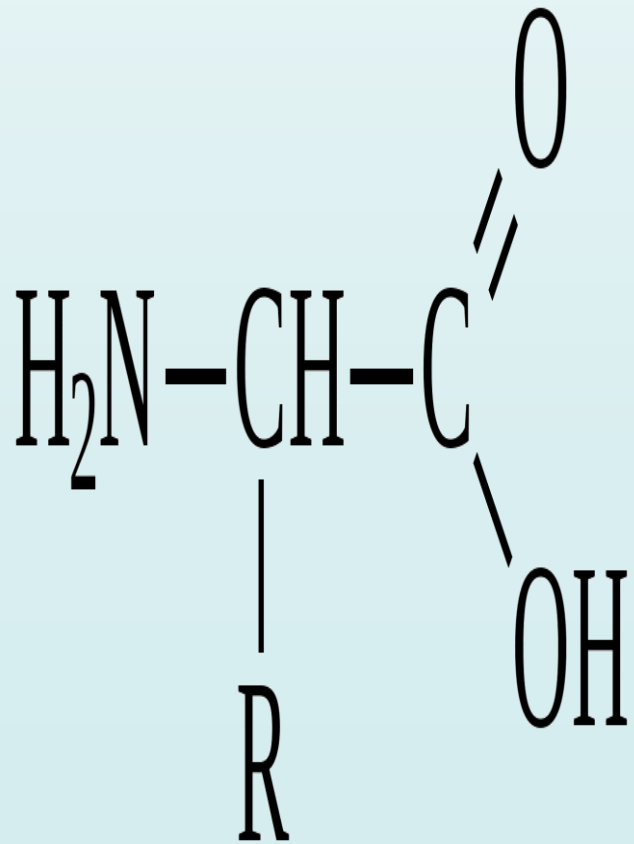


Ақуыз бен аминқышқылдарын синтездеу үшін қолданылатын микроорганизмдер

9 лекция



Аминқышқылдары

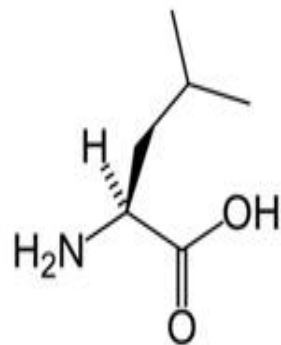


Аминқышқылы – бір немесе бірнеше амин тобынан NH_2 тұратын карбонды қышқылдар, олар табиғатта кең таралған. Олар табиғи ақуыздардың құрылымдық элементі болып табылады.

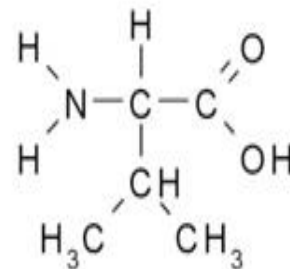
Ақуыз құрамына кіретін 20 аминқышқылдарының сегізі адам мен жануардың организмінде синтезделе алмайды, сондықтан оларды алмастырылмайтын аминқышқылдары деп аталады. Оған:

- 1 —изолейцин;
- 2—лизин;
- 3—треонин;
- 4—триптофан;
- 5—валин;
- 6—фенилаланин ;
- 7—метионин;
- 8—лейцин.

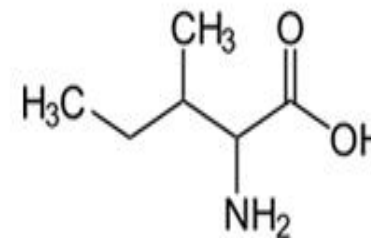
Лейцин



Валин

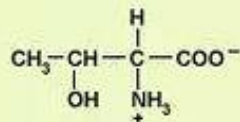


Изолейцин



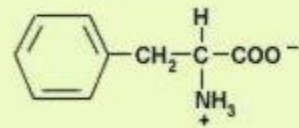
Треонин

Thr
T

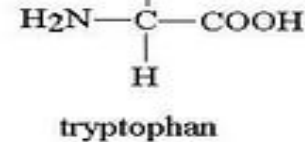
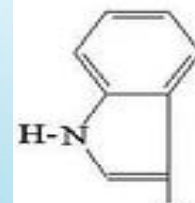
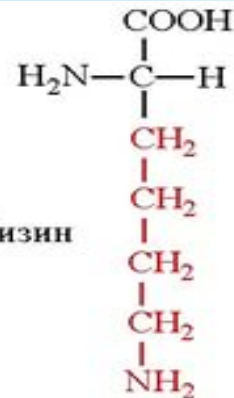


Фенилаланин

Phe
F



Лизин



Метионин



Адам және жануарлар организміндегі зат алмасу процесі тек алмастырылмайтын аминқышқылдарының жеткілікті мөлшерде және белгілі бір ара-қатынаста болғанда ғана жүреді. Алмастырылмайтын аминқышқылдарының біреуінің жетіспеуі организміндегі зат алмасу процесінің күрделі бұзылуына әкеліп соқтырады, сөйтіп организмнің өсуі мен дамуы баяулайды.

Қазіргі уақытта азықты байытуға көптеген елдерде лизинді кеңінен қолданады.



аминқышқылдарын алудың әдісі

Химиялық
синтез

табиғи ақуыз
гидролизаттарынан
бөліп алу

Микробиология
лық синтез

Табиғи ақуыз гидролизін қышқылмен, сілтімен немесе ферменттің көмегімен жүргізуге болады. Бірақ бастапқы шикізаттың (ет өндірісінің қалдықтары, жұмыртқа ақуызы және т.б.) қымбаттылығы мен тапшылығы, сонымен қатар аминқышқылдарының бөлінуі мен тазалануының қиындығы – бұл әдісті кеңінен қолдануға мүмкіндік бермейді.

Аминқышқылдарының
микробиологиялық синтезінде
ауксотрофты мутанттарды
қолданады, яғни мутагендік
факторлардың әсерінен (сәулелену,
химиялық әсер және тағы басқалар)
аминқышқылының өсуі мен
дамуына керекті қандайда бір
қажеттілікті өздігінен синтездеу
қабілетіне жұмсайтын бактериялар.

Ауксотрофтар - олардың өсуіне қажетті бір затты синтездеу қабілетін жұмсаған микроорганизмдер. Оларды пайдалану ингибитордың пайда болуы немесе қажетті өнімнің синтезін блоkirлеуге мүмкіндік жасайды, қажет өнімге өзгеруін тоқтатады. Белгілі әдістерді қолдана отырып ауксотрофты мутацияны мутагеннің көмегімен алады.

Экспоненциальды фазасының ортасында жүріп, соңында максимум мәнге жетеді.

Аминқышқылы	Өндіру тәсілі	Өндіру көлемі т/г
Аланин	Ф,Х	150-200
Аргинин	М,Х,Г	100-300
Аспарагин қышқылы	Ф	1000
Аспарагин	Х,Г	10-50
Цитруллин	М,Х	10-50
Цистеин	Г	1-10
Цистин	Г	100-200
Глицин	Х	5000-6000
Глутамин қышқылы	М	100 000
Гистидин	М,Г	100-200
Гомосерин	М	10-50
Оксипролин	Г	10-50
Глутамин	М	200-300
Изолейцин	М,Г	10-50
Лейцин	М,Г	50-100
Лизин	М	15000
Метионин	Х	60 000-70 000
L-Метионин	М	100-200
Орнитин	М,Г	10-50
Фенилаланин	М,Х	50-100
Пролин	М,Г	10-50
Серин	М,Г	10-50
L-Треонин	М	50-100
D,L-,L-триптофан	Х,Ф	100
Тирозин	М,Г	10-100
Валин	М	50-100
ДОВА	Ф	0,1

бактериялар
дың өсуі мен
көбеюі үшін

гомосерин

метионин

треонин

Және тағы
басқада
а.қ.
құрамы

Көп жағдайда мутанттарға биотин қажет. Мұндай бактериялар **гомосериндефицит** деп аталады.

❖ **Аминқышқылдарының микробиологиялық синтезі көптеген елдерде меңгерілген.**

❖ Өндірістік масштабта L-лизин алынады, басқа аминқышқылдарын алуға арналған зерттеулер кеңінен жүріп жатыр.

❖ Аминқышқылының ферментативті синтез реакциясы клетка ішінде жүреді.

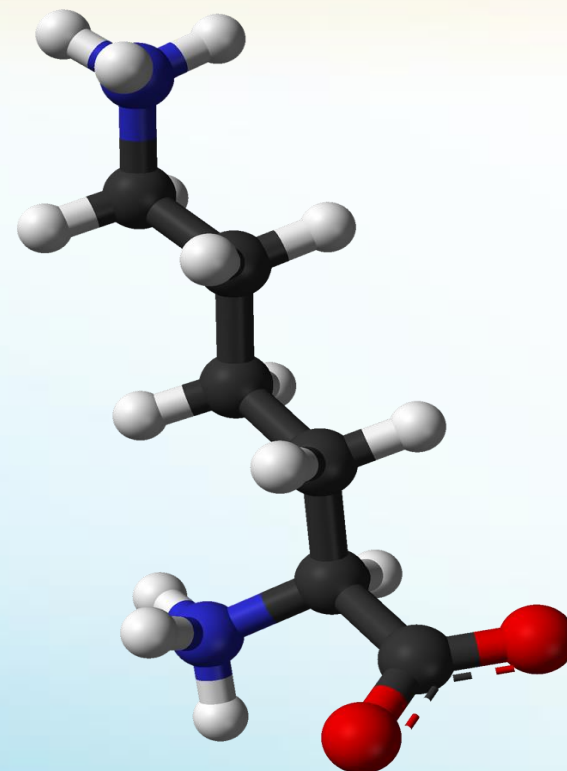
❖ Алғашында аминқышқылы клетка ішінде бос аминқышқылдары түрінде жиналды.

❖ Культивирлеудің алдыңғы сатыларына кіретін периодты культивирлеуде аминқышқылының активті жиналуы және оның өсуі.

Лизин алу өндірісі

Лизин (α, ϵ - диаминокапрон қышқылы) $C_6H_{14}N_2O_2$

Екі оптикалық активті D және L- формасы белгілі. Адам және жануарлар организмінде лизин бірқатар маңызды биохимиялық функцияларды орындайды. Жасушадағы кальцийдің тасымалдануына және асқорыту ферменттерінің секрециясына



Лизиннің микроорганизм-продуценті

Гомосериндефицит мутанттар
ауксотрофты бактериялар

Brevibacterium, Micrococcus,
Corynebacterium және тағы басқа

тұқымдары жатады.

Елімізде лизин продуценті ретінде

Brevibacterium тұқымының бактериялары
қолданылады.

Лизин продуценті-ауксотрофты
болғандықтан, **биотин, тиамин,**
треонин және метионинді қажет
етеді.

Лизин алудың технологиялық процесі келесідей сатылардан тұрады:

1. егіс материалын алу;

2. қоректік ортаны залалсыздандыру және дайындалу;

3. барлық аппаратура мен коммуникация үшін ауаны залалсыздау және дайындау;

4. ферментация;

5. дайын өнім – L- лизинді бөліп алу;