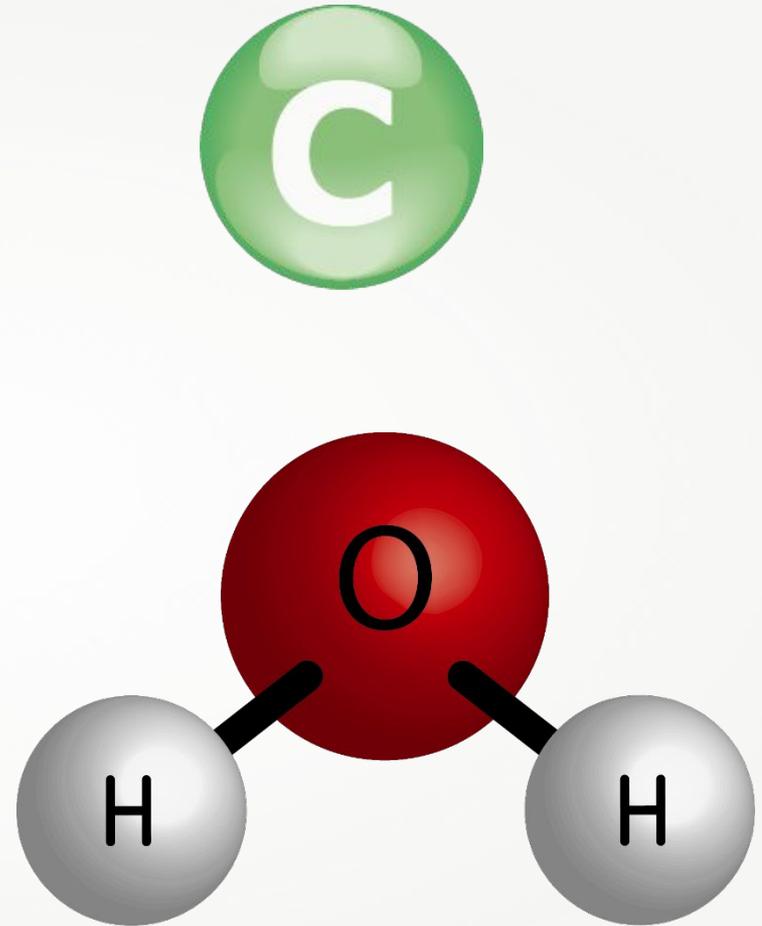




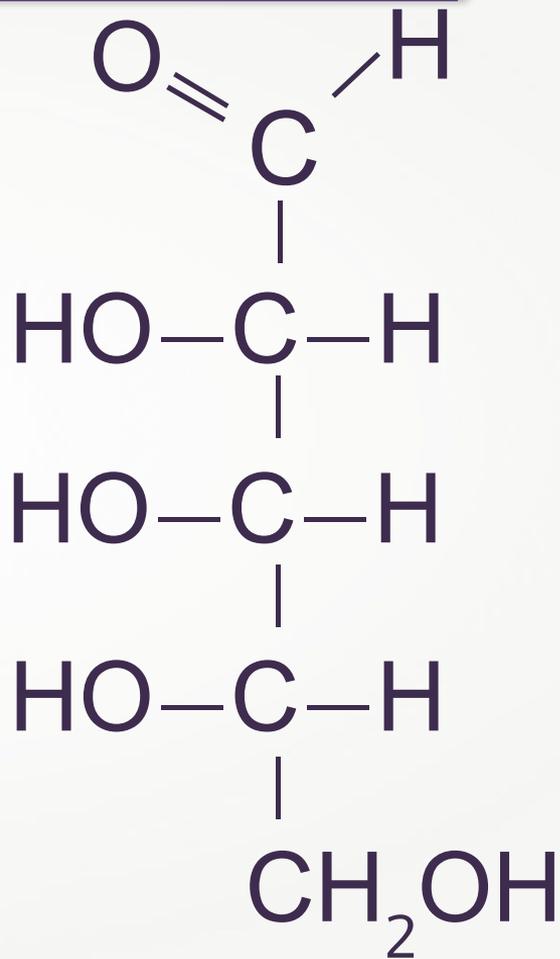
Углеводы — органические вещества, молекулы которых состоят из атомов углерода, водорода и кислорода, причём водород и кислород в них, как правило, находятся в таком же отношении как в молекуле воды (2:1).

Углеводы как бы состоят из углерода и воды, отсюда и название класса, которое имеет исторические корни.



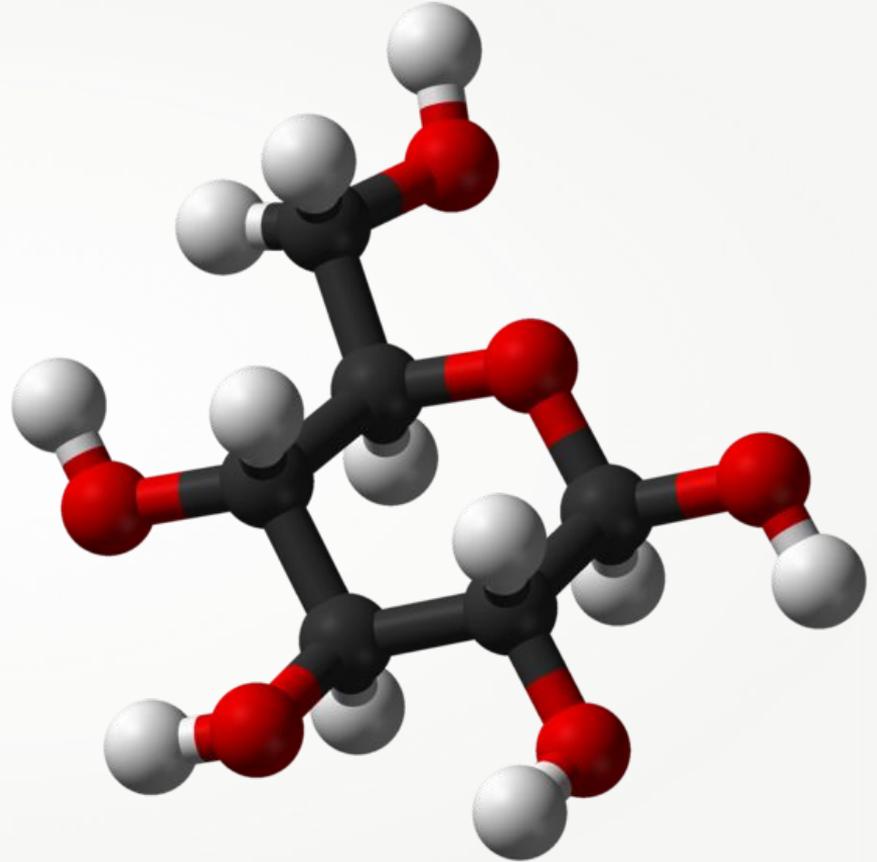
Рибоз

а



ГЛЮКОЗ

а

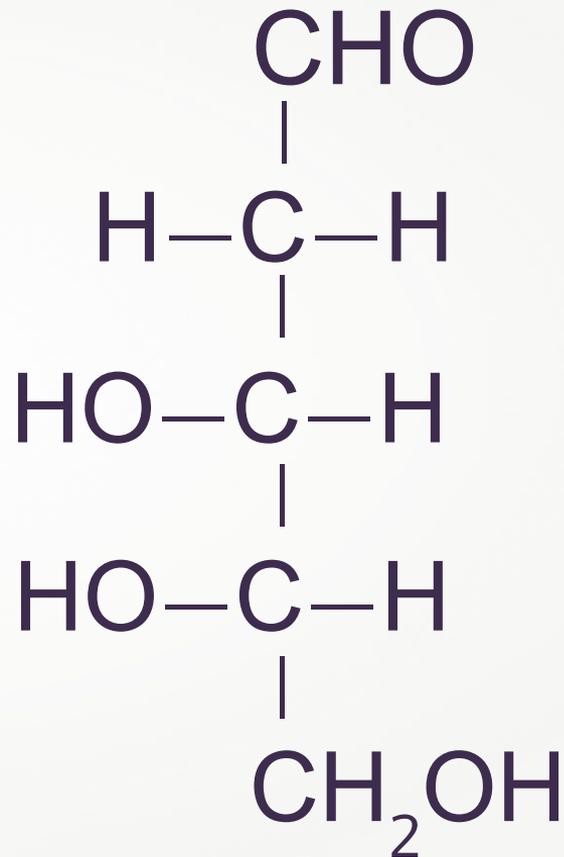


Исключени

я



Дезоксирибоз
а



Исключени

я



Формальдеги

д



Уксусная

кислота

Углеводы

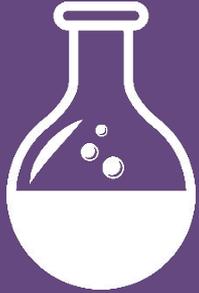
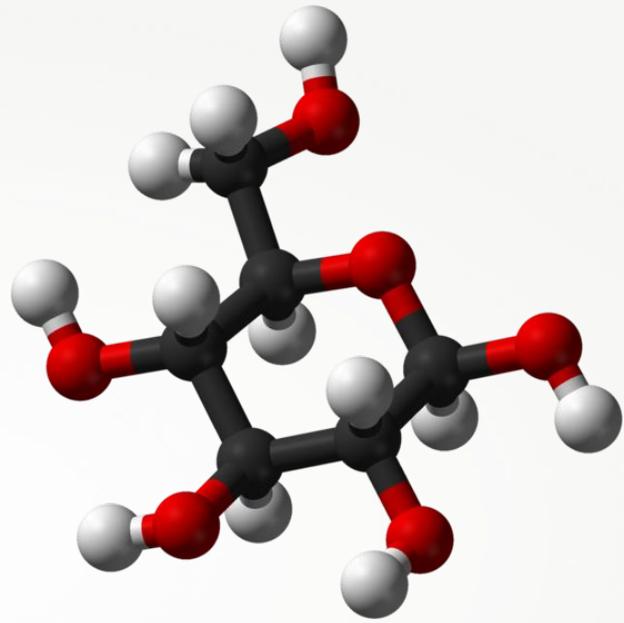
(по способности гидролизоваться)

```
graph TD; A[Углеводы (по способности гидролизоваться)] --> B[Моносахариды]; A --> C[Дисахариды]; A --> D[Полисахариды];
```

Моносахариды

Дисахариды

Полисахариды



Моносахариды — это углеводы, которые не гидролизуются, то есть, не разлагаются водой.

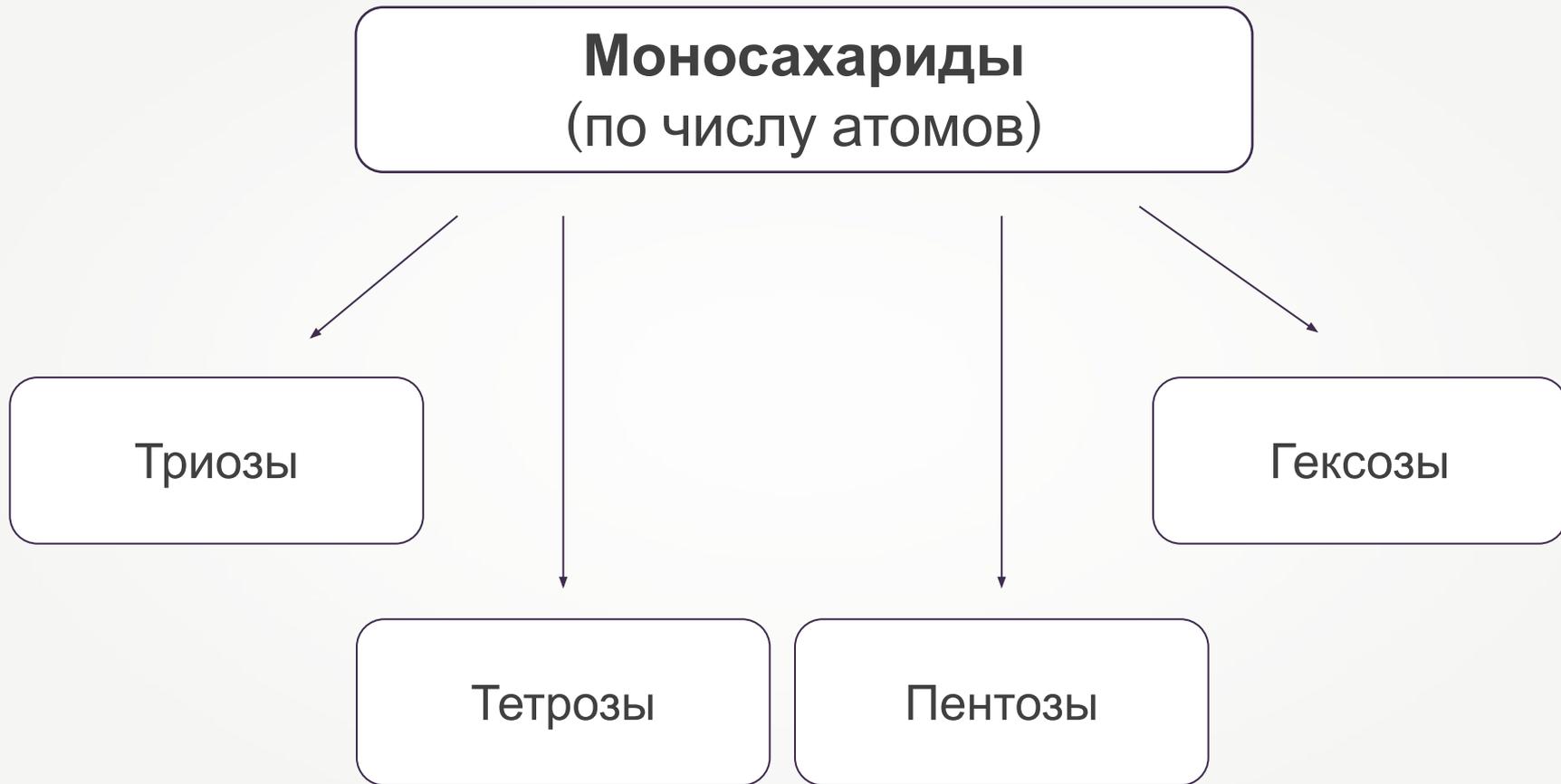
Моносахариды (по числу атомов)

Триозы

Гексозы

Тетрозы

Пентозы



Функциональные группы молекул моносахаридов

```
graph TD; A[Функциональные группы молекул моносахаридов] --> B[Карбонильная]; A --> C[Гидроксильные]
```

Карбонильная

Гидроксильные

Моносахариды
(в зависимости от карбонильной группы)

Альдозы



Кетозы





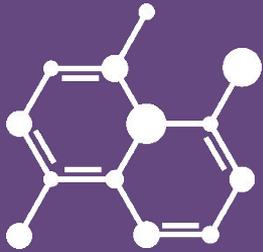
Сахароз
а



Лактоз
а



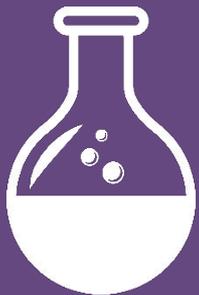
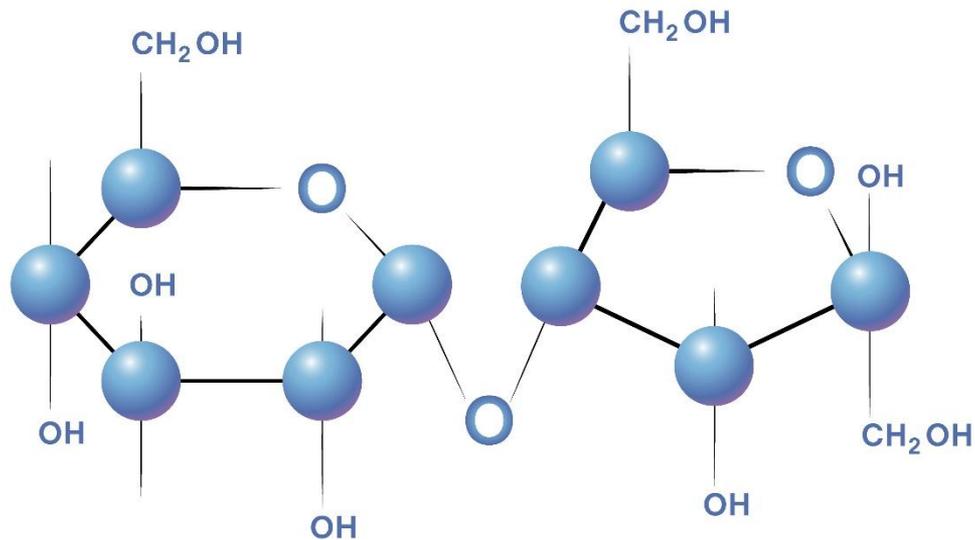
Мальтоз
а



По химическому строению
дисахариды являются гликозидами
моносахаридов.



Сахароза



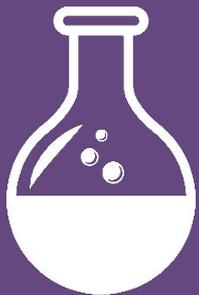
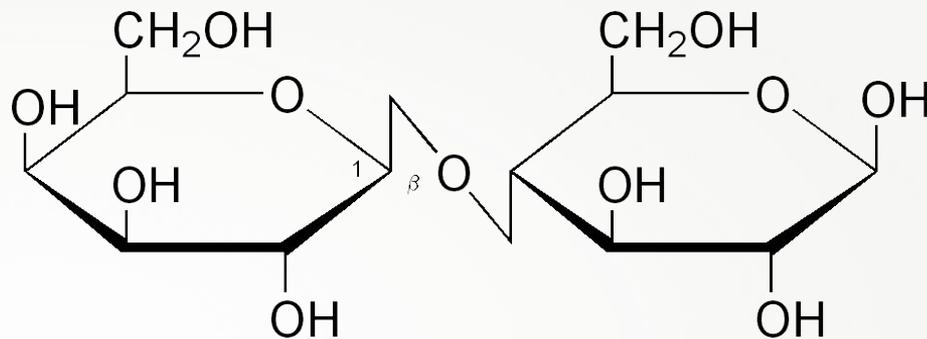
Сахароза (тростниковый сахар, свекловичный сахар) — это резервный дисахарид — чрезвычайно широко распространена в растениях.



Сахароза является транспортным сахаром, в виде которого углерод и энергия транспортируются по растению.



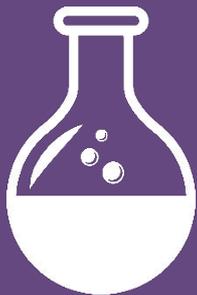
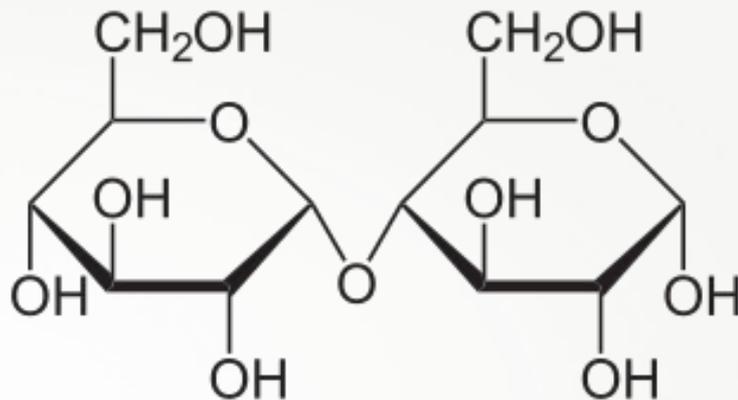
Лактоза
а



Лактоза — резервный дисахарид (молочный сахар) — содержится в молоке и получается в сыроваренной промышленности из молочной сыворотки после отделения творога.



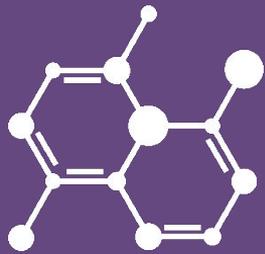
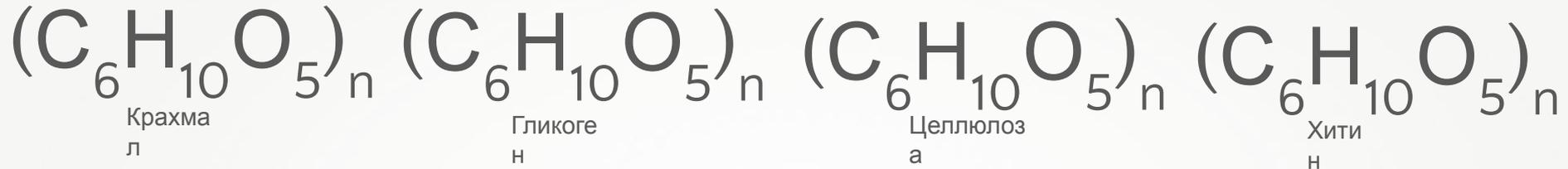
Мальтоза
а



Мальтоза — резервный олигосахарид — обнаружена во многих растениях в небольших количествах, в больших количествах накапливается в солоде.

Мальтоза образуется
в растительных и животных
организмах в результате
гидролиза крахмала
под действием амилаз.

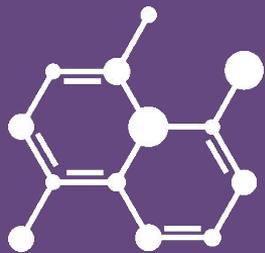
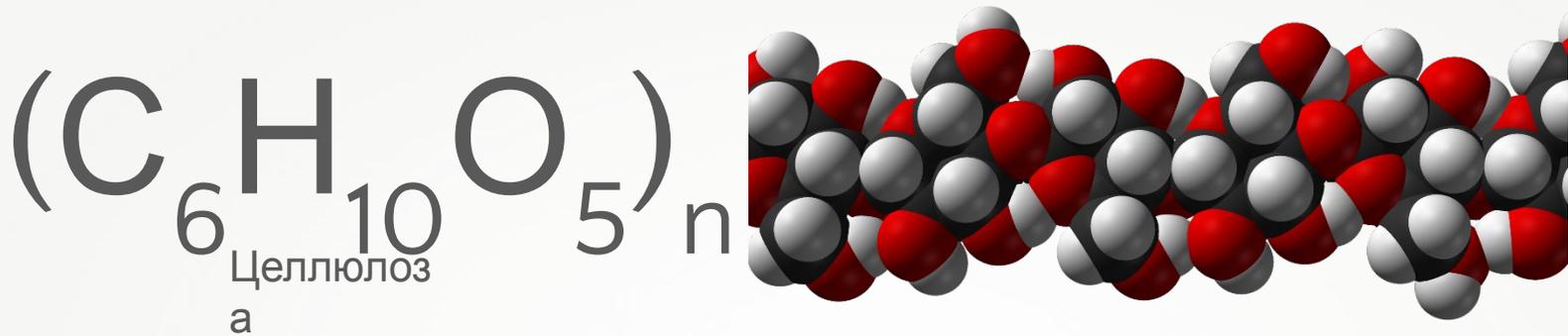




Полисахариды – углеводы, которые гидролизуются с образованием множества молекул моносахаридов, чаще всего глюкозы.



Чтобы вывести формулу полисахаридов, нужно от молекулы глюкозы отнять молекулу воды и записать выражение в скобках с индексом n .



Целлюлоза — структурный полисахарид, является основным компонентом клеточных стенок растений.

Волокна хлопка содержат
96–98% целлюлозы.



В различных видах
древесины содержание
целлюлозы составляет
40–60%.



Волокна льна и конопля состоят преимущественно из клетчатки.



«Спутники» целлюлозы

```
graph TD; A[«Спутники» целлюлозы] --> B[Лигнин]; A --> C[Гемицеллюлозы]; A --> D[Пектиновые вещества]; A --> E[Смолы]; A --> F[Жиры];
```

Лигнин

Гемицеллюлозы

Пектиновые
вещества

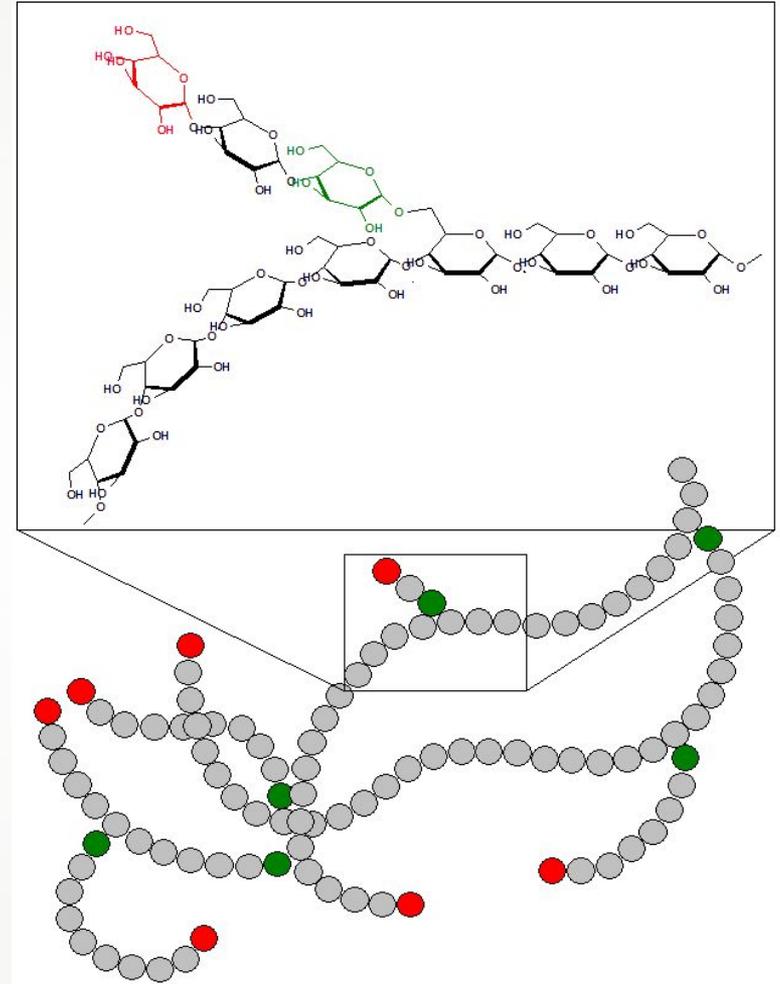
Смолы

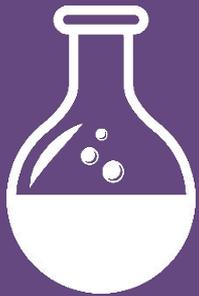
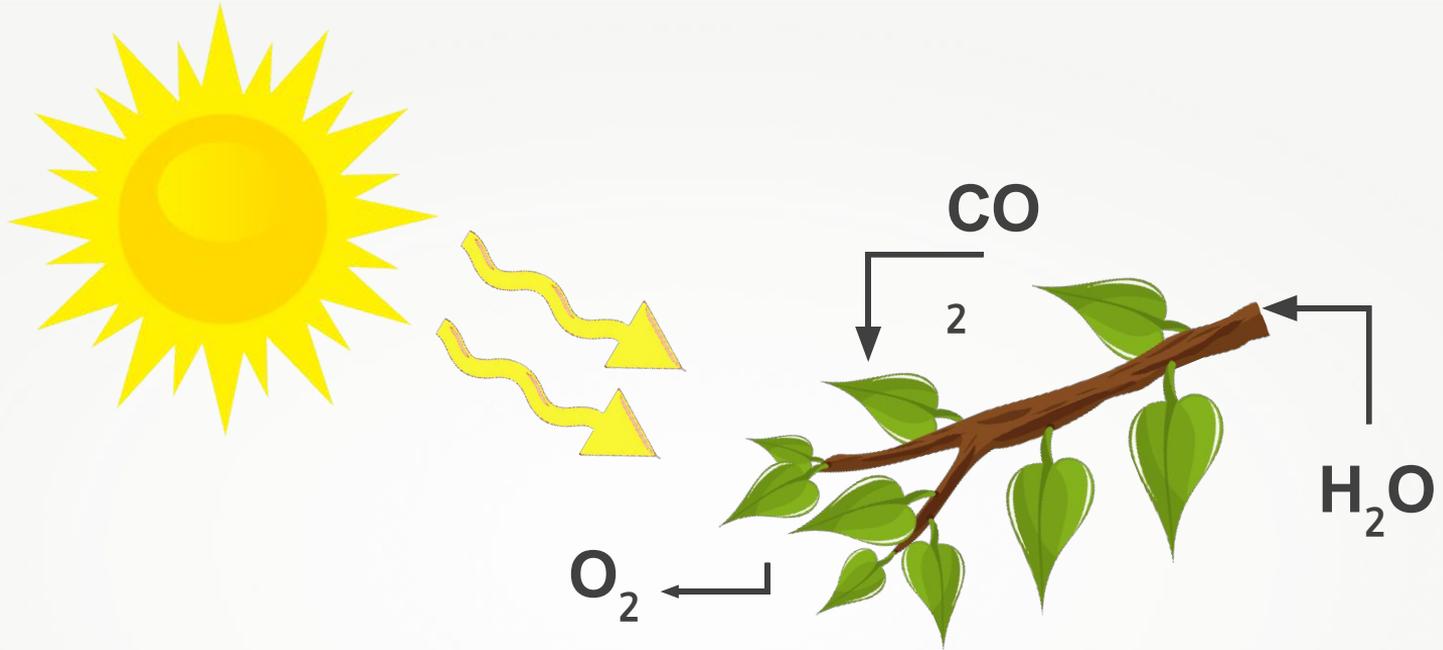
Жиры

Крахмал образуется
в растениях из глюкозы.
Он накапливается в семенах
зерновых культур и клубнях
картофеля в виде крупинок.



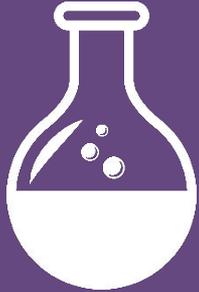
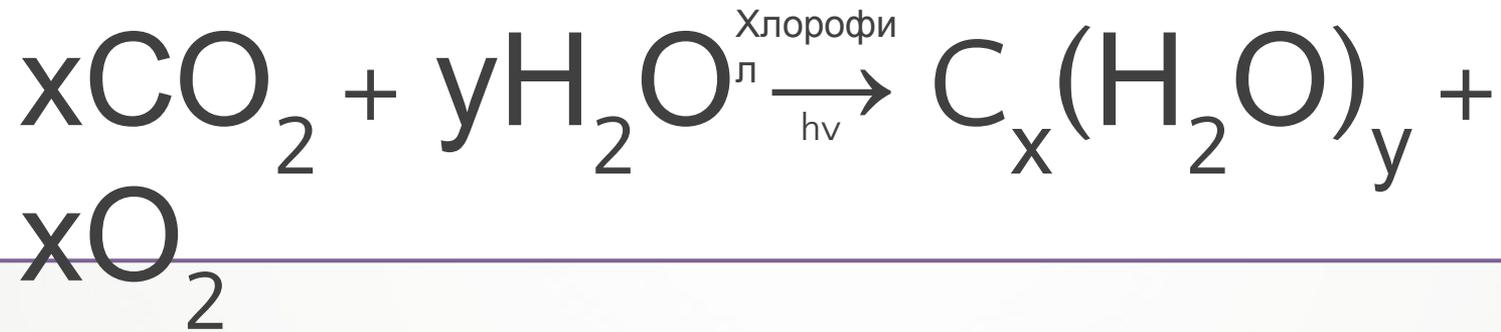
Гликоген, или животный крахмал, является сильно разветвлённым резервным полисахаридом, состоящим из остатков глюкозы.





Фотосинтез — процесс, при котором из неорганических соединений воды и углекислого газа, в зелёном листе на свету происходит образование кислорода и органических веществ.

Процесс фотосинтеза



АТФ – вещества, где в химических связях запасается энергия, которую расходуют растения в процессе жизнедеятельности, происходит выделение кислорода.

Углеводы являются основным источником энергии, необходимой для работы всех органов, мышц, роста и деления клеток.



Богатая углеводами пища
мгновенно создаёт ощущение
сытости, не вызывая чувства
тяжести в желудке.

