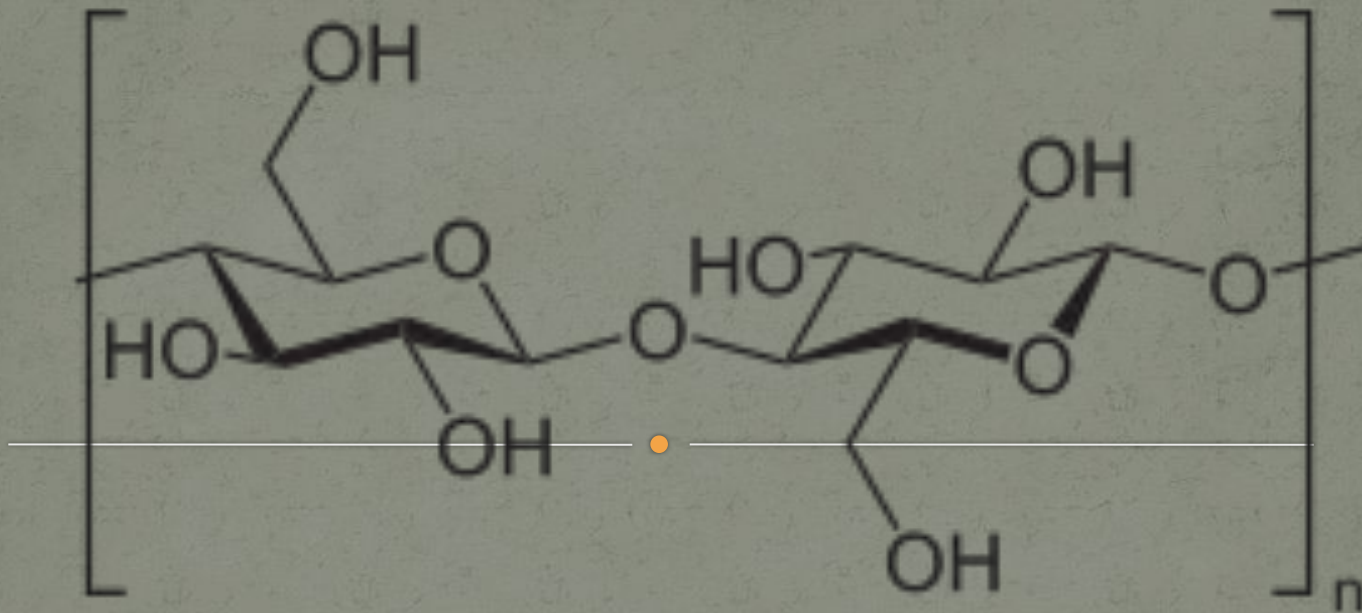


# Целлюлоза. Клетчатка



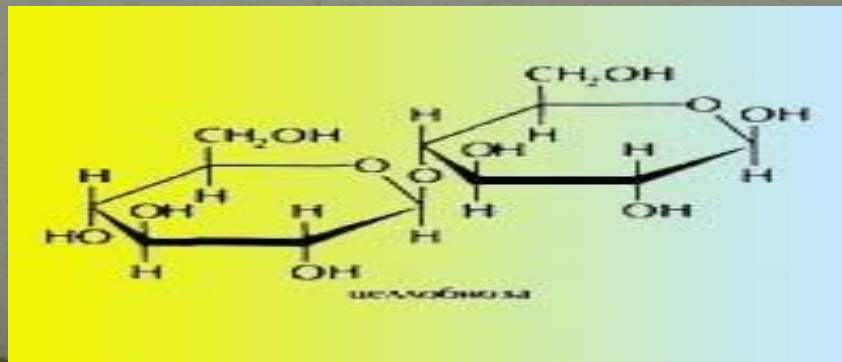
Орындаған: Оразбай Р.М.

Қабылдаған: Кенжебекова Г.Б.

Адам организмінде көмірсулардың қорытылуына байланысты шартты түрде екі топқа бөледі – адам организмiмен қорытылатын және қорытылмайтын

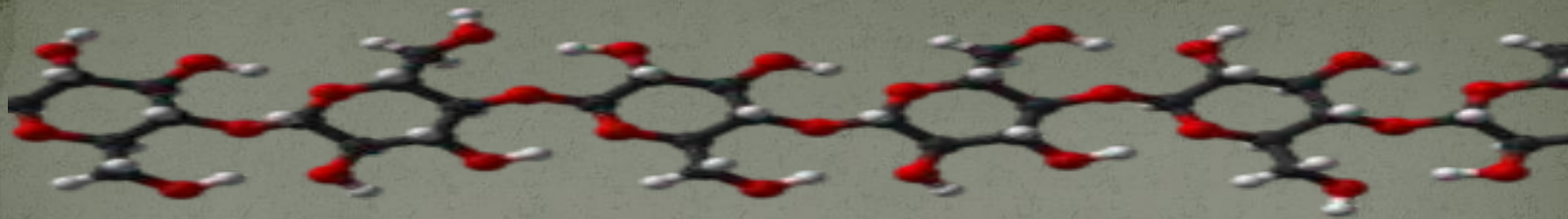
- қорытылатын көмірсулар: глюкоза, фруктоза, сахароза, мальтоза, галактоза, лактоза мен рафиноза, инулин, крахмал және крахмал гидролизiнiң аралық өнiмi ретiнде декстриндер
- Қорытылмайтын көмірсуларға **целлюлоза**, гемицеллюлозы, клетчатка (бұл үш топты көбінесе "ірі (грубые) тағамдық талшықтар" тобына біріктіреді), пектинді заттектер, камеди мен декстрандар (бұларды «жұмсақ тағамдық талшықтар»

**Целлюлоза** (лат. cellula — клетка), полиглюкопираноза,  $(C_6H_{10}O_5)_n$  — негізгі құрам бөліктері өсімдіктер жасушаларының қабығын түзетін үлкен молекулалы көмірсу (полисахарид). Целлюлоза өсімдік тіндеріне мех. беріктік, серпімділік қасиет береді. Ол өсімдіктерде қарапайым көмірсулардан күрделі биохим. синтез нәтижесінде түзіледі. Целлюлоза макромолекуласының қарапайым бунақтары  $C_6H_{10}O_5$  — глюкоза ангидридi (глюкопираноза) болып саналады.

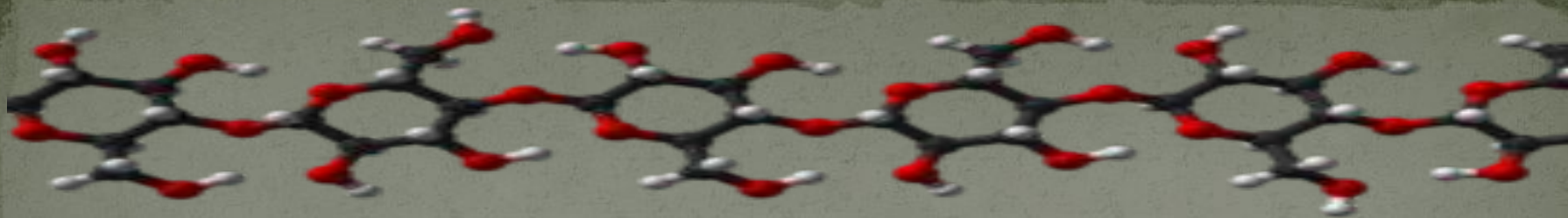


**Целлюлоза** негізінен кейбір өсімдіктер талшықтарының құрамында болады, мыс., мақта талшығында (97 — 98%), ағашта (40 — 50%), тінді дақыл талшықтарында (зығырда және талшықты көп жылдық өсімдік — қытай қалақайында 80 — 90%), бір жылдық өсімдік сабақтарында (қамыс, жүгері, астық тұқымдастарда 30 — 40%), т.б. көп. Целлюлозаның молек. массасы қай өсімдіктен алынғанына байланысты бірнеше миллиондаған көміртектік бірлікке дейін барады. Оның молекуласының құрылымы сызықты тармақталған, сондықтан мақта, зығыр, кендір, т.б. талшықты материалдардың Целлюлозадан түзілетіндігі осыған байланысты.

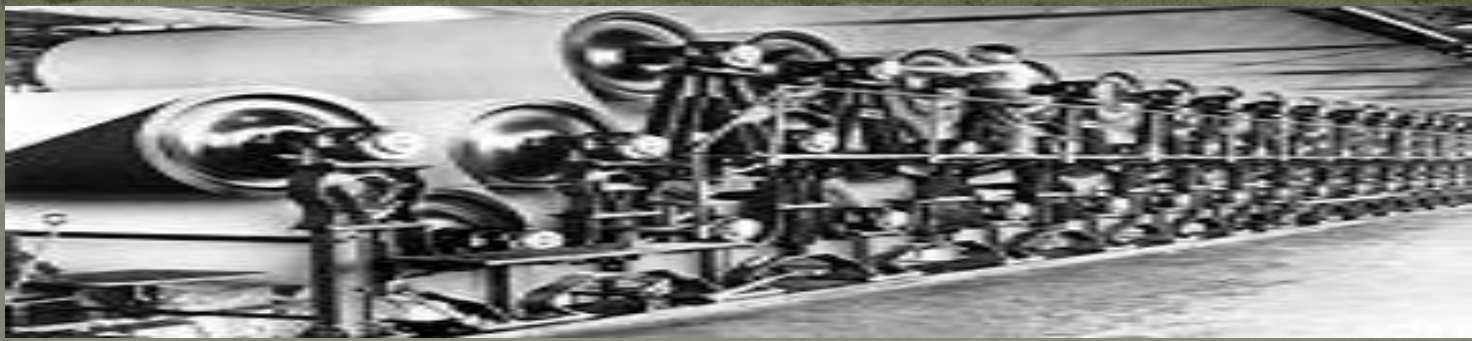




Табиғи талшықтарда **Целлюлоза** макромолекулалары бір бағытта түзу орналасқандықтан талшықтары мех. берік болады. Тоқу кезінде мақта, зығыр талшықтарынан ұзын және берік жіптер ширатылады. Ағаштан алынған **Целлюлоза** молекулалары да сызықты тармақталғанымен ретсіз орналасып, бірыңғай бағытталмайды, сондықтан ағаштан жіп ширатылмайды. Табиғи және синтездік үлкен молекулалы қосылыстар сияқты **Целлюлоза** да жартылай дисперсті

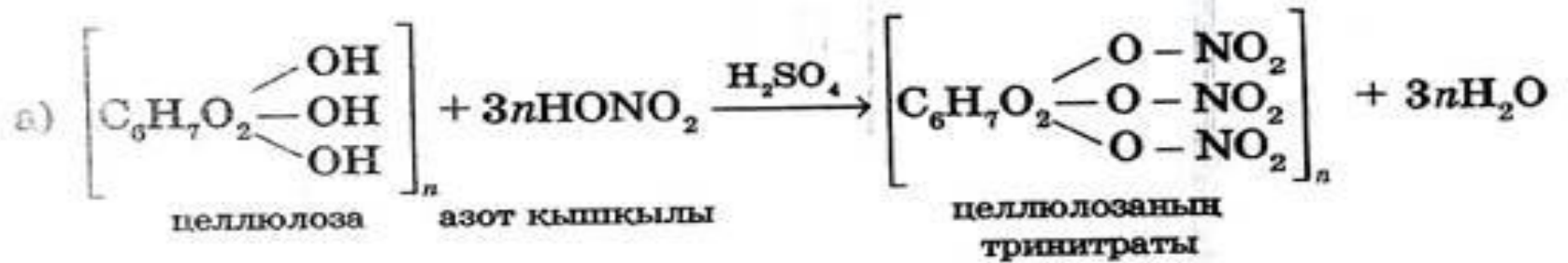


Оның себебі — кіші молекулалы фракциялардың болуы. Целлюлозаны хим. жолмен қайта өңдеу одан жасалатын бұйымдардың қасиеттеріне күшті әсер етеді. Целлюлоза молекулалары күшті созылған, бірақ мықты емес, молекуласының пішіні әртүрлі әдістермен өңдеу кезінде көп өзгереді. Целлюлоза суда, сілті ерітіндісінде ерімейді, суда ісінеді, сілтілік металдар гидрототығының ерітінділерінде және кейбір тұздар мен қышқылдар ерітінділерінде күштірек ісінеді.

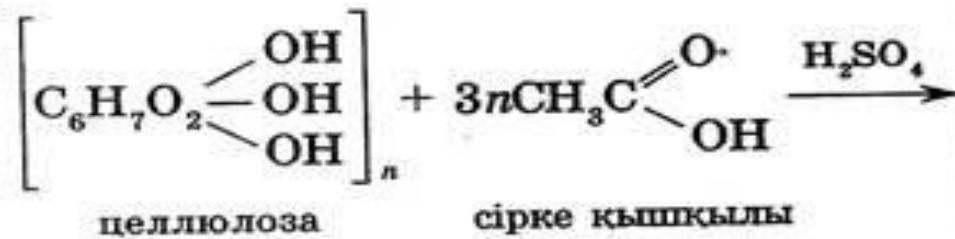
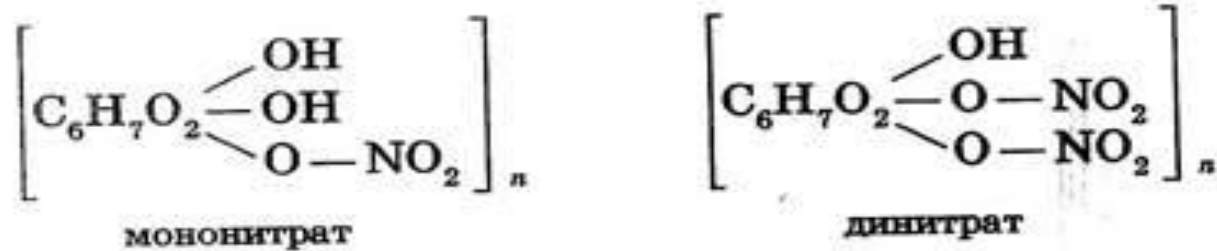


Ағашты ауа қатыстырмай қыздырғанда Целлюлоза терм. жолмен ыдырап, органик. ұшқыш заттар және су, көмір түзеді. Түзілген органик. өнімдерде метил спирті, сірке қышқылы, ацетон болады. Табиғатта таза күйінде Целлюлоза кездеспейді. Целлюлоза азот қышқылы эфирлерінің маңызы зор, ол күкірт қышқылы қатысында Целлюлозаға азот қышқылымен әсер еткенде түзіледі. Целлюлоза мех. беріктігіне байланысты кеңінен қолданылады, одан түрлі бұйымдар дайындалады, мата тоқылады, арқан есіледі, қағаз жасалады. Целлюлозаны гидролиздеу және одан түзілген глюкозаны ашыту арқылы этил спирті алынады. Оның хим. өңдеу жолымен алынған эфирлері жасанды талшық, жұқа пленка, сыр, пластмасса, мылтық дәрісін өндіруде қолданылады





Реакция нәтижесінде моно-, ди-, тринитраттар қоспасы түзіледі:



**Клетчатка** -асқазан-ішек жолдарының жиырылғыштыққызметін арттырады, сорбциялық қасиетімен холестериннің артық мөлшерінің организмге сіңуіне кедергі келтіріп, атеросклероз, өт-тас ауруы, семіздіктің алдын алады. Емдәмде клетчатканың жеткіліксіздігі семіздіктің, өт-тас және жүрек-қан тамырлар жүйесі ауруының дамуына, іштің кебуіне, тоқ ішектің қатерлі ісігінің т.б. аурулардың пайда болуына әкеледі.

**Клетчатка**, гемицеллюлоза және аз дәрежеде пектин сияқты асқазан-ішек жолында астың қалыпты қозғалуы үшін қолайлы жағдайларды туындатады. Қандай-да бір дәрежеде тауықты тамақтандыру кезінде жұтатын тастардың ролін атқарады. Сонымен бірге клетчатка пайдалы ішек микрофлорасының қызметін реттейді, организмнен пектинмен бірге холестериннің шығуына жағдай жасайды. Клетчатка тойыну сезімін қалыптастырып, тәбеттің төмендеуіне әкеледі.

Клетчатканың көп мөлшері кептірілген көкөністе (кұрғақ картопта 2,9% дейін), жемістерде (1,6-6,1%), көптеген балауса, жұмсағы тұқымынан ажырамайтын жидектерде (2% қарлыған (крыжовник) мен мүкжидекте (клюква), 4-5% таңқұрай мен бүлдіргенде) және кейбір балауса көкөністерде (орамжапырақта - 1 %, сәбізде - 1,2%, шалғамда - 1,5%) кездеседі.



# Клетчатка



## Содержание клетчатки в продуктах (в граммах на 100 г продукта)

| Продукт             | Растворимая клетчатка (г) | Нерастворимая клетчатка (г) | Общее количество (г) |
|---------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Горох               | 0,09                      | 10,56                       | 10,65                |
| Чернослив           | 4,5                       | 3,63                        | 8,13                 |
| Кабачок             | 0,46                      | 1,79                        | 2,24                 |
| Морковь             | 1,58                      | 2,29                        | 3,87                 |
| Цельнозерновой хлеб | 1,51                      | 5,21                        | 6,71                 |
| Коричневый рис      | 0,44                      | 2,89                        | 3,33                 |
| Яблоко              | 0,67                      | 1,54                        | 2,21                 |
| Овсяная каша        | 0,42                      | 1,23                        | 1,65                 |
| Бананы              | 0,58                      | 1,21                        | 1,79                 |
| Чечевица            | 0,44                      | 5,42                        | 5,86                 |
| Белый хлеб          | 1,26                      | 2,13                        | 3,38                 |
| Белый рис           | –                         | 0,34                        | 0,34                 |
| Изюм                | 0,90                      | 2,17                        | 3,07                 |
| Сладкий перец       | 0,53                      | 0,99                        | 1,52                 |

Соңғы уақытта медициналық әдебиетте клетчаткаға көп назар аударуда. Кейбір елдерде оның тағамда жеткіліксіздігімен тоқ ішектің қатерлі ісігінің жоғарылауымен байланыстырады. Егер тағаммен клетчатканың мөлшері жеткіліксіз қолданылса, онда ас асқазан-ішек жолдары арқылы баяу жүріп, кал массасы тоқ ішекте жиналып, іштің қатуына әкеледі. Негізінен тек рафинирленген өнімдерді тұтынатын біздің еліміздің кейбір аудандарында тұратын ересек адамдардың 10-20%-да созылмалы іш қату байқалады. Кал массасының тоқ ішекте ұзақ болуы түрлі аминдердің, соның ішінде канцерогенді белсенділігі