощи обработки **хитина** раствором щелочи получают хитозан, который активно применяется в косметологии.

Хитин. Распространение в природе

- Хитин — один из наиболее распространённых в природе полисахаридов — каждый год на Земле в живых организмах образуется и разлагается около 10 гигатонн хитина.
- .

Хитин. Распространение в природе

- Выполняет защитную и опорную функции, обеспечивая жёсткость клеток — содержится в клеточных стенках грибов

Хитин. Распространение в природе

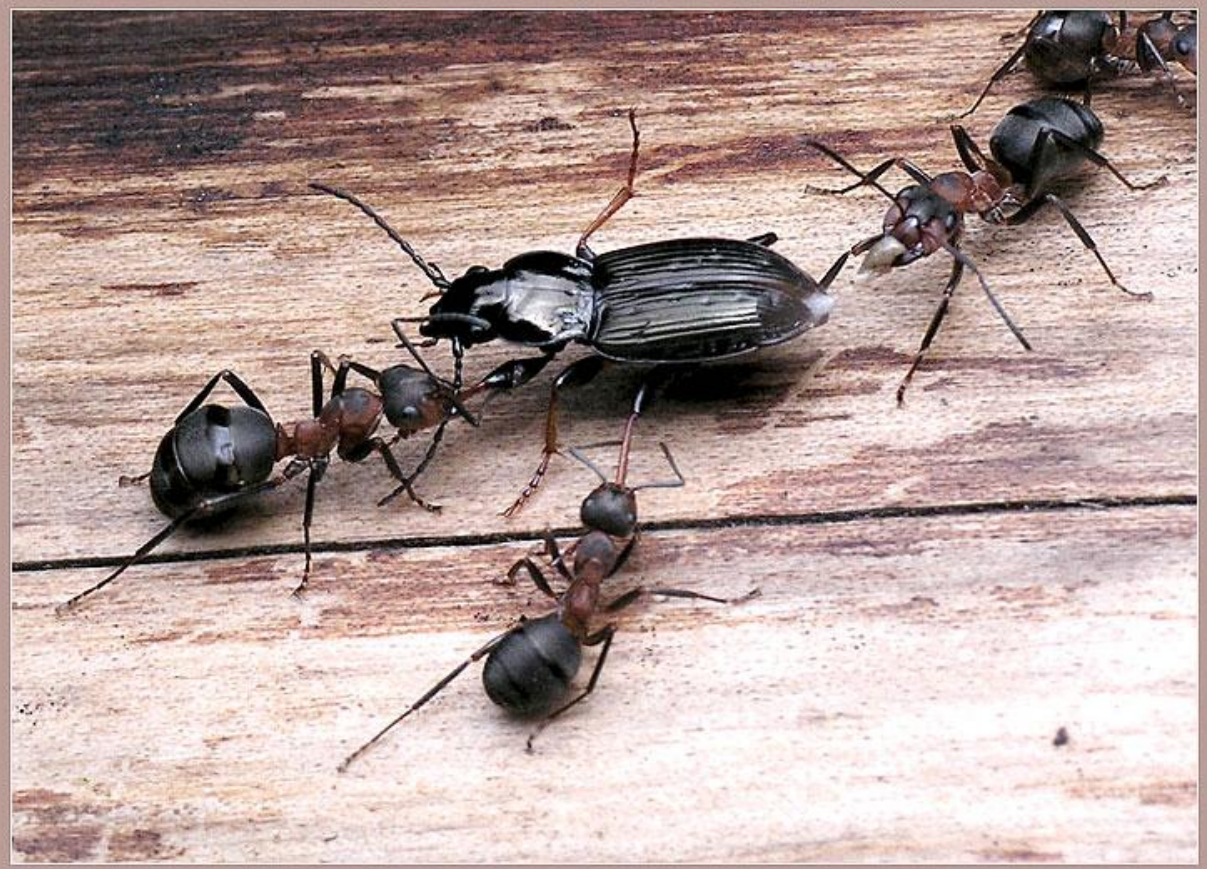
- Главный компонент экзоскелета членистоногих.
- Также хитин образуется в организмах многих других животных — разнообразных червей, кишечнополостных и т. д.

Хитин. Распространение в природе

- Во всех организмах, вырабатывающих и использующих хитин, он находится не в чистом виде, а в комплексе с другими полисахаридами, и очень часто ассоциирован с белками. Несмотря на то, что хитин является веществом, очень близким по строению, физико-химическим свойствам и биологической роли к целлюлозе, в организмах, образующих целлюлозу (растения, некоторые бактерии) хитин найти не удалось.

Хитин. Распространение в природе.
Хитиновый покров Членистоногих

Хитин. Распространение в природе.
Хитиновый покров Членистоногих



Хитиновый покров Членистоногих. Линька

Хитин. Распространение в природе.

Хитин образует оболочки клеток грибов

Защитная функция углеводов

- ***Слизи***

имеют важную защитную функцию в организмах животных

- ***Камедь*** является главным компонентом *экссудатов* выделяемых растениями при механических повреждениях коры.

Защитная функция углеводов
Слизистая желудка и смола (камедь)

Хитин. Распространение в природе.

Хитин образует оболочки клеток у некоторых бактерий

- Химический состав бактериальной оболочки неоднороден.

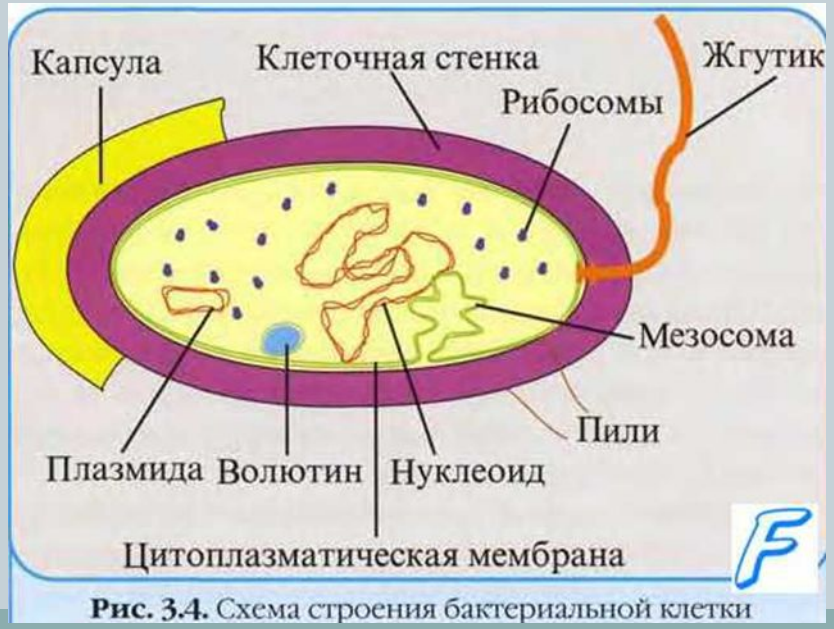


Рис. 3.4. Схема строения бактериальной клетки

- В него входят полисахариды, липоиды, аминокислоты и др.
- Главным и специфичным для клеточной стенки компонентом является ***муреин***, или *пептидогликан*

Функции углеводов

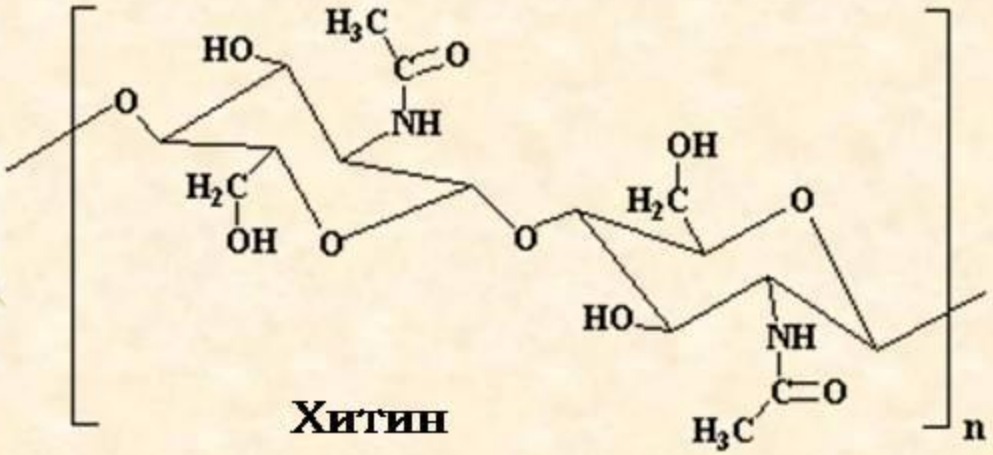
- Энергетическая
- Запасающая
- Структурная
- Защитная
- Структурная

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ УГЛЕВОДОВ

1. *Энергетическая* – углеводы служат источником энергии для организма. При окислении **1 г углеводов выделяется 17,6 кДж (4,2 ккал) энергии**. Следует отметить, что сахара являются главным источником быстро мобилизуемой энергии, так как в процессе пищеварения они легко переводятся в форму, пригодную для удовлетворения энергетических потребностей клеток.

Чай с сахаром

2. *Строительная* – целлюлоза входит в состав клеточных стенок растений, хитин обнаруживается в клеточной стенке грибов и в наружном скелете членистоногих, гликопротеиды – соединения углеводов с белками входят в состав хрящевой и костной ткани животных.

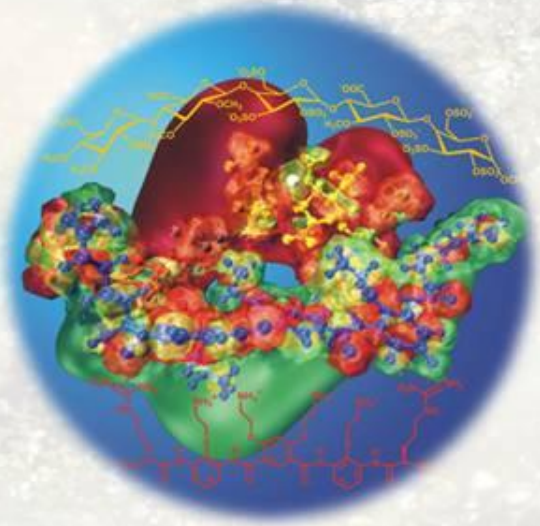


Хитин

Биологические функции углеводов

3. Запасающая – выражается в том, что крахмал накапливается клетками растений, а гликоген – клетками животных. Эти вещества служат для клеток и организмов источником глюкозы, которая легко высвобождается по мере необходимости.

← печень

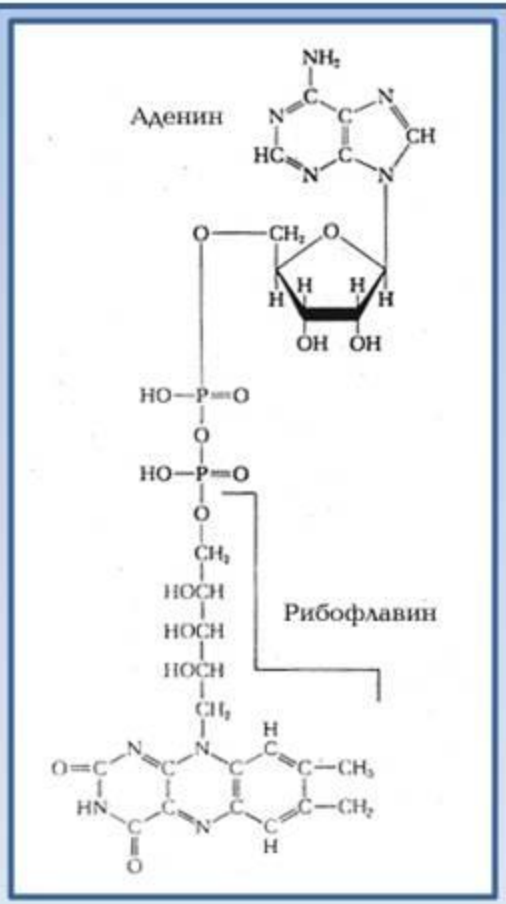


Гепарин

4. Защитная – гепарин – ингибитор свертывания крови; слизи, выделяемые различными железами и богатые углеводами, предохраняют пищевод, кишечник, желудок, бронхи от механических повреждений, препятствуют проникновению в организм бактерий и вирусов; камеди, выделяющиеся в местах повреждения стволов и ветвей, защищают деревья и кустарники от проникновения инфекций через раны.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ УГЛЕВОДОВ

5. Составная часть жизненно важных веществ **– входят вместе с белками в состав ферментов, входят в состав ДНК, РНК, АТФ, участвуют в синтезе коферментов НАД$^+$, НАДФ$^+$, ФАД$^+$.**

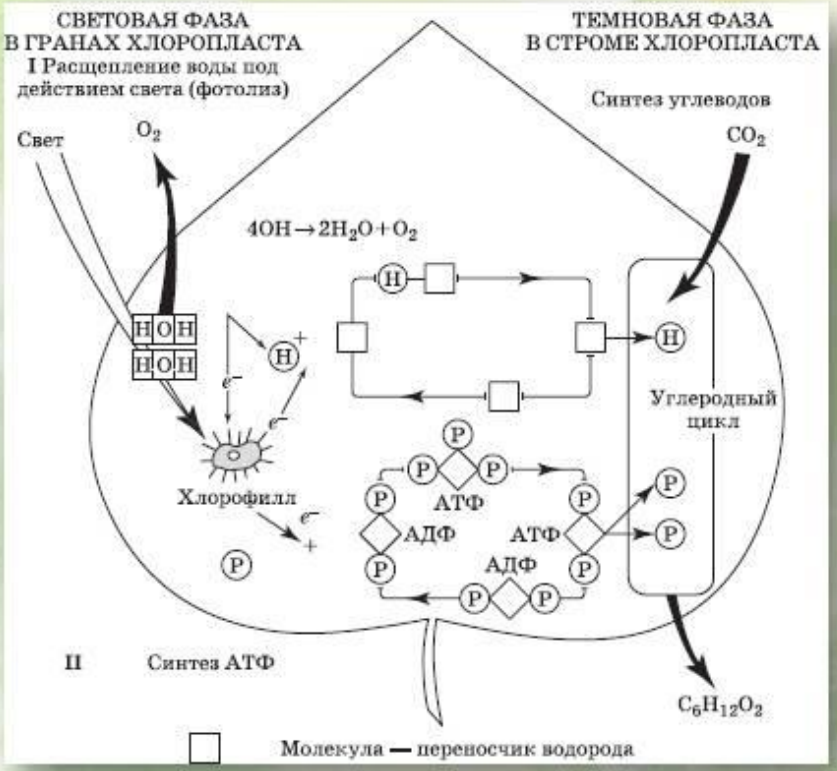


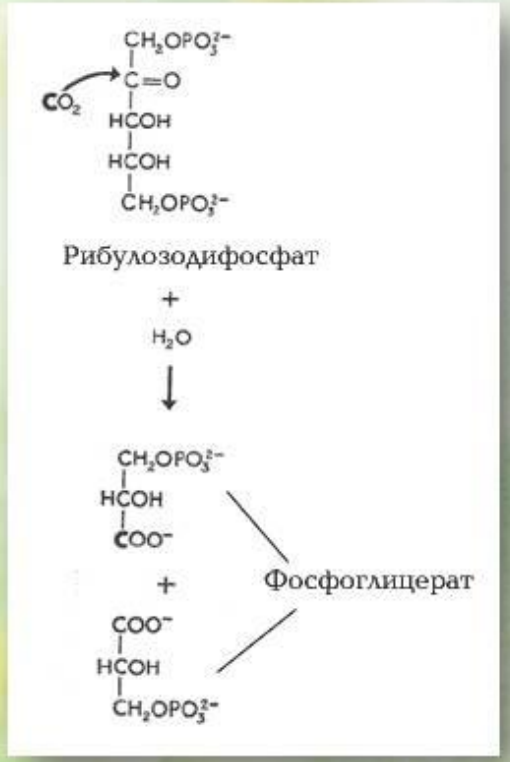
Флавинадениндинуклеотид (ФАД)

Никотинамидадениндинуклеотид (НАД)

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ УГЛЕВОДОВ

***Участие в фиксации углерода* – рибулозобифосфат является непосредственным акцептором углекислого газа в темновой фазе фотосинтеза.**





Фиксация CO_2 в темновой фазе фотосинтеза