

«Химия» пәні
№ 6 дәріс

Тақырыбы: α – амин қышқылдары.
Пептидтер. Ақуыздар.

: “Жалпы медицина”, “Стоматология”
мамандықтарының 1 курс студенттеріне арналған

Тақырыбы: α – амин қышқылдары.
Пептидтер. Ақуыздар.

- Мақсаты:
- Өзектілігі:
- Дәрістің жоспары:

Мақсаты мен міндеттері:

- Тірі ағзалардағы ақуыздардың негізі және органикалық қосылыстардың маңызды кластары ретінде альфа аминқышқылдары жайлы білімді қалыптастыру.



Өзектілігі:

- Ақуыздар тірі табиғатта өте маңызды роль атқарады. Ақуыздардың әртүрлі қызметінсіз және құрылысынсыз тіршілік мағынасыз. Ақуыздар – тірі жасушаның барлық бөлігінің негізгі құрам бөлігі.



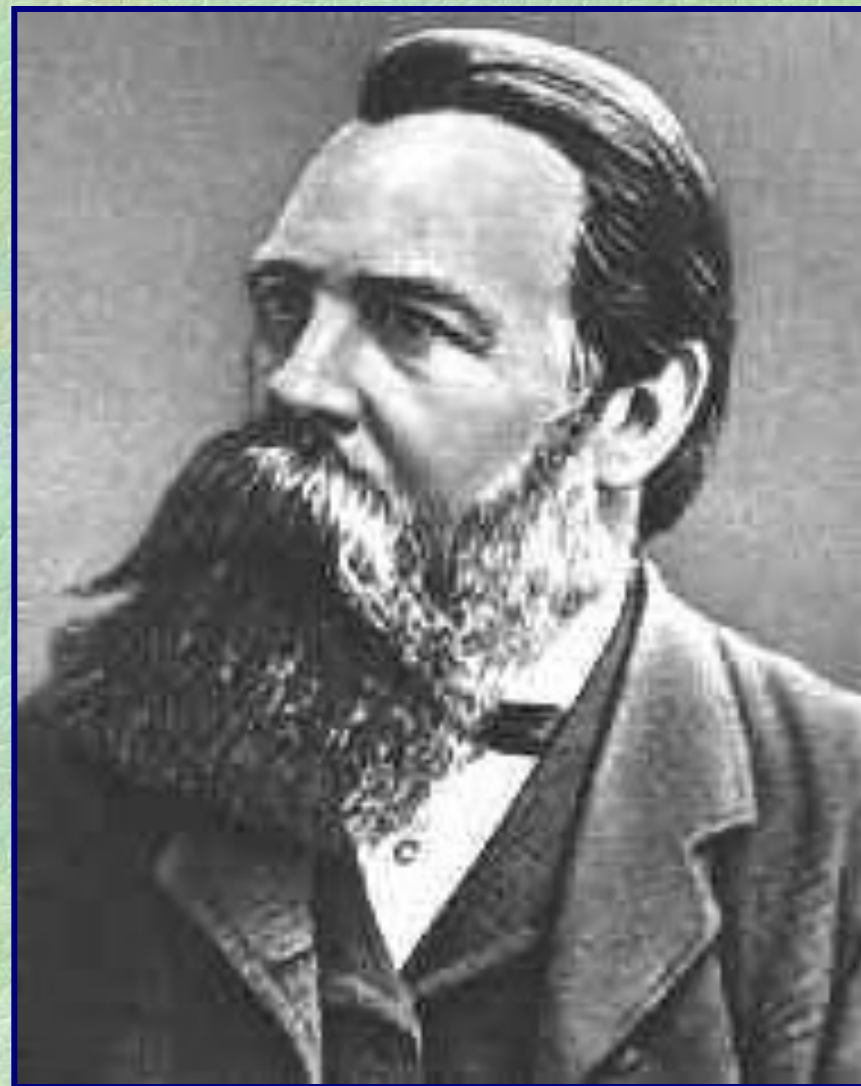
Дәріс жоспары:

1. Аминқышқылдары
2. АМКЖ жіктелуі
3. Химиялық қасиеттері
4. Пептидтер
5. Ақуыздар



**Өмір–
бұл ақуызды
денелердің
тіршілік ету әдісі**

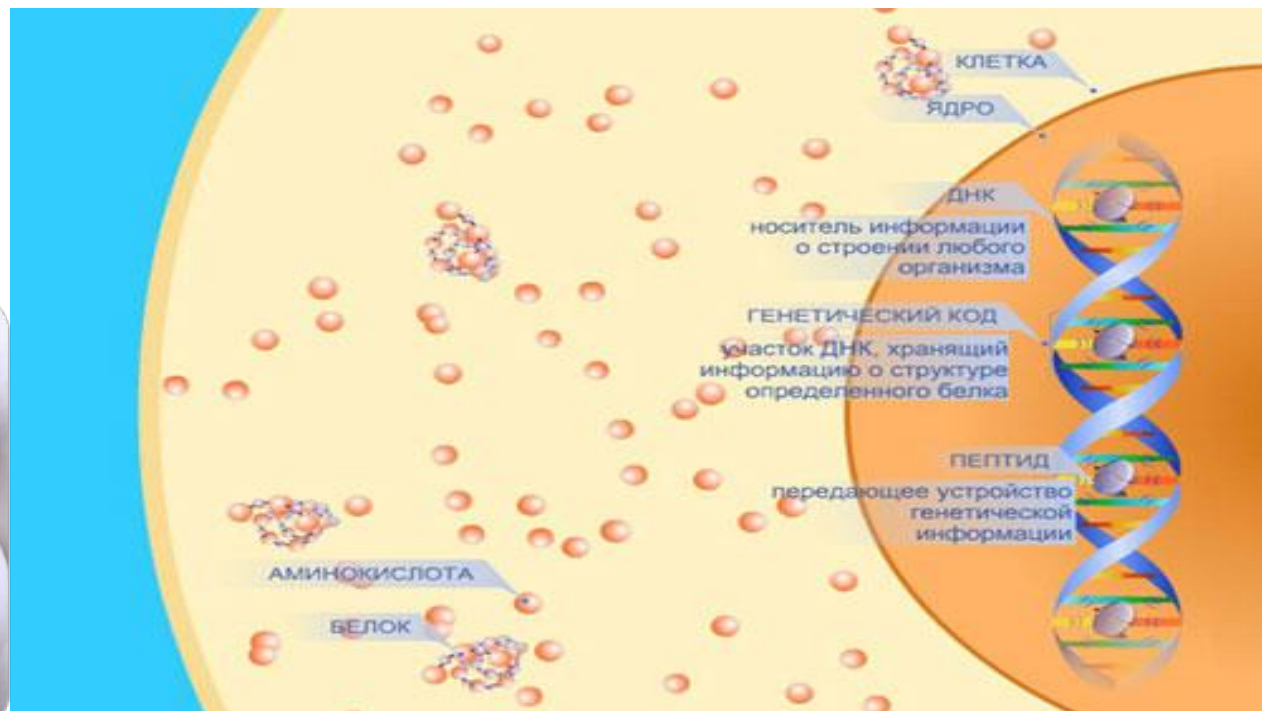
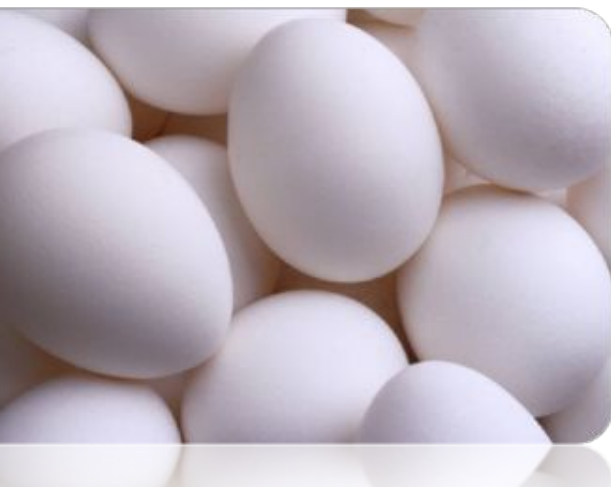
Ф.Энгельс



Ақуыз деген не?

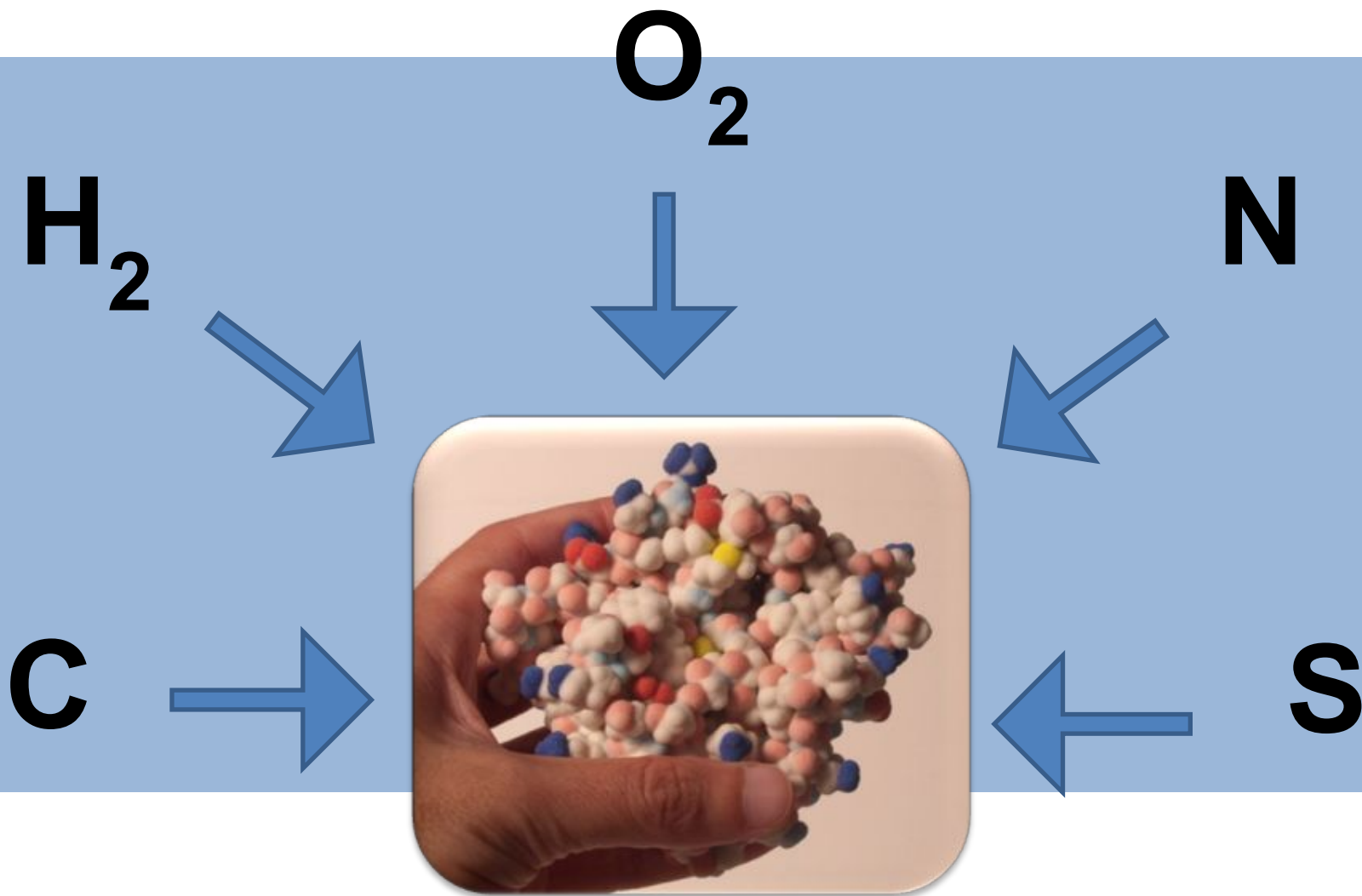
Ақуыз немесе протеин («Протеин» сөзі (ақуыз) гректің «протейос» сөзінен шыққан және «бірінші орынды алушы» дегенді білдіреді).

— бұл табиғи органикалық қосылыстар, олар кез келген тірі ағзаның барлық тіршілік процестерін қамтамасыз етеді.





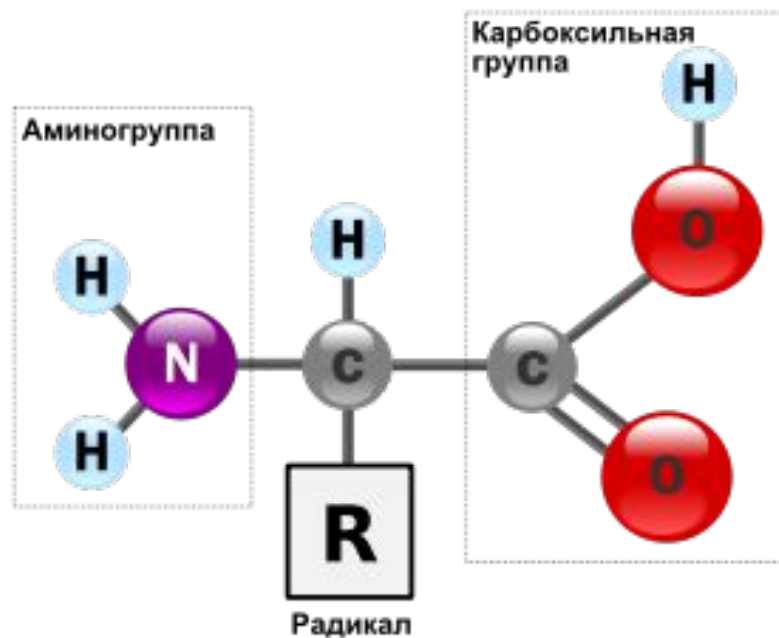
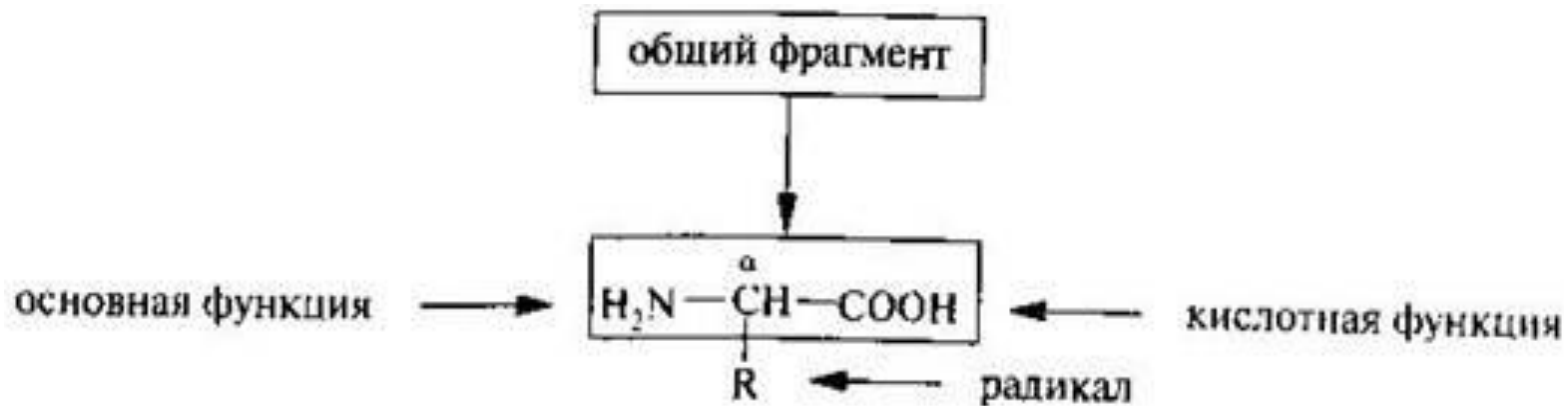
Ақуыз неден құралған?



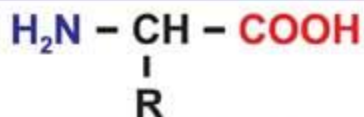
Ақуыздар α – амин қышқылдарынан құралған.



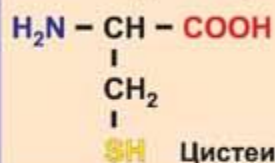
α -амин қышқылдарының жалпы формуласы



АМИНОКИСЛОТЫ



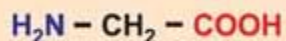
СЕРОСОДЕРЖАЩИЕ



Цистеин

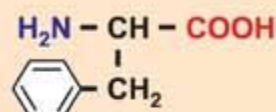
КЛАССИФИКАЦИЯ

АЛИФАТИЧЕСКИЕ



Глицин

АРОМАТИЧЕСКИЕ



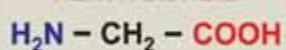
Фенилаланин

КИСЛЫЕ



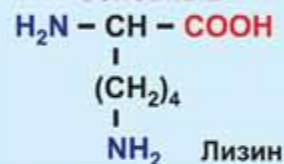
Аспарагиновая кислота

НЕЙТРАЛЬНЫЕ



Глицин

ОСНОВНЫЕ

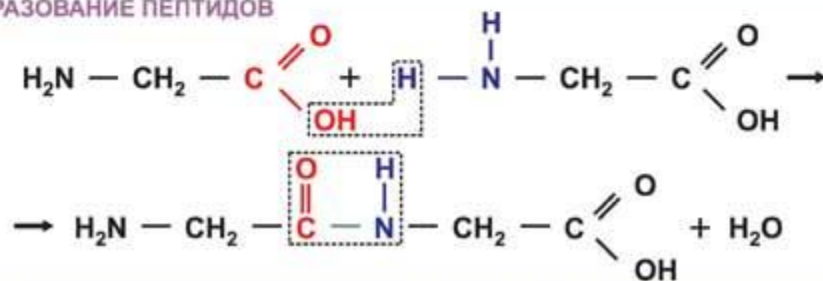


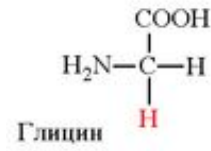
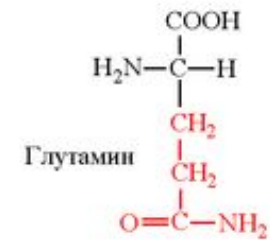
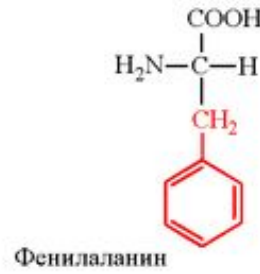
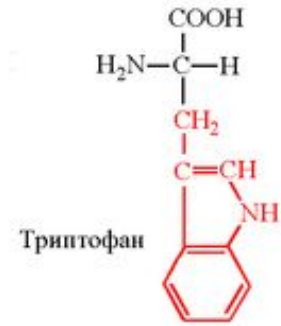
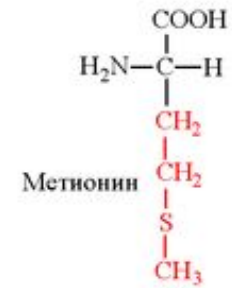
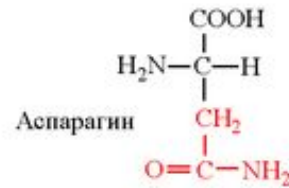
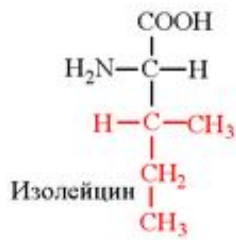
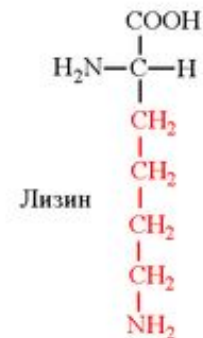
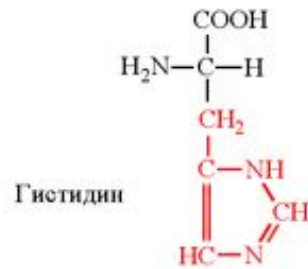
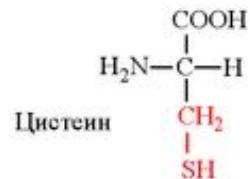
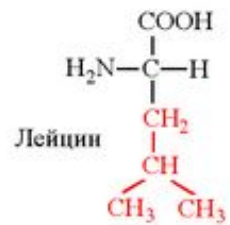
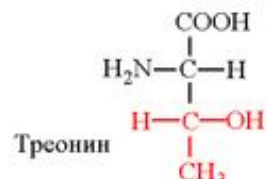
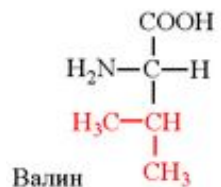
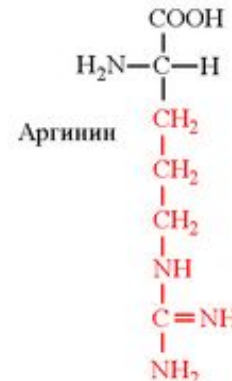
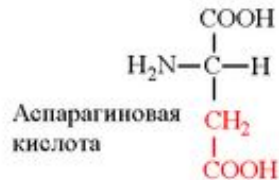
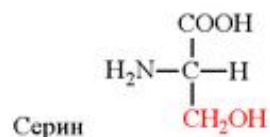
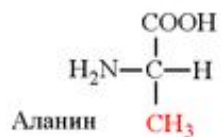
Лизин

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА



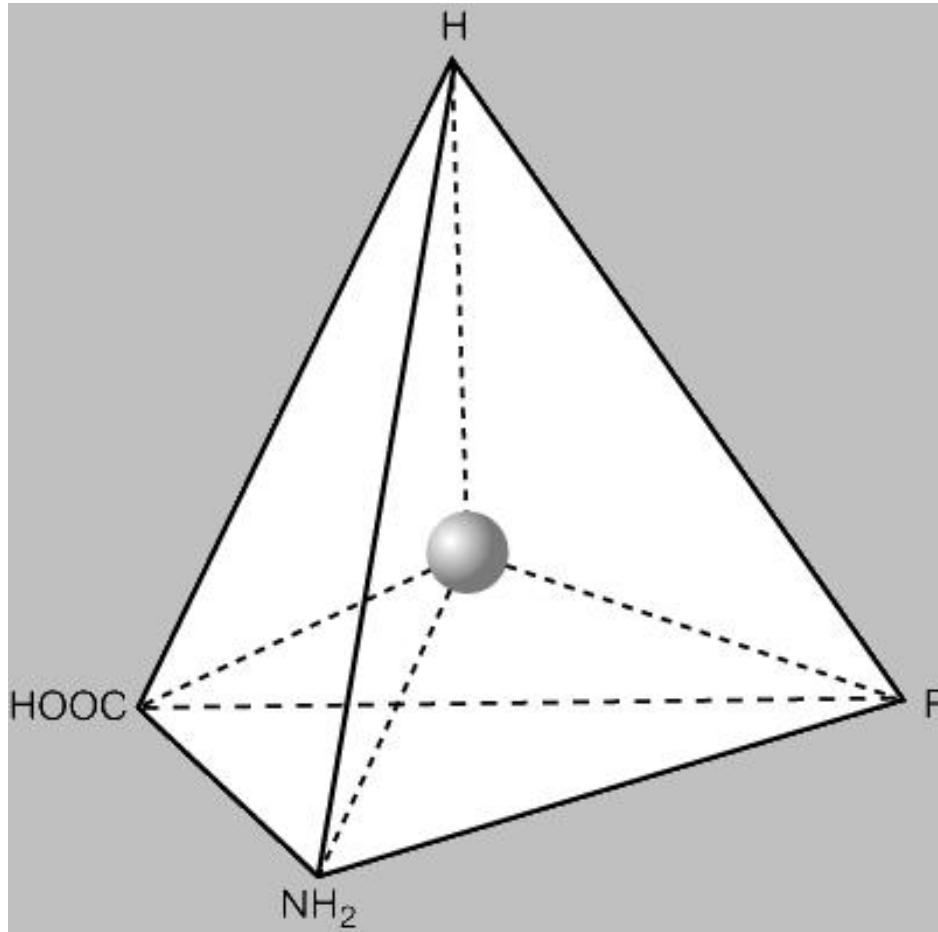
ОБРАЗОВАНИЕ ПЕПТИДОВ

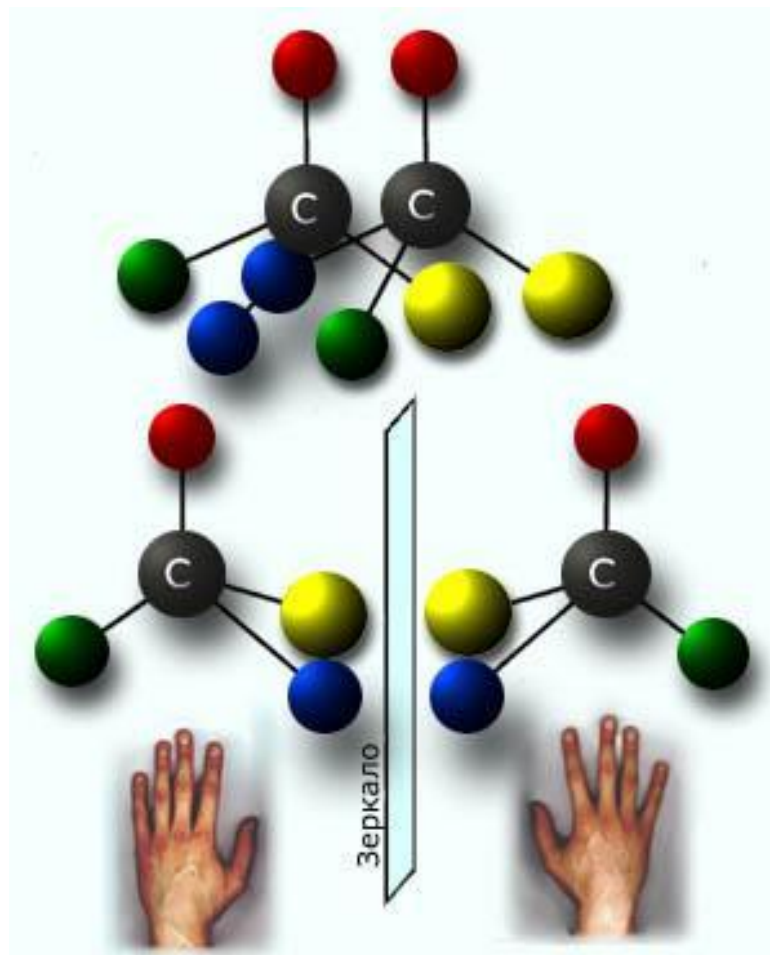


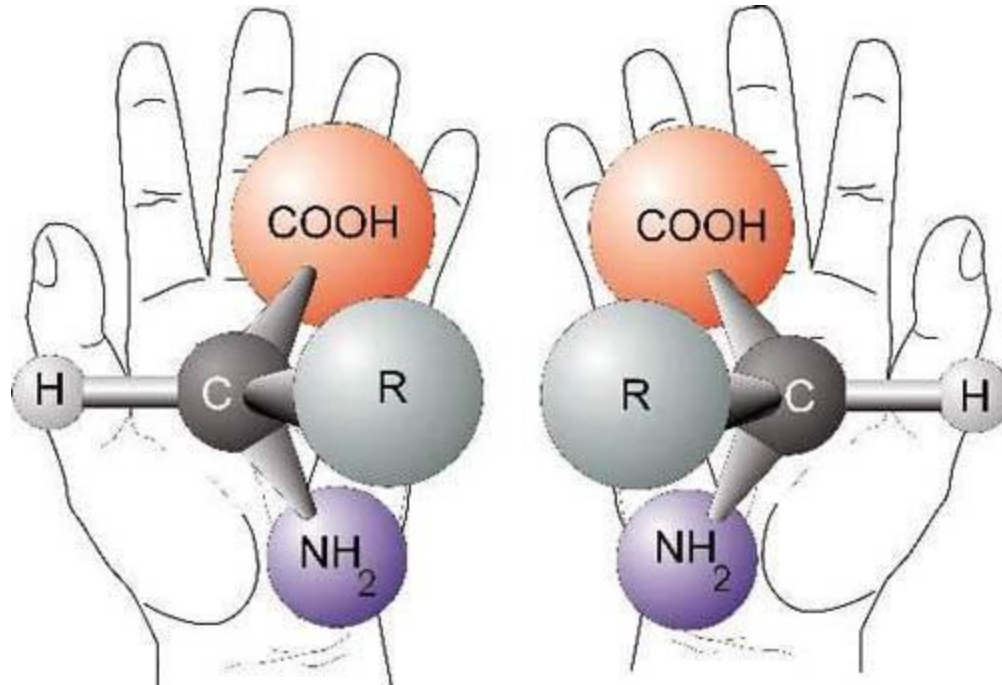


<u>Глицин</u>	Гли
<u>Аланин</u>	Ала
<u>Валин</u>	Вал
<u>Изолейцин</u>	Иле
<u>Лейцин</u>	Лей
<u>Пролин</u>	Про
<u>Серин</u>	Сер
<u>Треонин</u>	Тре
<u>Цистеин</u>	Цис
<u>Метионин</u>	Мет
<u>Аспарагин қышқылы</u>	Асп
<u>Аспарагин</u>	Асн
<u>Глутамин қышқылы</u>	Глу
<u>Глутамин</u>	Глн

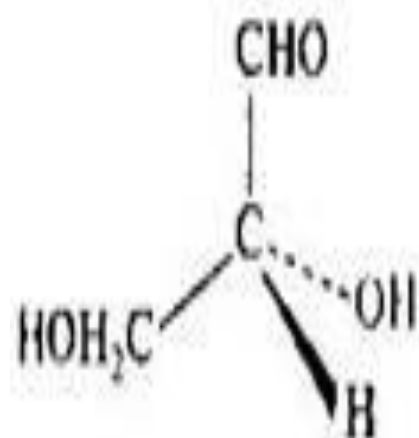
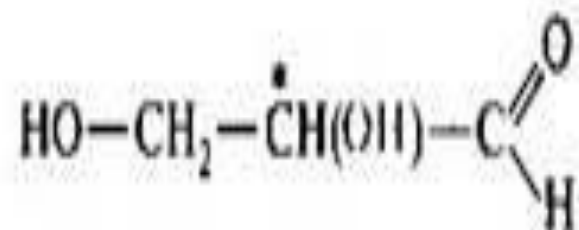
Стереои́зомерия



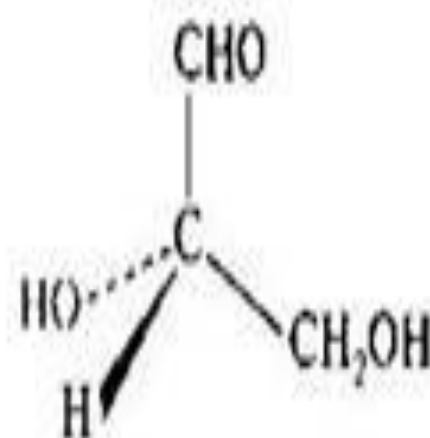
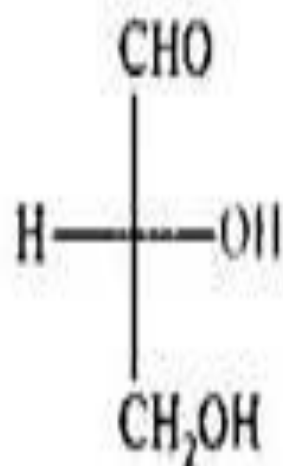




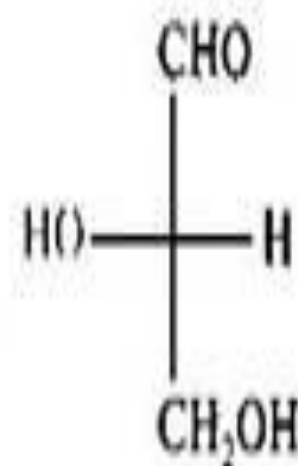
Конфигурационный стандарт



D(+)-глицериновый альдегид



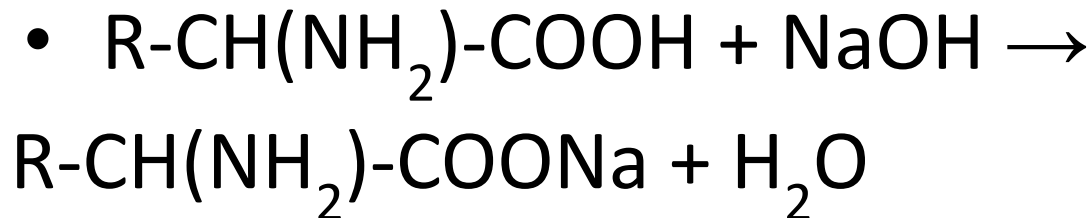
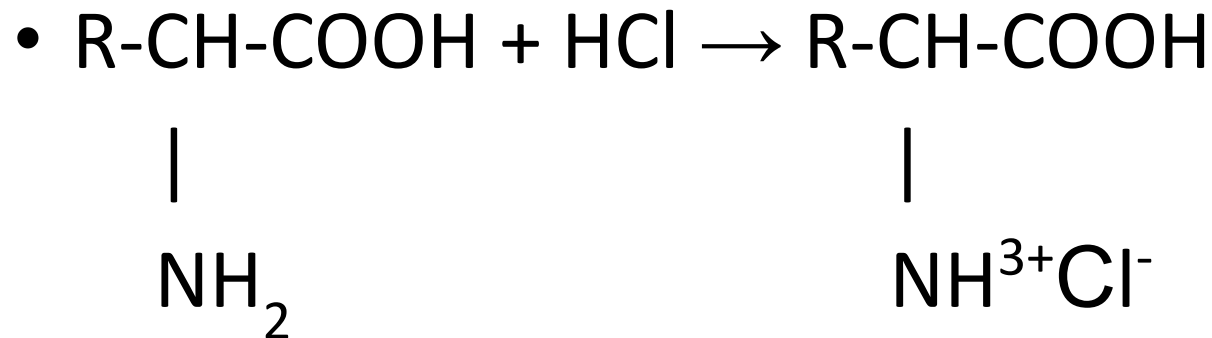
L(-)-глицериновый альдегид





Аминқышқылдарының химиялық қасиеттері

- I. Аминқышқылдарының амфотерлік қасиеттері:



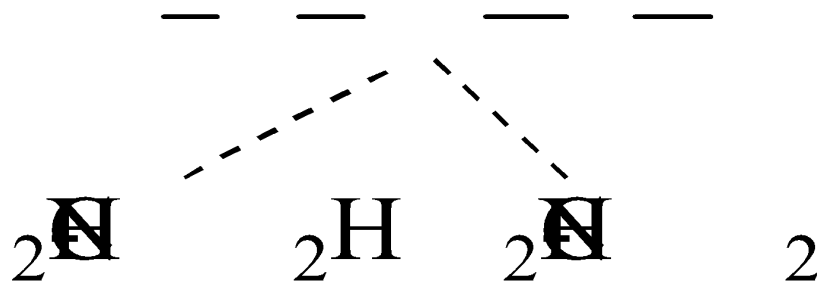
Қышқылдық-негіздік қасиеттері



цвиттер-ион

II. Аминқышқылдарының карбоксил тобы бойынша реакциялары

- 1. Металл катиондарымен ішкі
комплекс тұздары –
хелаттардың түзілуі*



2. Күрделі эфирлер түзілуі:

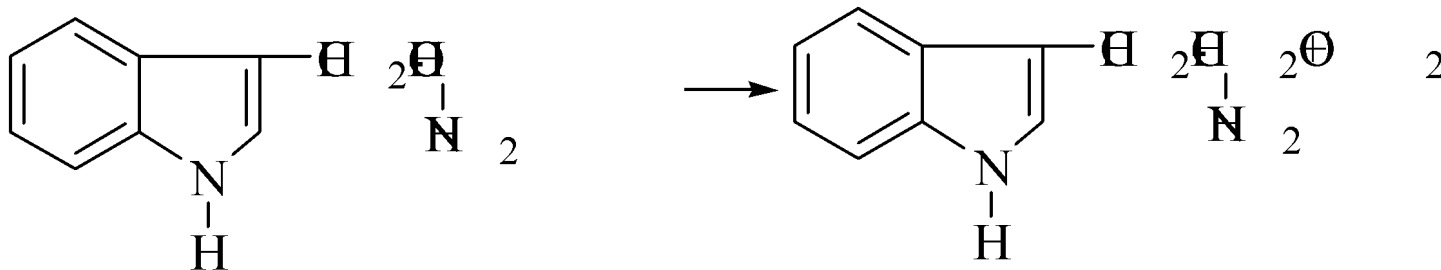
АМҚ + спирт → аминқышқылдарының күрделі эфирі (катализатор құрғақ HCl).

3. Галогенангидридтер түзілуі:

Пептидтерді синтездеуде АМҚ карбоксил топтарын белсендіру әдісі ретінде қолданылады.

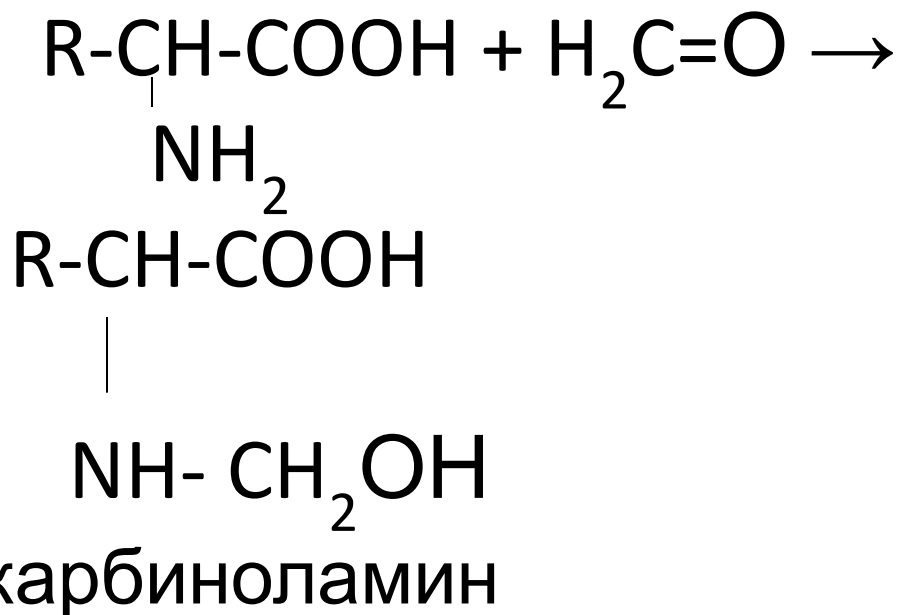
АМҚ + $POCl_3$ → аминқышқылдың галогенангидриді;

4. Декарбоксилдеу реакциясы (триптофан → триптамин)



III. Аминқышқылдарының амин тобы бойынша реакциялары:

1. Формальдегидпен әрекеттесуі (альдегидтермен)

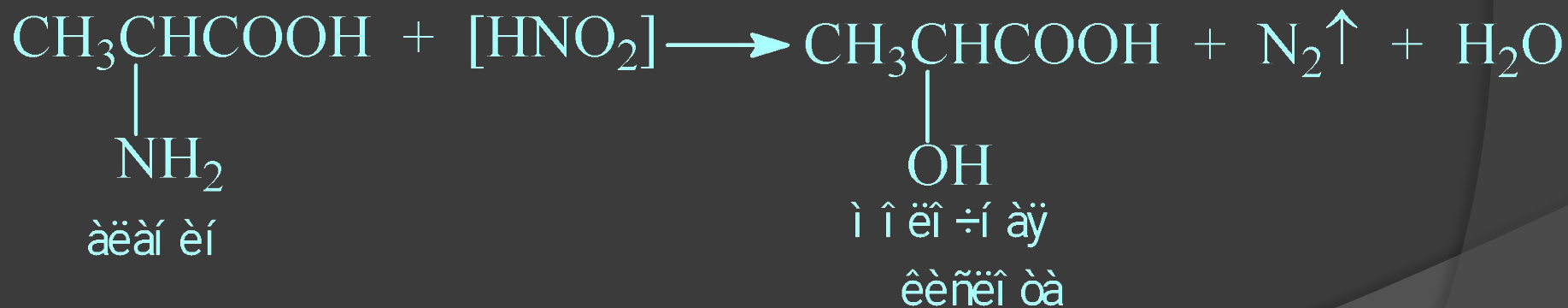


бұл реакция аминқышқылдарды сапалық анықтау үшін қолданылады. (Серенсен әдісі).

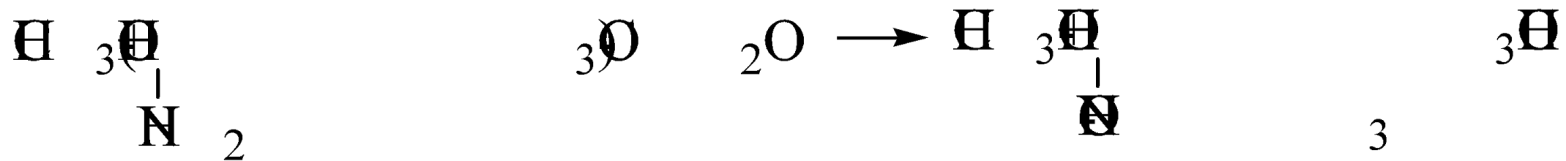
2. Дезаминдеу реакциясы

ағзада ферменттер әсерінен жүреді, ал ағзадан тыс бұл реакция аминқышқылдарын сандық анықтау үшін қолданылады.

(Ван–Слайк әдісі):



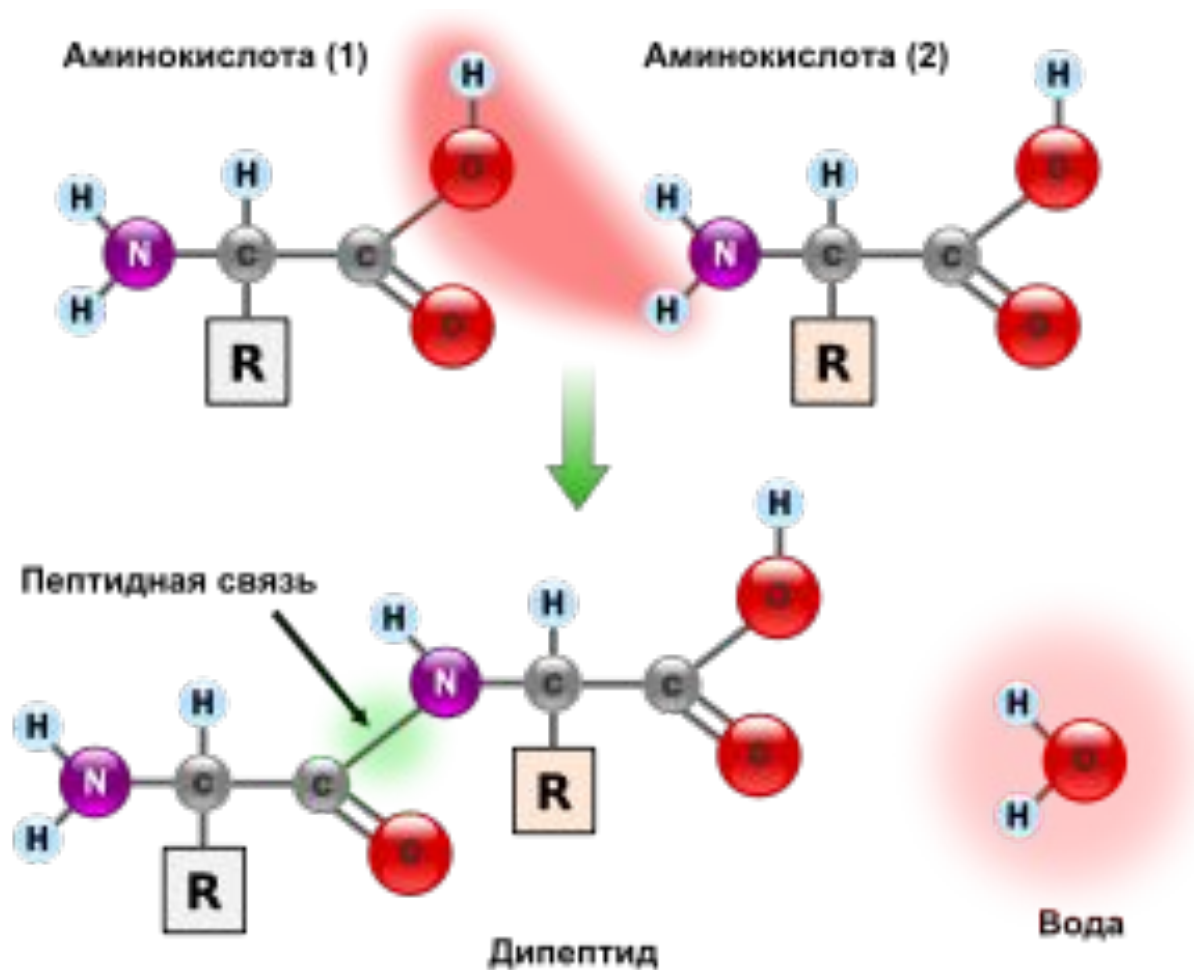
3. *Амин қышқылдарын ацилдеу реакциясы*



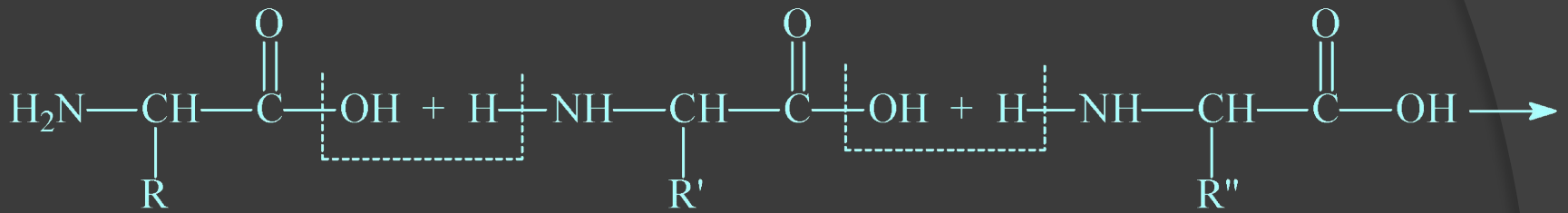
ацетил- α -аминопропион қышқылы.

α -аминопропион қышқылының ацетилі АМК ацилді туындылары ақуыз тізбегінің ретін анықтауда және пептидтер синтезінде кеңінен қолданылады (аминтоптарының қорғанысы).

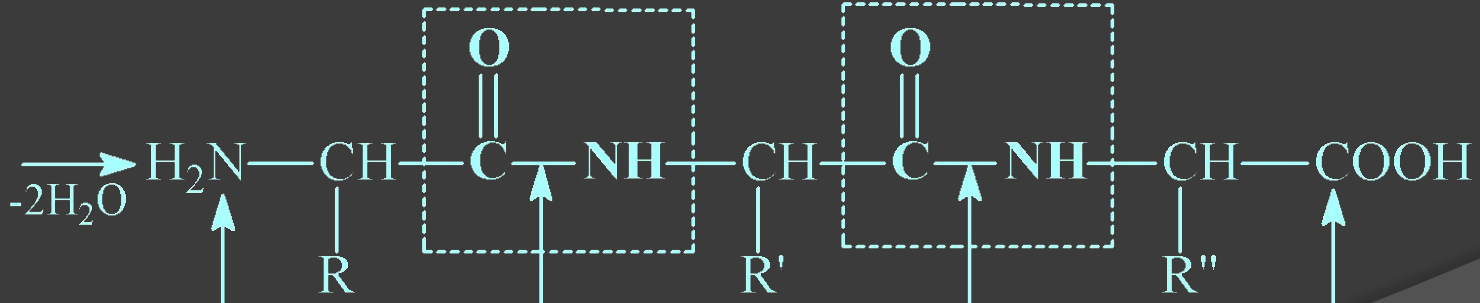
IV. Амин және карбоксил топтарының өзара әсеріне байланысты реакциялар.



Пептидтердің түзілуі.



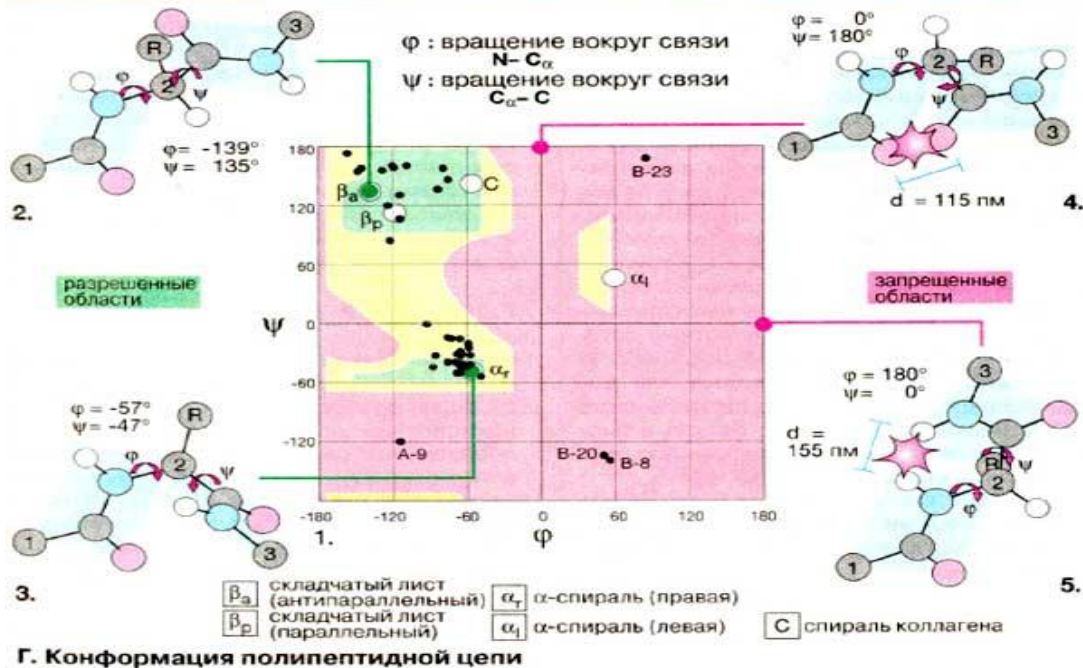
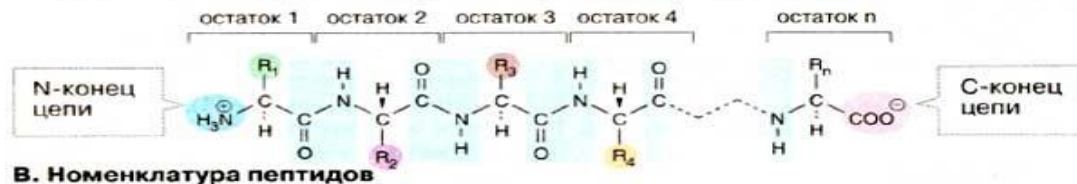
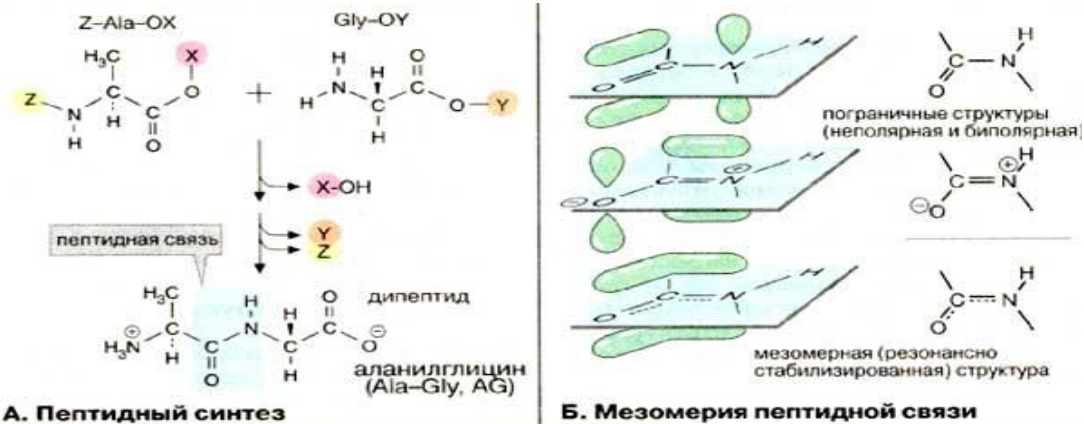
І әі òèäí àÿ ãđóí ï à



N-êî í äö

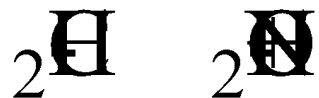
İ äí òèäí àÿ ñâyçü

C-êî í äö

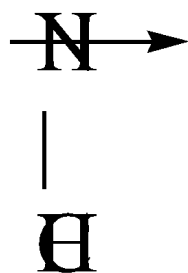




Келесі екі α - амин қышқылы глицин мен аланиннен дипептид глицилаланин (гли-ала) түзіледі:



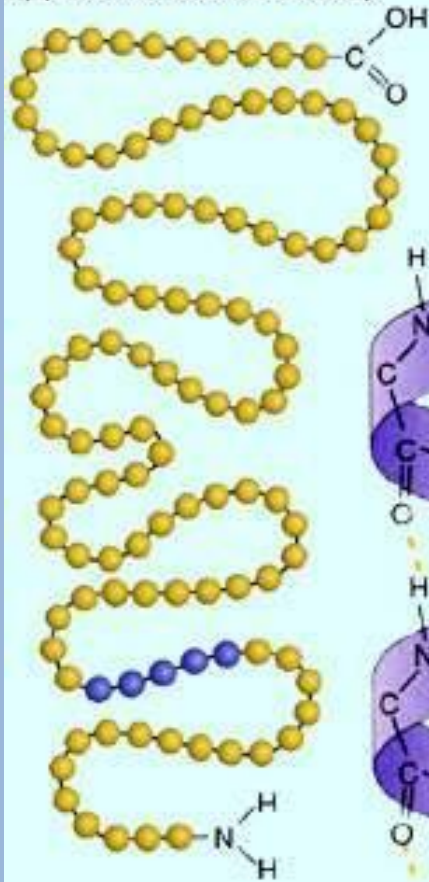
3



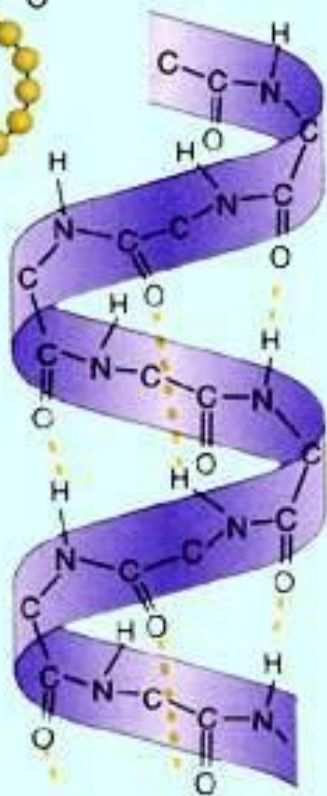
3

Ақуыздың түзілу деңгейлері

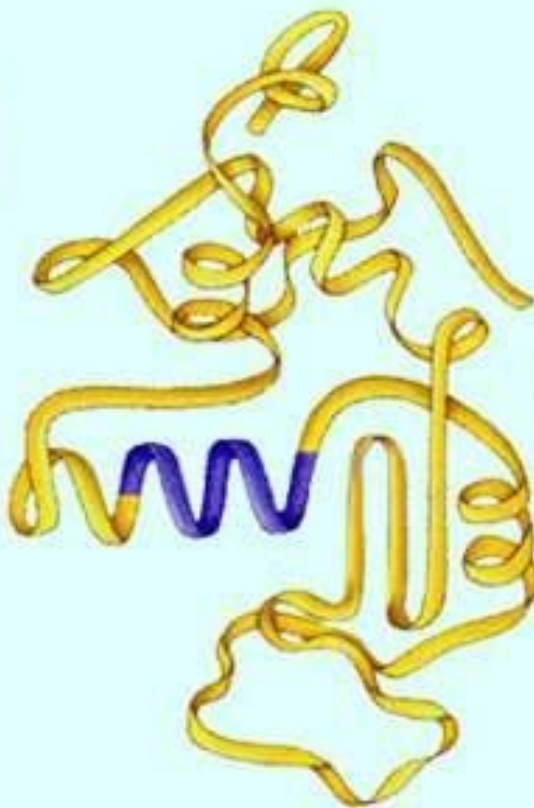
Первичная структура
(цепочка аминокислот)



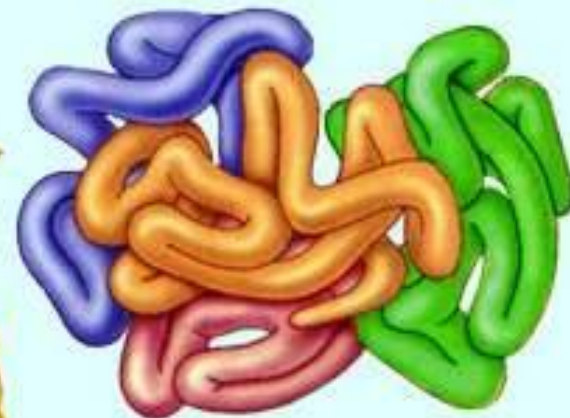
Вторичная структура
(α -спираль)



Третичная структура



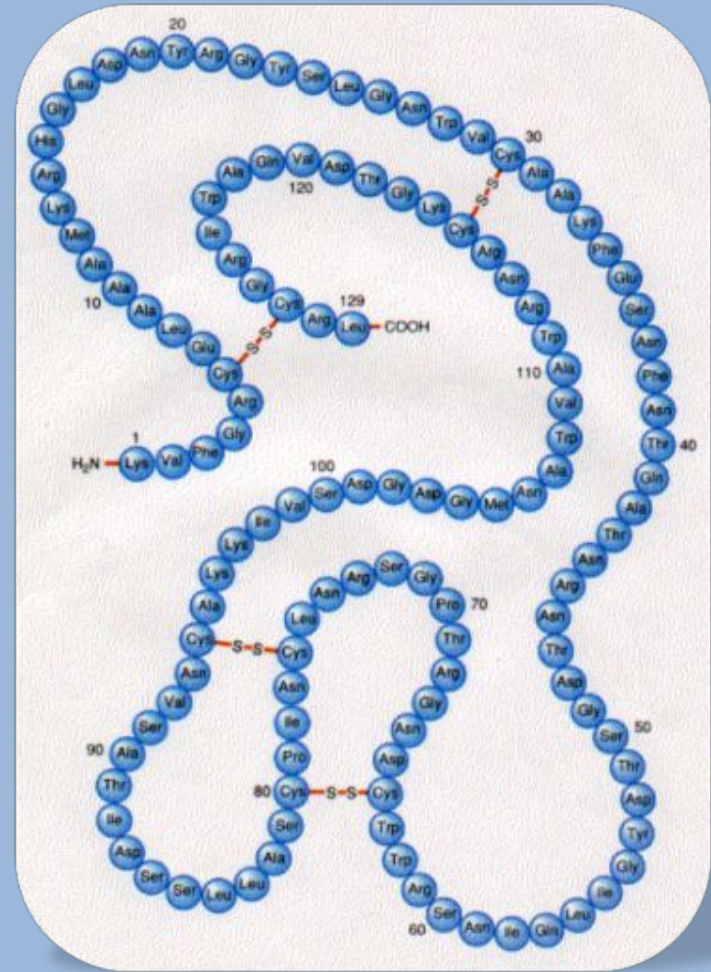
Четвертичная структура
(клубок белков)



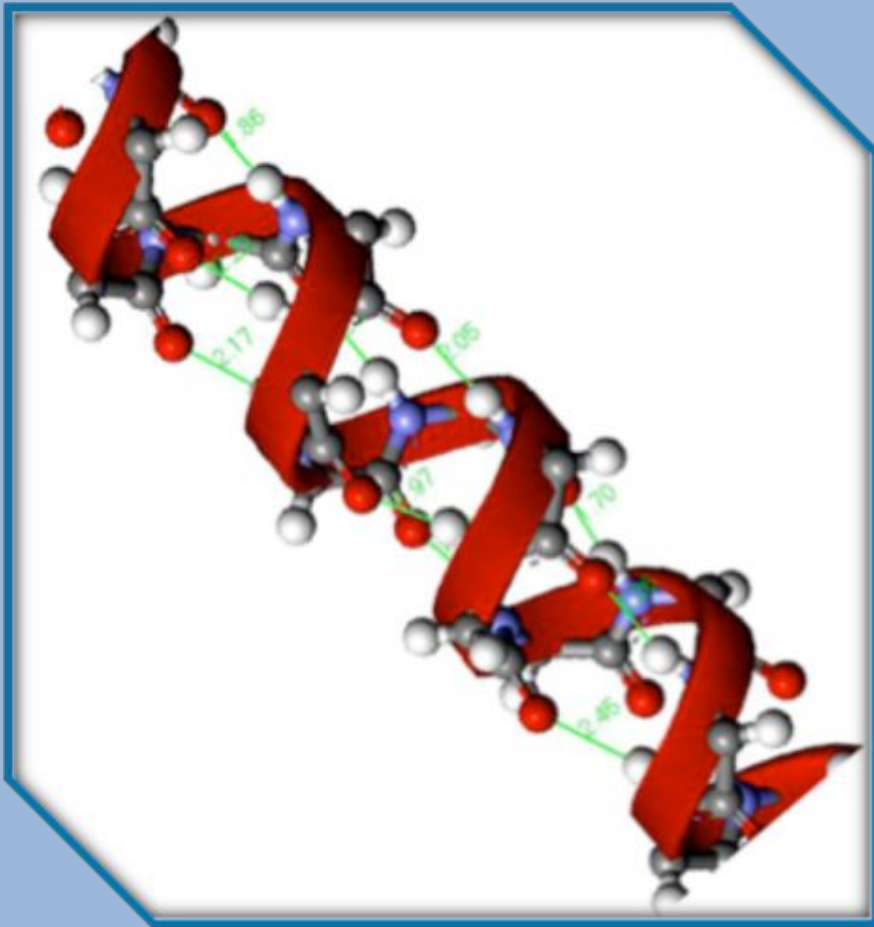
Біріншілік

құрылым

Біріншілік құрылым –
полипептидтік тізбекте
бір-бірімен пептидтік
байланыстармен
қосылған амин
қышқылдарының саны
мен реттілігі.



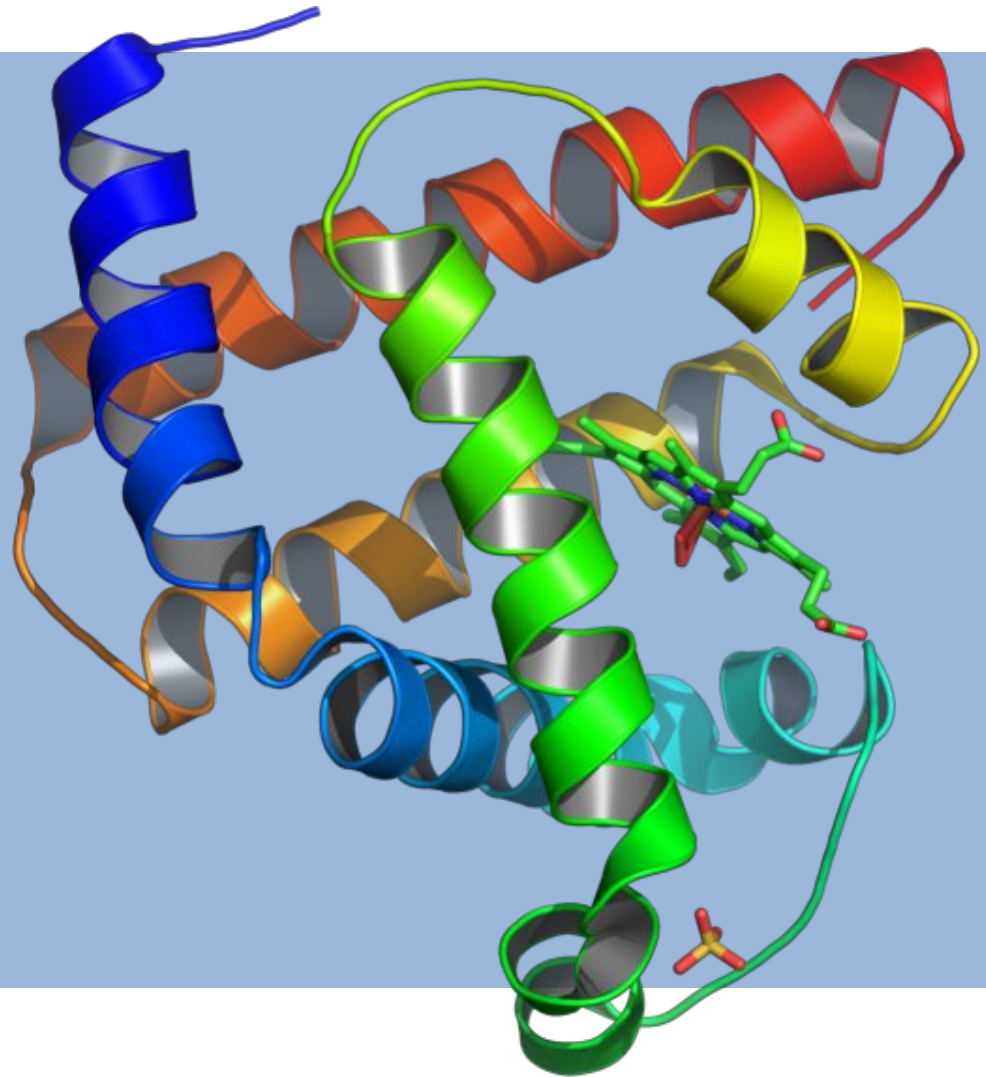
Екіншілік құрылым



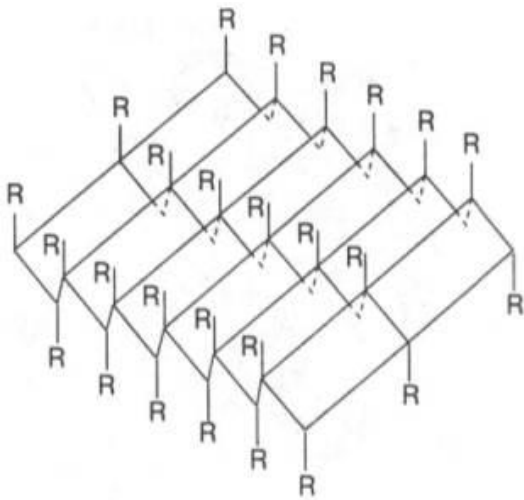
Кез келген ақуыздардың біріншілік пен бірге екіншілік құрылымдары бар. Әдетте ақуыз молекуласы созылған пружинаны елестетеді.

Үшіншілік құрылым

Глобулалы ақуыздардың полипептидтік тізбектерінің бұралған түрі үшіншілік құрылым деп аталады.



В-полипептидтік тізбектің құрылымы.



1950ж. Полинг және Корни полипептидтік байланыстың тиімді конформациясы α -спираль екенін анықтады. Сонымен қатар ақуыздың екіншілік құрылымы: β -құрылым белгілі.

Үшіншілік құрылым макромолекуланың
кеңістікте күрделі ұйымдасуы.

Сутектік байланыс, дисульфиттік
көпірше, электростатикалық әсерлесу
және Ван-дер-Ваальс күші арқылы
тұрақтанады

Ақуыздың үшіншілік құрылымы:

а) глобулярлық - α -спиральдік құрылым,
кеңістікте глобула тәрізді болады;

(жұмыртқа ақуызы, гемоглобинқұрамындағы
фермент - глобин);

б) фибриллярлық - β -спиральдік құрылым.

Бұл ақуыздар талшықтар тәрізлес болады,
оларға бұлшық ет ақуызы, миоинозин-ұлпасы,
шаштың бета - кератині жатады.

Төртіншілік құрылым кейбір ақуыздар үшін ғана белгілі. Мысалы, глобиннің төртіншілік құрылымы кеңістікте түзілген 4 суббірлік болады. Мысалы, оттегі тасымалдаушы гемоглобин тек глобиннің төртіншілік құрылымы ретінде ғана болуы мүмкін.

«Протеин» сөзі (ақуыз) гректің «протейос» сөзінен шыққан және «бірінші орынды алушы» дегенді білдіреді. Жер бетіндегі барлық тірі ағзаларда ақуыз бар. Олар барлық ағзалардың құрғақ салмағының $\approx 50\%$ алады.

Ақуыз – құрылысы күрделі биополимерлер, өзара амидтік (пептидтік) байланыспен байланысқан аминқышқылдарының қалдығынан тұратын макромолекула.



Ақуыздың ағзадағы ролі:

1. Құрылыстық қызметі – тірек

құрылымын жасауда – маңызды

құрылымдық ақуыздар: коллаген

дәнекер ұлпасында, кератин шашта,

тырнақта, теріде, эластин липидтермен

бірге кешенді түрде тамыр

қабырғаларында, жасуша

мембранасында кездеседі.

2. Тасымалдау қызметі:

қан ақуызы оттегі, липидтерді

тасымалдайды.

3. Қорғаныш қызметі:

арнайы ақуыздар иммуноглобулиндер ағзаға бактерия, токсиндер, вирустар түскен кезде жауап ретінде түзіледі.

4. Каталитикалық қызметі:

көптеген биокатализаторлар – ферменттер өзінің табиғаты бойынша ақуыздар немесе полипептидтер.

5. Гормональдық қызметі:

ақуыздар немесе пептидтер гормондар ретінде зат алмасуда реттегіш қызмет атқарады.

6. Қоректік қызметі:

ақуыз энергия көзінің бірі, резервтік ақуыз – ұрық дамуы үшін қорек көзі (жұмыртқа ақуызы, сүт ақуызы - казеин), ағзада ақуыздар - АМК көзі.

? Біздің ағзамызда ақуыздар қандай жолментүзіледі?



