

Ақуыз – биологиялық полимер

Дайындаған: Ахметова Жансая

101 медбикелік тобы

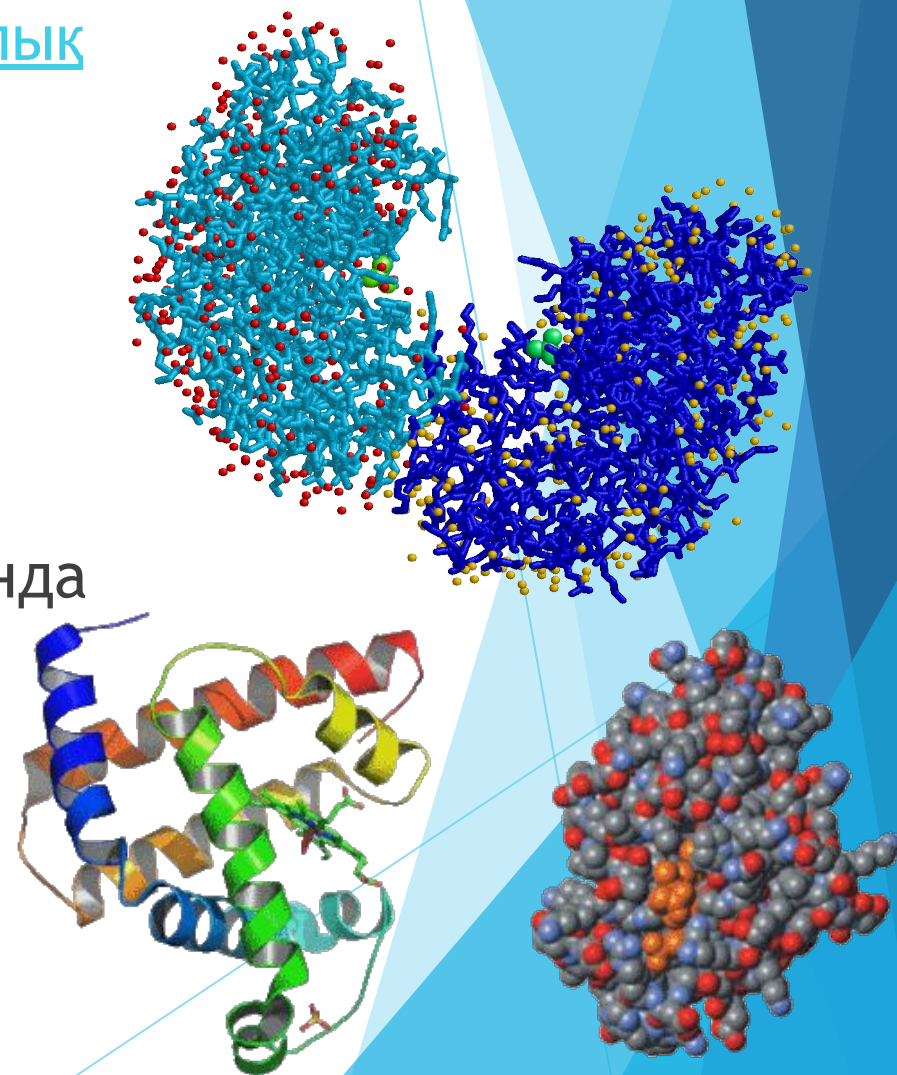
Мономерлер жалпы мәлімет

- ▶ Тірі жасушадағы органикалық заттардың барлығы биополимерлерге жатады. Полимер молекуласы қарапайым заттардан құралады, оларды *мономерлер* деп атайды. Нәруыз молекуласы массасының жоғары болу себебі, оның құрамына мыңдаған атомдардан тұратын мономерлер кіреді.
- ▶ Нәруыз молекуласын тұңғыш рет 1736 жылы Я. Беккори зерттеді. Ол бидай ұнынан желімтіктелген нәруыз алған болатын, бірақ оның құрамы тек жүз жылдан кейін басқа ғалымдардың жүргізген тәжірибелерінің нәтижесінде анықталды.
- ▶ Ақуыз, нәруыз, белок — молекулалары өте күрделі болатын амин қышқылдарынан құралған органикалық зат; тірі ағзаларға тән азотты күрделі органикалық қосылыс. Амин қышқылдары қалдықтарынан құралған жоғары молекулярлық органикалық түзілістер. Ақуыз ағзалар тіршілігінде олардың құрылысы дамуы мен зат алмасуына қатысуы арқылы әр алуан өте маңызды қызмет атқарады. Ақуызды зат құрамында міндетті түрде азоты бар күрделі органикалық қосылыс.



► Ақуыз — молекулалары өте күрделі

болатын аминқышқылдарынан құралған органикалық зат; тірі организмдерге тән азотты күрделі органикалық қосылыс. Аминқышқылдары қалдықтарынан құралған жоғары молекулярлық органикалық түзілістер. Ақуыз организмдер тіршілігінде олардың құрылысы дамуы мен зат алмасуына қатысуы арқылы әртүрлі және өте маңызды қызмет атқарады. Ақуызды зат - құрамында міндетті түрде азоты бар күрделі органикалық қосылыс.





- ▶ Ақуыз тірі организмнің негізін құрайды, онсыз өмір жоқ. [Карл Маркс](#)тің пікір бойынша: «Тіршілік — ақуыз заттарының өмір сүру формасы». Ақуыздар органикалық заттар дамуының ең жоғарғы сатысы және жер бетіндегі тіршіліктің негізі, организмнің тірек жүйесі, [бұлшық ет](#), жамылғы ткандері ақуыздардан құралған. Олар организмде әртүрлі маңызды қызмет атқарады: химиялық реакцияларды жүргізеді, дене мүшелерінің қызметтерін өзара үйлестіреді, аурулармен күреседі, т. б.

Ақуыздардың құрамы мен құрылысы өте күрделі. [Молекулалық массалары](#) жүздеген мыңнан миллионға дейін жетеді. Олардың құрылымы бұзылса, [денатурация](#)ға ұшырап, организмдегі қызметін атқара алмайды.

- ▶ Ақуыздар гидролизденіп, аминқышқылдарын түзеді және өздеріне тән түсті реакциялары бар.

```
graph TD; A[Ақуыз] --> B[қарапайым ақуыздар (протеиндер)]; A --> C[күрделі ақуыздар (протеидтер)];
```

Ақуыз

қарапайым ақуыздар
(протеиндер)

күрделі ақуыздар
(протеидтер)

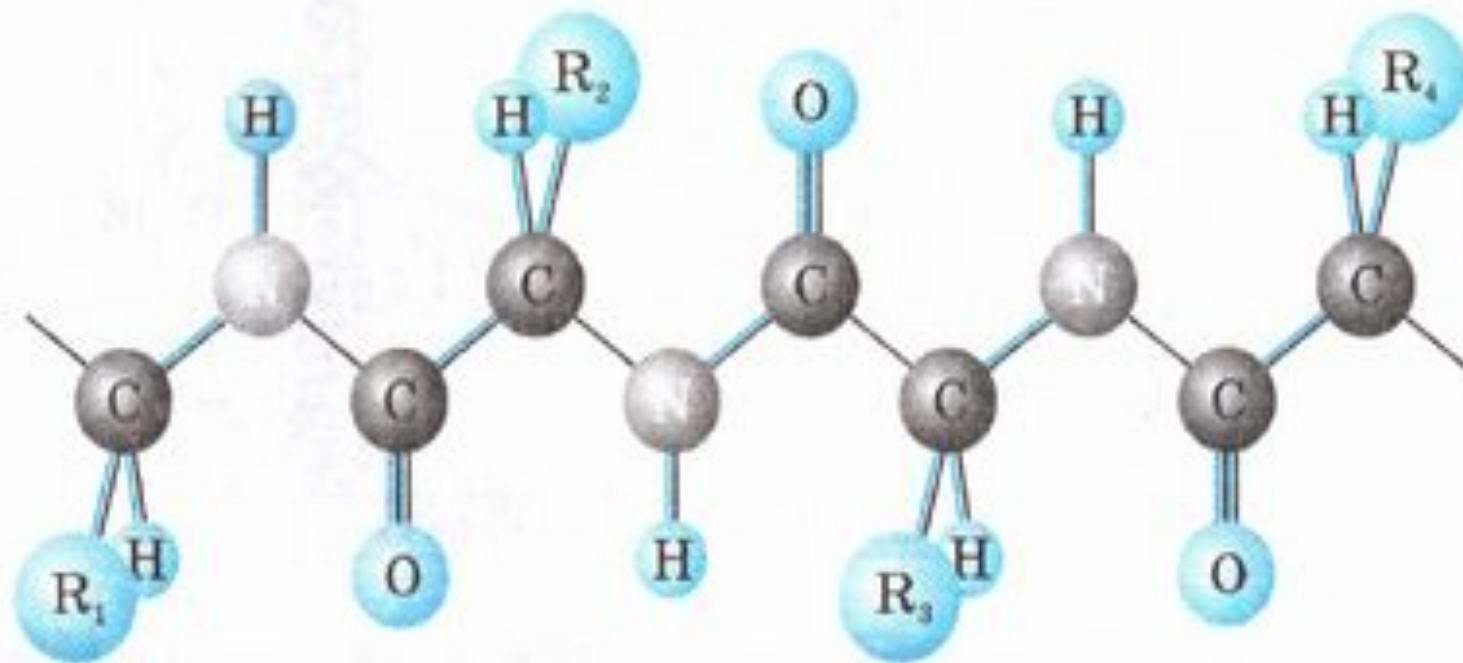
Ақуыздың құрамы

- ▶ Ақуыз жасуша құрамына кіретін тірі құрылымдар
 - [ядро](#), [митохондрия](#), [рибосома](#), [цитоплазма](#) негіздерін құрайды. Сондықтан ол организмде үлкен орын алады. Мысалы, адам мен жануарлар денесінің құрғақ заттарында 45%, жасыл өсімдіктерде 9 - 16%, дақыл тұқымында 10 - 20%, бұршақ тұқымдастар дәнінде 24 - 35%, бактерия жасушаларында 50 - 93% ақуыздық заттар бар. Ақуыз барлық организмге ортақ зат болғанымен, әртүрлі организм ақуыздарының құрылымы түрліше болады. Сондай-ақ, организм түрлерінің бір-біріне ұқсамауы, олардың эволюция жолымен үздіксіз өзгеріп дамуы да ақуыз қасиеттерінің үнемі өзгеріп отыруына байланысты.
- ▶ Ақуыз молекуласының сыртқы пішіні екі түрлі болады.
- ▶ Шар тәрізді домалақ - глобулярлы ақуыздар. Бұларға альбуминдер, глобулиндер, гемоглобин, пепсин және өсімдік жасушасының ақуыздары жатады.
- ▶ Фибриллярлық (талшық тәріздес) ақуыздар. Бұларға бұлшық ет ақуызы - миозин, [актин](#), сіңір ақуызы - коллаген және малдың жүні мен піллә жібегі ақуыздары жатады.
- ▶ Ақуыздың түзілуі - бұл өте күрделі жасушадағы ұсақ бөлшектер-рибосомаларда жүретін процесс. Қашан, қанша және қандай ақуыз түзілуі керектігі жайлы мәлімет жасуша ядросындағы [ДНК](#), [РНК](#) арқылы жеткізіледі.

А-аминқышқылдарының
жалпы формуласы:

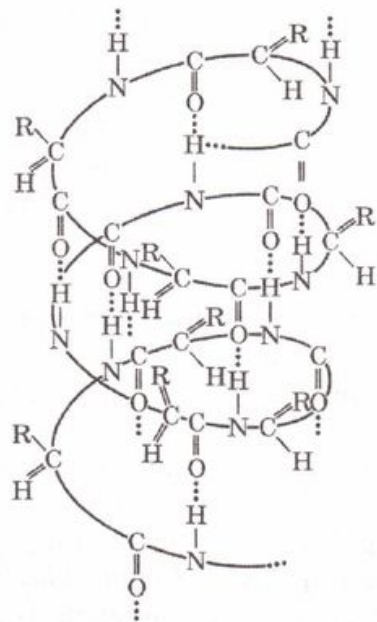


Ақуыз түзілетін а-
аминқышқылдарының
радикалды құрамында
ашық тізбек те, тұйық
тізбекті әртүрлі сақиналар
мен функционалдық топтар
да кездеседі

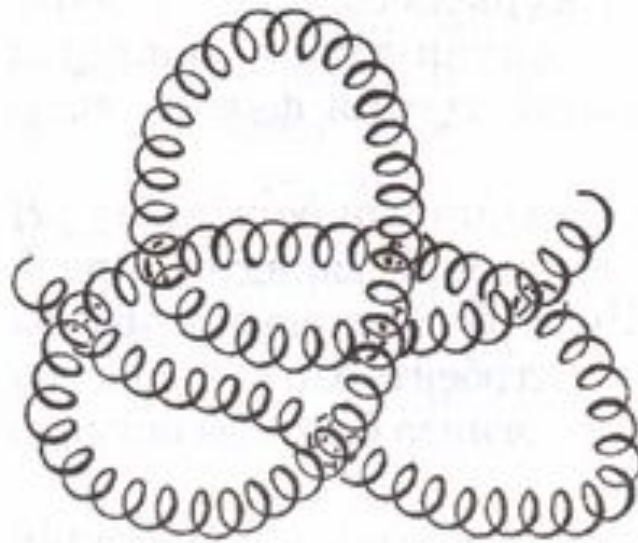


49-сурет. Белок молекуласындағы пептидтік байланыс

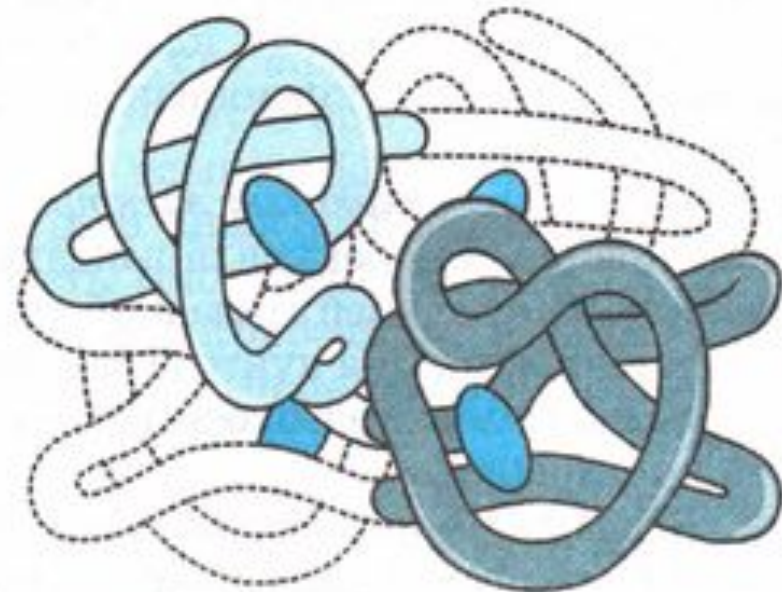
Ақуыздардың құрылысы өте күрделі. Ақуыз молекуласы құрылымын: бірінші реттік, екінші реттік, үшінші реттік және төртінші реттік деп бөліп қарастырады.



51-сурет. Белок молекуласының екінші реттік құрылымы



52-сурет. Белок молекуласының үшінші реттік құрылымы



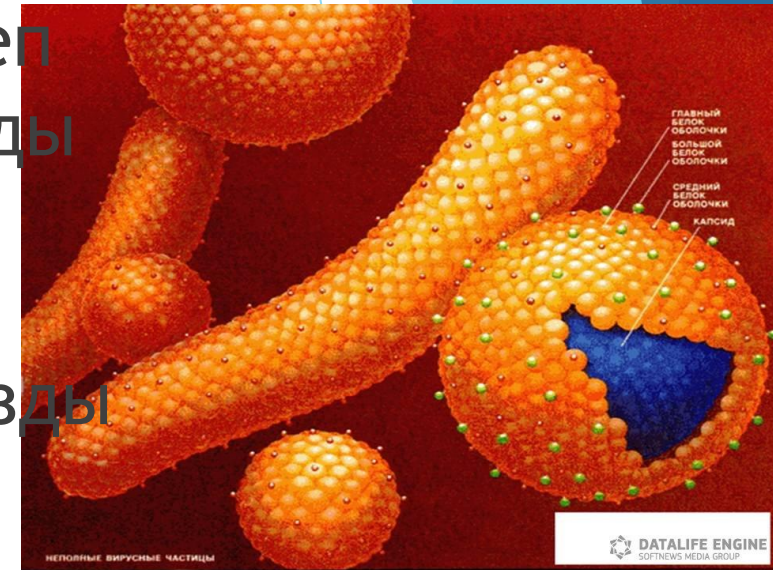
53-сурет. Белок молекуласының төртінші реттік құрылымы

Жіктелуі

- ▶ Ақуыздардың мынадай белгілеріне қарап жіктейді:
- ▶ күрделілік дәрежесіне (қарапайым және күрделі), қарапайым протеиндер тек қана аминқышқылдары қалдықтарынан тұрады, күрделі протеидтер құрамына ақуызды заттардан басқа қосылыстардың қалдықтары кіреді;
- ▶ молекула пішініне (шар тәрізді және жіп тәрізді);
- ▶ кейбір еріткіштерде еру қабілетіне қарай (суда еритіндер, әлсіз тұз ерітінділерінде еритіндер - альбуминдер, спиртте еритіндер — проламиндер, сұйытылған қышқыл және сілті ерітінділерінде еритіндер глутелиндер);
- ▶ атқаратын қызметтеріне қарай (мысалы, корға жиналатын ақуыздар, тірек қызметін атқаратын ақуыздар)

Химиялық қасиеттері

- ▶ *Ақуыздар – екідайлы электролиттер.* Ортаның белгілі бір рН мәнінде олардың молекулаларындағы оң және теріс зарядтар бірдей (изоэлектрлік нүкте деп аталады) болады. Бұл – ақуыздардың маңызды қасиеттерінің бірі. Бұл нүктеде ақуыздар электрбейтарап болып, суда еруі азаяды. Ақуыздардың осы қасиеті технологияда ақуызды өнімдер алуға қолданылады.
- ▶ *Ақуыздардың гидролизі.* Сілті немесе қышқыл ерітінділерін қосып қыздырғанда, ақуыздар гидролизденіп, аминқышқылдарын түзеді:



Ақуыздың қызметі

❖ **Өршіткі қызметін атқаратын нәруыздар**

Өршіткі қызметін атқаратын нәруыздар организмдегі химиялық реакцияларды жүзеге асырады. Ферменттің катализдік белсенділігі өте жоғары болады. Олар реакцияның жүруін ондаған, жүздеген мың есе тездетеді. Мысалы, қарын сөлінен бөлінетін пепсин ферменті нәруыздарды протеидтерге дейін гидролиздейді.

❖ **Тасымалдау**

Нәруыздардың келесі маңызды қызметі - *тасымалдау*. Нәруыздардың бұл тобы әртүрлі маңызды заттарды жасуша ішінде және бүкіл организм бойынша бір жерден екінші жерге тасымалдау қызметін жүзеге асырады. Мысалы, қан нәруызы гемоглобин оттекті қосып алып, оны дененің бүкіл ұлпалары мен мүшелеріне таратады. Ал Альбумин жасушаның энергетикалық шикізаты- май қышқылын тасымалдайды.

❖ **Қозғалыс қызметін атқаратын нәруыздар**

Бұлшықеттің маңызды нәруыздары - актин және миозин. Нәруыздардың бұл тобы жасуша мен организмдегі түрлі қозғалыс процестерін жүзеге асырады. Мысалы, хромосоманың, талшықтардың қозғалуы.

❖ **Нәруыздардың жабынды тіректік және құрылыстық қызметі**

Бұл топқа көптеген нәруыздар жатады. Мысалға, тасбақа сауыты, құс тұмсығы, тырнақ, шаш, тері, ішек пен қантамырлардың қабырғасы осы нәруыздардан құралған. Құрылымдық нәруыздар - микрофибрилдер де осы топқа жатады.

❖ **Қорғаныштық қызмет атқаратын нәруыздар**

Қорғаныштық қызмет атқаратын нәруыздарға, мысалы, денеге түскен бөгде заттарды зарарсыздандыратын антиденелер- Иммуноглобулиндер жатады. Фибриноген нәруызы қан ұюына қатысады. Бұл жарақаттанғанда қан кетуден сақтайды.

❖ **Қабылдағыш қызмет атқаратын нәруыздар**

Қабылдағыш қызмет атқаратын нәруыздар әртүрлі сигналдарды қабылдап, оларды өңдеуде үлкен рөл атқарады. Мысалы, родопсин нәруызы жарық сигналдарын қабылдап алып таратады. Тілде болатын әртүрлі қабылдағыштар заттардың дәмін анықтайды.

❖ **Коректік заттармен қамтамасыз ететін нәруыздар**

Организмді коректік заттармен қамтамасыз ететін нәруыздар, мысалы, сүт нәруызы - казеин жасушада аминқышқылына дейін ыдырайды. 1г нәруыз толық ыдырағанда 17,6 кДЖ энергия бөлінеді.

Белки для вашего организма:

Eda+
edaplus.info

В 100
граммах

Суточная норма: 15% от общей калорийности ежедневного рациона



Желатин

87 г



Горчица

37 г



Соя

35 г



Семена тыквы

30 г



Икра осетровая

29 г



Молоко сухое

28,5 г



Арахис

26 г



Порошок какао

24 г



Фасоль

22 г



- Занимаются доставкой витаминов, жира и минералов ко всем клеткам организма
- Ускоряют различные химические процессы, происходящие в организме
- Борются с различными инфекциями, являясь антителами к различным заболеваниям
- Являются источниками важных аминокислот, которые необходимы как строительный материал для новых клеток и укрепления имеющихся



• Нехватка белка:

- слабость, нехватка энергии
- снижение либидо
- низкая сопротивляемость различным инфекциям
- нарушение функций печени, нервной системы
- атрофия мышц
- замедление роста и развития детей

• Избыток белка:

- хрупкость костей
- нарушение водного баланса в организме
- развитие подагры
- избыточный вес
- рак кишечника



Сервелат

24 г



Горох лущеный

23 г



Тунец

22,7 г

Источники белка



390 ккал
Б 25.1
Ж 1.5
У 69.1

Белая фасоль



325 ккал
Б 24.2
Ж 1.7
У 53.3

Красная чечевица

Бобовые



323 ккал
Б 22.3
Ж 1.7
У 54.5

Красная фасоль

НУТ



320 ккал
Б 20.1
Ж 4.3
У 55.1



312 ккал
Б 23.5
Ж 2
У 50

Маш

1 группа

Белки

- Мясо
- Яйца
- Рыба
- Грибы
- Баклажаны
- Бобовые
- Орехи
- Семена подсолнечника



Несовместимые продукты

2 группа

Растительные продукты

- Сухофрукты
- Фрукты
- Овощи (кроме картофеля)
- Зелень
- Свежие соки
- Ягоды
- Гречка
- Масла, жиры



3 группа

Углеводы

- Мучные изделия
- Хлеб
- Сахар
- Конфеты
- Варенье
- Чай
- Крупы
- Картофель
- Мед



Совместимые

Совместимые

Назар
аударғандарыңызға
рахмет!