

Тақырып: Биомассаларды алудың сызба-нұсқалары

Жоспар:

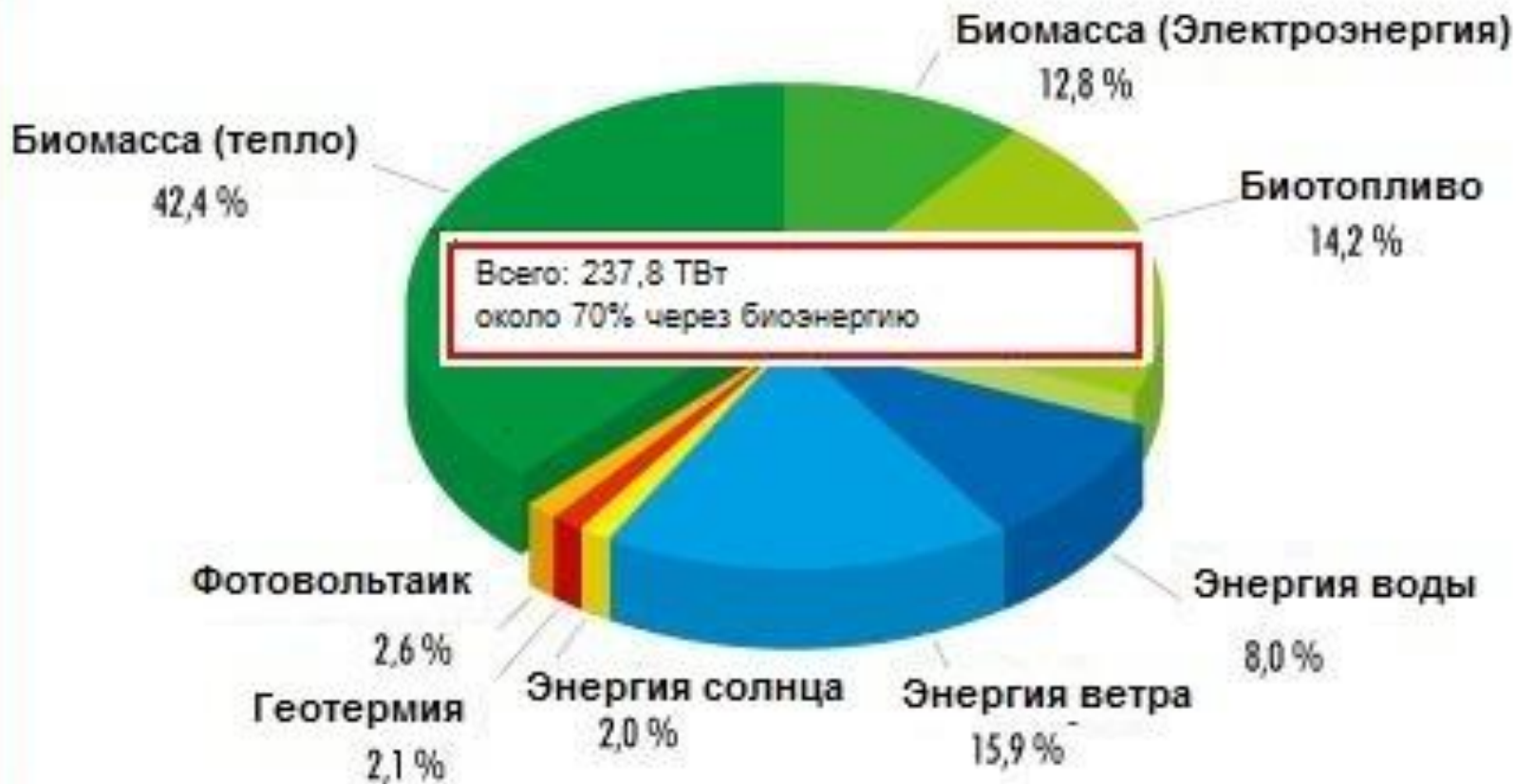


- ❑ Процестер мен сызба - нұсқаларды модельдеу ерекшеліктері, масштабтау және оңтайландыру.
- ❑ Биомассаны алуда биотехнологиялық процестер мен нұсқаларды модельдеу, масштабтау және оңтайландыру.
- ❑ Микроорганизмдер биомассасын алу
- ❑ Микробтық биомасса алуға негізделген қондырғылар
- ❑ B12 витаминінің биомассасын алу
- ❑ Глутамин қышқылының биомассасын алу
- ❑ Технологиялық нұсқаларды талдау және синтездеу.

- ❧ Қазіргі таңда биотехнология саласы қарқынды даму барысында. Осыған орай биотехнологиялық әдістерді қолдана отырып, экономикалық тиімді, экологиялық таза өнімдерді алу мүмкіншілігі жоғары деп есептеледі. Яғни, микробтық биосинтез көмегімен көптеген коммерциялық өнімдерді алуға болады: аминқышқылдары, витаминдер, антибиотиктер, ферменттер, органикалық қышқылдар, биогаз және т.б.
- ❧ Микробтық биомасса алуда күрделі көп сатылы биотехнологиялық процесстер қолданылады.
- ❧ **Биомасса** – бір түрге жататын тірі организм дарактарының жалпы массасы (өсімдіктердің, жануарлардың, микроорганизмдердің биомассасы).
- ❧ **Биомассаның энергетика саласында қолданылуы:**
- ❧ **Биомасса** - бүкіл дүниежүзі шаруашылық қорларының қолданылуында қайта қалпына келетін ең ірі ресурсы болып табылады.
- ❧ Биомасса – жылу өндірісінде, биожанармай алуда, биогаз (метан, сутек) өндірісінде кеңінен пайдаланылады.
- ❧ Келесі слайдта витамин және глутамин қышқылының биомассасын алуға тоқтала кетемін.

Қайта өңдеуге келетін энергия көздерінен -биознергия алу

Роль биознергии среди возобновляемых источников энергии

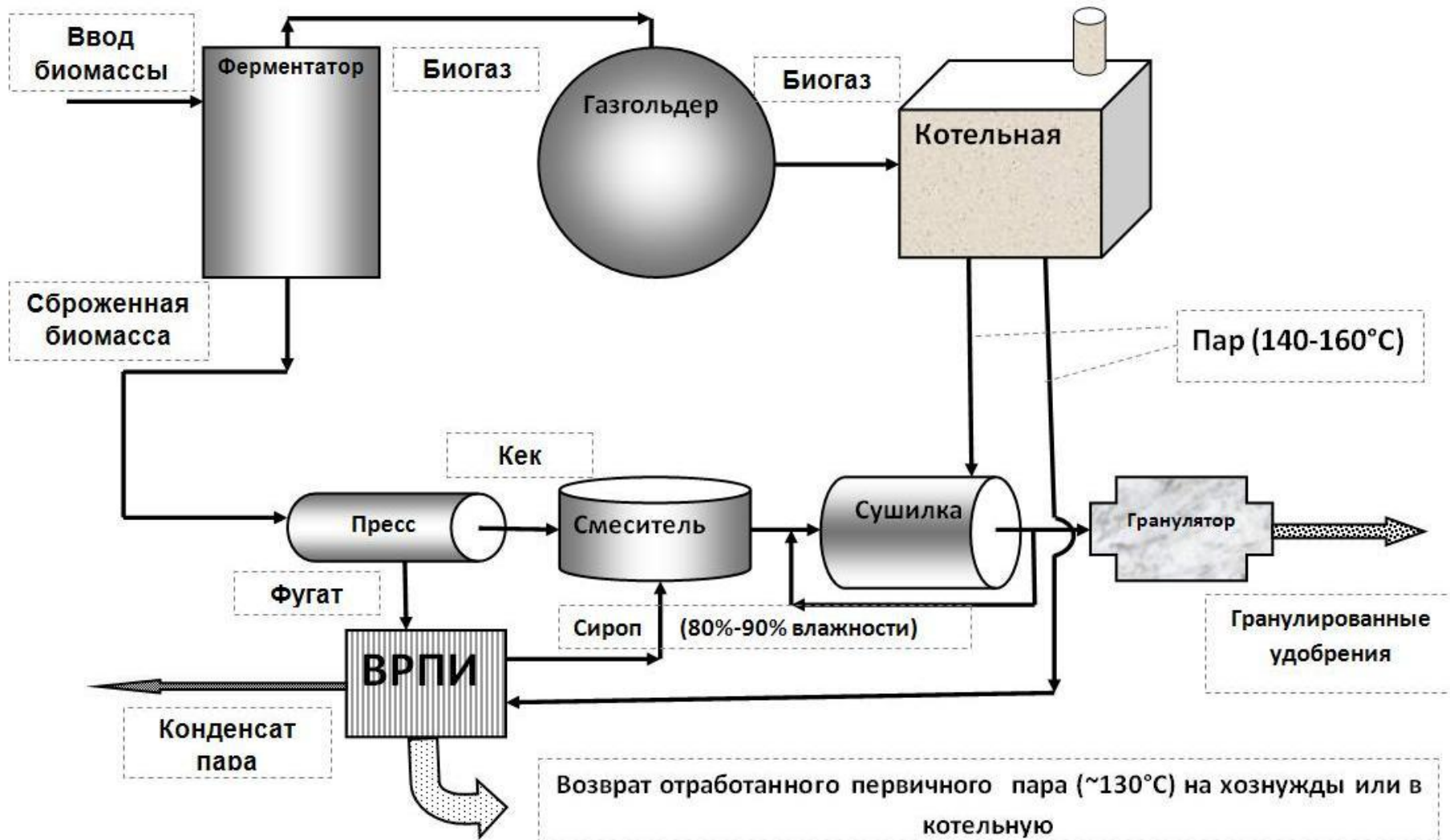


Источник: AGEE-Stat, 2010

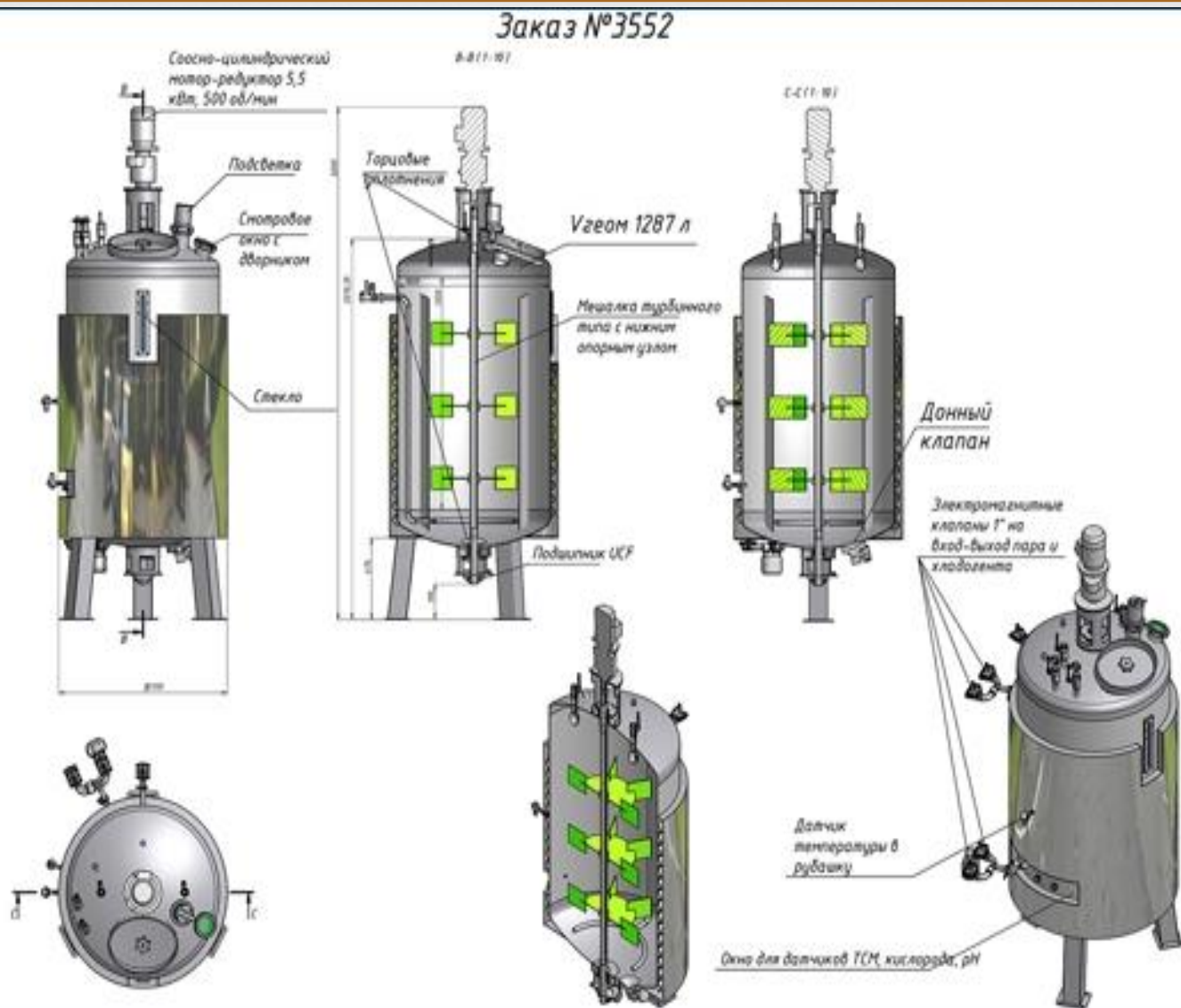
Қазіргі таңда биопроцестердің келесі түрлері бар:

- ❧ биомасса өндірісі (мысалы, бірклеткалылар белогы);
- ❧ клеткалық компоненттер (ферменттер, нуклеин қышқылдары және т.б.)
- ❧ метаболиттер (I және II реттік метаболиттер)
- ❧ бірсубстратты конверсия (глюкозаның фруктозаға айналуы);
- ❧ көпсубстратты конверсия (ағынды суларды қайта өңдеу, лигнин-целлюлозалы қалдықтарды утилизациялау);

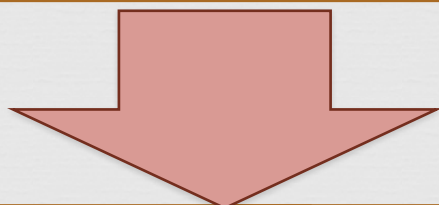
Биотехнологиялық жолмен биомассаны қайта өңдеу технологиясы



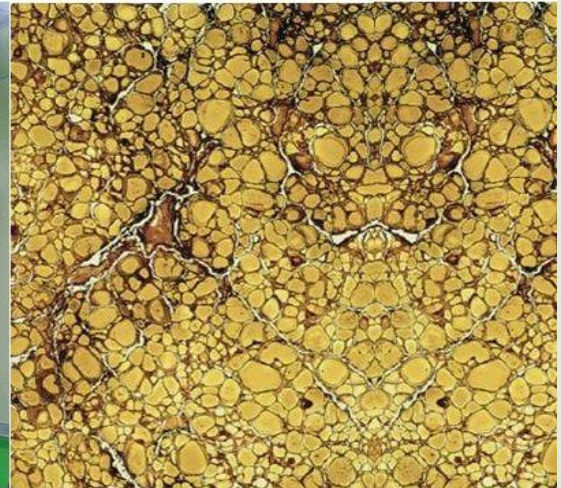
Қолданылатын қондырғылар



Терендік ферментациялауға арналған ферментер



Бактериальды концентраттарды алуға арналған қондырғылар:
биореактор, центрифугалауға арналған қондырғы, бақылаушы
датчиктер, және қаптауға арналған қондырғылар.



В12 витаминінің биомассасын алу

Propionibacterium freudenreichii, Propionibacterium shermanii микроорганизмдер көмегімен және актиномицеттер, метан түзуші бактериялар көмегімен алынады.



**В12
ВИТ.СИНТЕЗІ**



**Тереңдік
ферментация**

Propi.shermanii анаэробты жағдайда 3 тәулік дақылдайды.

Инкубация аяқталғаннан кейін дақылы бар ҚО+5,6-диметилбензимида зол

Субстраттар

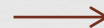
Жүгері экстракты, глюкоза, кобальт тұздары, аммоний сульфаты

В12 витаминін синтездеуші продуценттер:

Propionibacterium freudenreichii



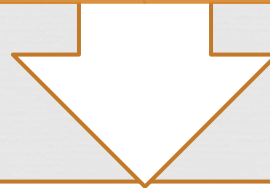
Propionibacterium shermanii



Витаминнің концентрациясы 250мкг/г жеткенге дейін тағы 72 сағат ферментация жалғасады.

Дақылдық сұйықтықты 85°C темпе/да, рН 4,5-5,0 суытады.

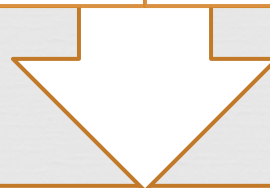
Сепарация және сумен экстракциялау жолымен бөлініп алынады.



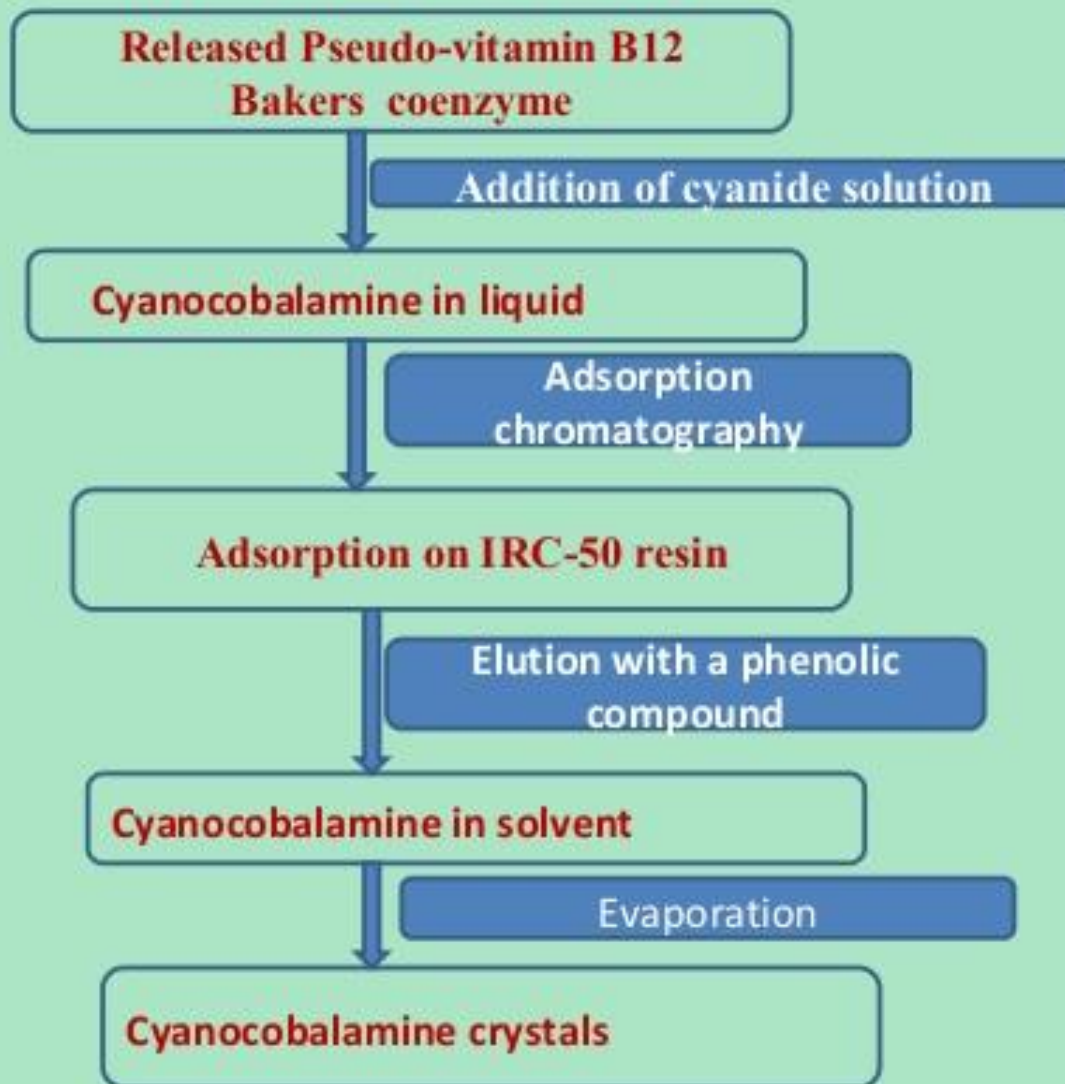
Экстрагенттермен белоктарды тұнбалайды, ал сұйықтық ион алмасу колонкаларынан өткізеді.

Колонкаларға адсорбцияланған В12 витаминін ацетонмен өңдейді

Әрі қарай витаминді кристаллизациялайды



Витаминнің дәрілік формасын алады.



В12 витаминінің биомассасын алуға арналған қондырғы:



Глутамин қышқылының биомассасын алу



**Глутамин
қышқылы**

Продуценті: *Coryne
bacterium*

С көзі ретінде –
глюкоза, сахароза,
мальтоза, меласса, кра
хмал гидролизаты,
сульфитті сілтілер.

Н көзі ретінде –
аммоний тұздары,
сульфаттар және
фосфаттар түзіледі.

Өсу стимуляторы
ретінде: жүгері экстракті,
ашытқы
гидролизаттары,
биотин, В тобының
вит/рі.

Макро- және
микроэлементтер: Р,
Са, Mg, Mn, Fe ж/е
т.б.

Глутамин қышқылының биомассасын алуға арналған қондырғы

СЗ



Ферментация ұзақтығы 120-144 сағат аралығында

Ауксатрофты мутантты штамдар қолданылады.

Синтездеуге бір сатылы және екі сатылы өндірістік технологиясы қолданылады.

Бір сатылы синтезде өндірістік культиваторларда ауксатрофты мутантты штамдар өсіріледі.

Өсіру жұмысы аяқталғаннан кейін дақылдық сұйықтықты МО клеткасынан ажыратады да, тауарлы өнім алынады.

Екі сатылы синтезде ең бірінші аминқы-ң алғы затын алады, көбінесе арзан химиялық синтез арқылы. Сосын МО ферментінің көмегімен алғы затты амин-на айналдырады.

Бұл кезде аминқышқылының тек L – формасы түзіледі. Ферментация аяқталғаннан кейін аминқышқылын ерітіндіден бөліп алады.



Қорытынды

Микроорганизмдердің биомассасын алу үшін барлық биотехнологиялық кезеңдер жүзеге асырылады. Олар: предферментация, ферментация, постферментация.

I. Предферментация кезеңі - дайындық кезеңі: ауа, су, фотоэлементтер реттеледі, және қоректік орта мен қондырғылар стерилизациядан өтеді. Шикізат көздері таңдалады, сонымен қатар дақыл продуценті дайындалады.

II. Ферментация кезеңі – биосинтез кезеңі: мерзімді немесе үздіксіз дақылдау процесі таңдалынып алынады. Аэробты/анаэробты, беттік/тереңдік ферментация түрі белгіленеді. Барлық асептикалық талаптар қатаң орындалуы тиіс! Өнім шығымы хеостат немесе турбидостат негізінде реттеліп, арнайы датчиктер көмегімен бақыланып отырады. Биомассаны микроорганизмдер өсуінің стационарлы фазасында бөліп алады.

III. Постферментация кезеңі – биомассаны бөліп алу және тазалау процестері іске асады: кристаллизация, сепарация, центрифугалау, тұндыру, флотация, экстракция, адсорбция және т.б. тәсілдермен бөліп алады. Биомассаны бөліп алғаннан кейін сублимациялық немесе шашыратқыш кептіргіштерде кептіріп, ары қарай биомассаны арнайы формасына келтіреді, маркировкалайды, дайын өнім!