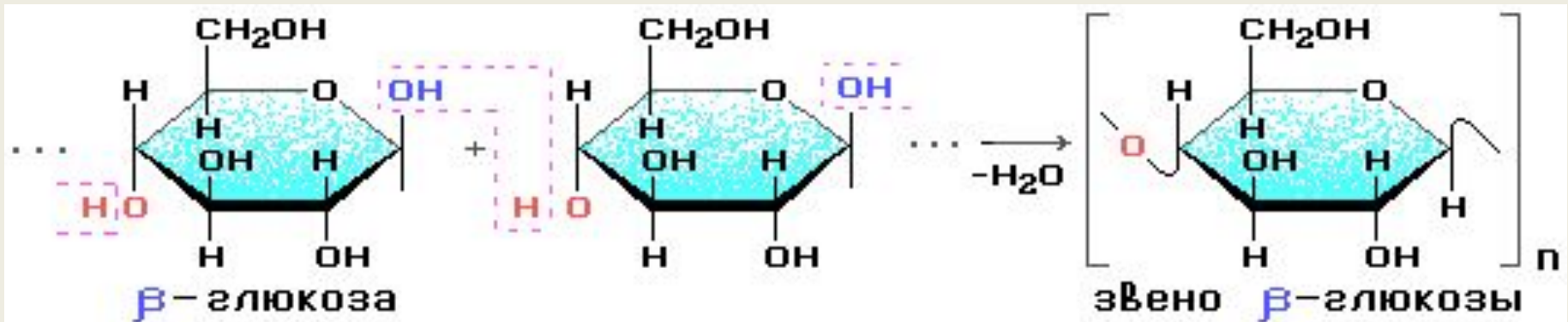
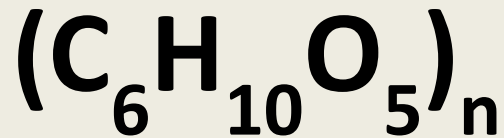


Целлюлоза

Корытова, 10а

- Целлюлоза (клетчатка) – растительный полисахарид, являющийся самым распространенным органическим веществом на Земле.



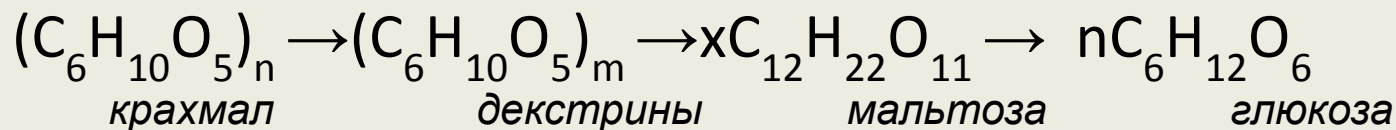
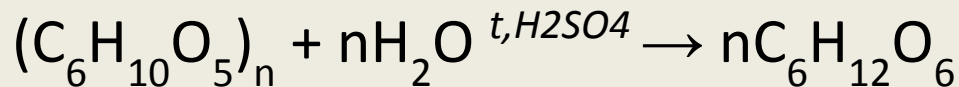
Целлюлоза представляет собой линейный гомополимер из сотен или десятков тысяч остатков D-глюкозы. Соединение фрагментов глюкозы обеспечивается гликозидной связью.

Биологическое значение

- **Клетчатка** – это главная **структурная часть** клеточной оболочки растений. Образуется в результате фотосинтеза. Целлюлоза растений является питанием травоядным животным (к примеру, жвачным), в их организме клетчатка расщепляется при помощи фермента целлюлаза. Он довольно редкий, поэтому в чистом виде целлюлоза в пищу человека не употребляется.
- Клетчатка в пище дает человеку чувство сытости и улучшает подвижность (перистальтику) его кишечника. Целлюлоза способна связывать жидкость (до ноля целых четырех десятых грамм жидкости на один грамм целлюлозы). В толстом кишечнике его метаболизируют бактерии.
- Когда в еде много клетчатки (например отруби), то организм как здорового человека, так и организм больного сахарным диабетом первого типа, становится более устойчив к глюкозе.
- Клетчатка как щетка убирает со стенок кишечника грязные налипания, впитывает токсичные вещества, забирает холестерин и удаляет все это из организма естественным путем. Доктора пришли к выводу, что люди, которые едят ржаной хлеб и отруби реже страдают раком прямого кишечника.

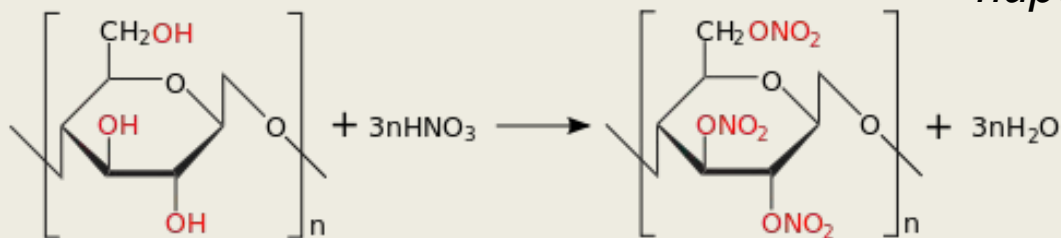
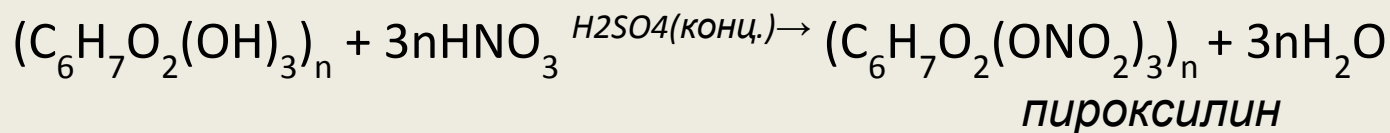
Химические свойства

Гидролиз:

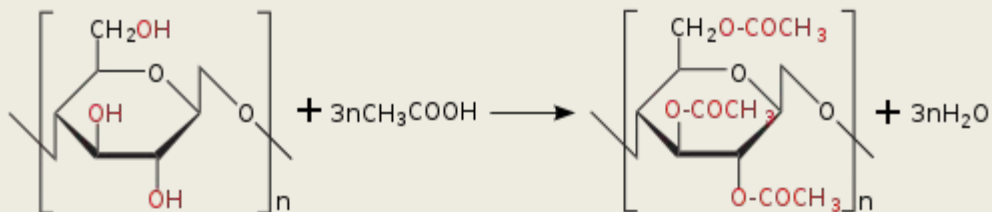
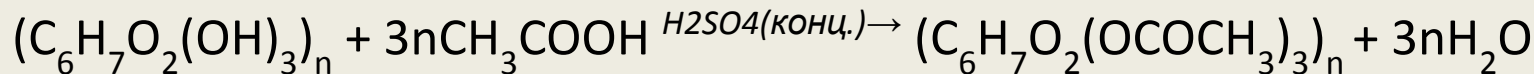


(Примечание, $m < n$)

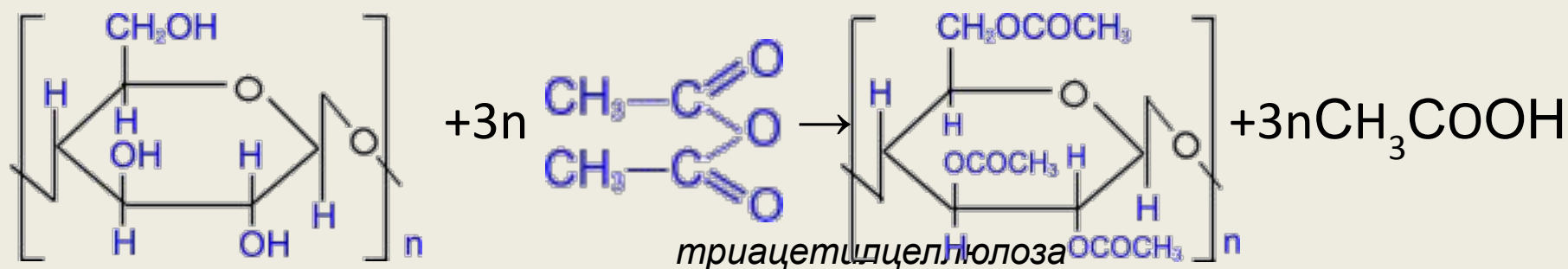
Нитрование:



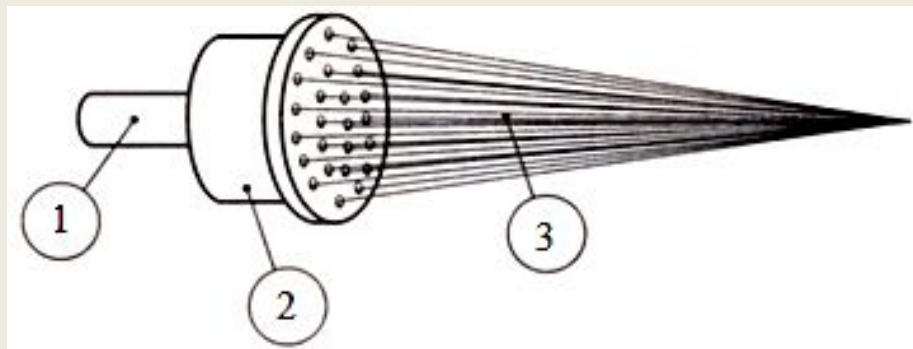
Взаимодействие с уксусной к-той:



- При взаимодействии целлюлозы с уксусным ангидридом в присутствии уксусной и серной кислот образуется триацетилцеллюлоза.



Триацетилцеллюлоза (или ацетилцеллюлоза) является ценным продуктом для изготовления негорючей киноплёнки и *ацетатного шелка*. Для этого ацетилцеллюлозу растворяют в смеси дихлорметана и этанола и этот раствор продавливают через фильеры в поток теплого воздуха. Растворитель испаряется и струйки раствора превращаются в тончайшие нити ацетатного шелка.



1 - прядильный раствор,
2 - фильера,
3 - волокна.

- К важнейшим производным целлюлозы относятся:
 - *метилцеллюлоза* (простые метиловые эфиры целлюлозы) общей формулы

$$[C_6H_7O_2(OH)_{3-x}(OCH_3)_x]_n \quad (x = 1, 2 \text{ или } 3);$$
 - *ацетилцеллюлоза* (триацетат целлюлозы) – сложный эфир целлюлозы и уксусной кислоты
 - $[C_6H_7O_2(OC(=O)CH_3)_3]_n$
 - *нитроцеллюлоза* (нитраты целлюлозы) – сложные азотнокислые эфиры целлюлозы:
 - $[C_6H_7O_2(OH)_{3-x}(ONO_2)_x]_n \quad (x = 1, 2 \text{ или } 3).$

Практическое применение

- Целлюлоза используется **в производстве** бумаги, искусственных волокон, пленок, пластмасс, лакокрасочных материалов, бездымного пороха, взрывчатки, твердого ракетного топлива, для получения гидролизного спирта и др.
- Получение **ацетатного шёлка** – искусственное волокно, оргстекла, негорючей плёнки из ацетилцеллюлозы.
- Получение **бездымного пороха** из триацетилцеллюлозы (пироксилин).
- Получение **коллодия** (плотная плёнка для медицины) и **целлулоида** (изготовление киноленты, игрушек) из диацетилцеллюлозы.
- Изготовление **нитей, канатов, бумаги**.
- Получение **глюкозы, этилового спирта** (для получения каучука)