

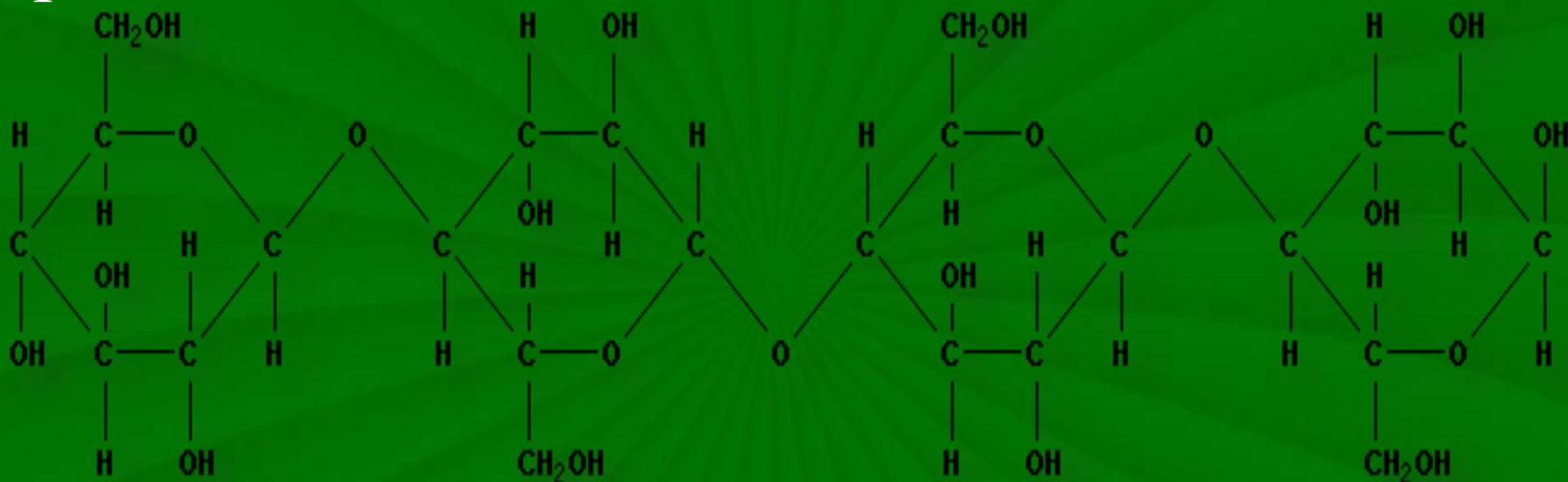
Целлюлоза

Целлюлоза (от лат. *cellula* — клетка, то же самое, что клетчатка) Целлюлоза ($C_6H_{10}O_5$)_n — природный полимер, полисахарид, состоящий из остатков β-глюкозы, молекулы имеют линейное строение. В каждом остатке молекулы глюкозы содержится три гидроксильные группы, поэтому она проявляет свойства многоатомного спирта.



Строение

Целлюлоза представляет собой длинные нити, содержащие 300—10 000 остатков глюкозы, без боковых ответвлений. Эти нити соединены между собой множеством водородных связей, что придает целлюлозе большую механическую прочность.



Физические свойства

- Волокнистое вещество
- Белый цвет
- Не растворяется в H_2O
- Хорошо растворяется в концентрированном растворе $ZnCl_2$ и $NH_4Cu(OH)_2$
- гигроскопична.
- Обладает большой механической и химической прочностью.

Химические свойства

- Химические свойства
- 1. Целлюлоза – полисахарид, подвергается **гидролизу** с образованием глюкозы:
$$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \rightarrow nC_6H_{12}O_6$$
- 2. Целлюлоза – многоатомный спирт, вступает в **реакции этерификации** с образованием сложных эфиров
- $(C_6H_7O_2(OH)_3)_n + 3nCH_3COOH \rightarrow 3nH_2O + (C_6H_7O_2(OCOSH_3)_3)_n$
триацетат целлюлозы

Ацетаты целлюлозы – искусственные полимеры, применяются в производстве ацетатного шёлка, плёнки (киноплёнки), лаков.

Получение

- Образуется в растениях, как и другие углеводы, в процессе фотосинтеза.
- 50% целлюлозы выделяют из древесины,
- Почти чистой клетчаткой является хлопок, который идёт на изготовление ткани: в хлопковом волокне содержится до 99,5 % целлюлозы



ЦЕЛЛЮЛОЗА. НАХОЖДЕНИЕ В ПРИРОДЕ



Волокна хлопка, льна,
конопли – почти чистая
целлюлоза



Лен



Древесина содержит **50%**
целлюлозы



Солома содержит **30%**
целлюлозы



Конопля

Применение

Из ацетилцеллюлозы получают ацетатный шёлк





- На гидролизных заводах отходы древесины (щепки, опилки) перерабатывают в глюкозу и далее в спирт



Целлюлоза древесины 50 % даёт бумагу



- Тринитроцеллюлоза (пироксилин) используется как взрывчатое вещество и для производства бездымного пороха.
- Динитроцеллюлоза (коллоксилин) применяется для получения коллодия (для создания шрамов и рубцов)



Биологическая роль

В организме **целлюлоза** служит главным образом строительным материалом, и в обмене веществ почти не участвует. **Целлюлоза** не расщепляется обычными ферментами желудочно-кишечного тракта млекопитающих (амилазой, мальтозой); при действии фермента **целлюлазы**, выделяемого микрофлорой кишечника травоядных животных

