

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
М.Х. ДУЛАТИ АТЫНДАҒЫ ТАРАЗ МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ
АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТІ

«Азық-түлік өнімдері технологиясы»
кафедрасы

Фермент препараттарын микробиологиялық синтезбен алу

“Биотехнология микроорганизмдер”
пәні бойынша ашық дәріс

аға оқытушы Боранқұлова Ә.С.

Тараз 2010жыл

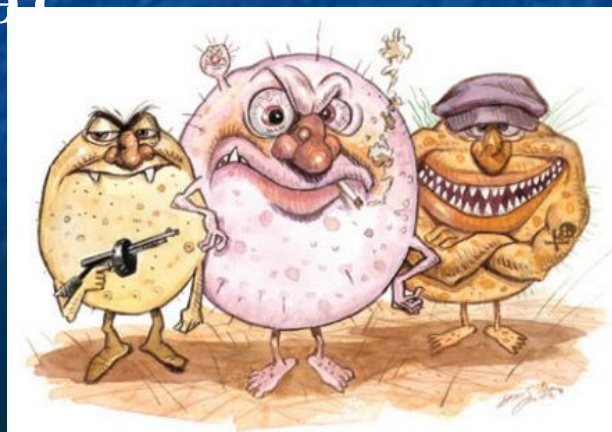


illustration: Don Smith



Сабақтың жоспары

- Фермент препараты
- Фермент препараты – өндірісінің технологиясы

Ферменттер

Ферменттер (Энзимдер) — тірі ағзаның биохимиялық реакциясын тездететін (катализдеу), ақуыз молекулаларынан (протеиндерден), РНҚ-дан немесе олардың комплексті қосылыстарынан тұратын биологиялық активті органикалық заттар

- *Энзимдер* – тірі организмдегі химиялық реакциялардың журуіне қатысатын ерекше аққыздарды ферменттер
- РНҚ – рибонуклеин қышқылы

Ферменттер

АПОФЕРМЕНТ
(Ақуызды
компонеттерден
тұратын бөлігі)

КОФЕРМЕНТ
(органикалық
қосылыспен
байланысқан
ақуызсыз бөлігі)

Ферменттер өсімдіктің,
жануарлардың және
микроорганизмнің жасушасында
күрделі биохимиялық процесстердің
жүруін қамтамасыз етіп қана
қоймай, сонымен қатар ол мың есе
процестердің жүруін тездетеді

Биологиялық катализатор

Биологиялық материалдардан бөлінген ферменттер өзінің активтілігін сақтайды және көптеген биохимиялық реакцияларда **биологиялық катализатор** ретінде қолданылады

Ферменттер 6 класқа бөлінеді

1. Оксидоредуктозалар
2. Трансферазалар
3. Гидролазалар
4. Лиазалар
5. Изомеразалар
6. Лигазалар

Оксидоредуктозалар

- бұл класқа тотығу-тотықсыздану реакцияларын катализдейтін ферменттер жатады

Трансферазалар

- бір молекуладан екінші молекулаға әртүрлі атомдарды, атом топтарын және радикалдарды тасмалдаушы ферменттер жатады

Гидролазалар

- суды байланыстырып субстраттардығы байланыстарды ыдырататын ферменттер

Лиазалар

- Субстраттағы байланыстардың C-O-N ыдырауын гидролиздемей немесе тотықтырмай катализдейтін ферменттер

Изомеразалар

- молекула ішінде әртүрлі изомеризациялау реакцияларын катализдейтін ферменттер

Лигазалар

- екі молекулдан АТФ-дың (аденозинтрифосфат) энергиясын қолданып органикалық заттардың синтезделуін катализдейтін ферменттер

Фермент препаратын негізгі тұтынаындар болып тамақ өндірісі және ауылшаруашылығы саналады

Ферменттің негізгі алынаытын көзі болып микрoоpганизмдер және жануарлар мен өсімдіктердің мүшелері мен ұлпасы саналады

Ферменттің микроорганизм продуценттері:

*Aspergillus, Penicillium,
Rhizopus*
(саңырауқұлақтар
туысы)

Bacillus
(бактерия туысы)

Saccharomyces
(ашытқы туысы)

Егер фермент препаратын беттік әдіспен
культивирлесе

"П" деп,

ал түптік әдіспен культиверлесе

"Г" деп белгілейді.

Сұрақ?

1. Қандай қоректік орта болады ?



Агарланган орта

Сусымалы субстраттар (бидай, арпа, бидай кебегі)

Беттік және түптік культивирлеу

- Микроорганизмдерді беттік әдіспен өсіру технологиясы қарапайым болып келеді.

Сұрақ?

Микроорганизмдерді беттік өсурудің ерекшелігі неде?

Беттік культивирлеу -

культура продуцентін пробиркаға және Петри табақшасына қоректік ортаға еккеннен кейін термостатқа қойылады, ол жерде микроорганизмдердің белгілі бір температурада өсуі мен дамуы жүреді.

Микроорганизмдерді қолайлы жағдайда өсіру **бірнеше күнге** созылады.

Микроорганизмдерді өсіру процесі аяқталған соң, дайын өнім бөлып алынады

Беттік әдіспен микроорганизмдерді өсіру процесі белгілі бір уақытта аяқталады, сондықтан ол **периодты** болып саналады.

Арнайы **аппарат – ферменттерде**
сұйықтықтың барлық көлемінде, қоректік
ортада микроорганизмдерді түптік әдіспен өсіру
жүргізіледі.

Назар аударыңыз!

Сұрақ?

**Микроорганизмдерді түптік
культивирлеудің беттік культивирлеуден
айырмашалығы және оның негізгі
артықшылығы қандай?**

Микроорганизмдерді түптік әдіспен өсіру
кезеңді және **үздіксіз** болуы мүмкін.

Кезеңді әдіспен түптік культивирлеу процесінде ферменттерге бірден барлық қоректік орта және егіс материалының барлық көлемі салынады.

Белгілі бір уақыт ішінде микроорганизмдерді өсіру қолайлы жағдайда жүргізіледі, кейде процесті тоқтатып ферменттерден керегінше культуральды сұйықтық құйып алынып, **дайын өнім бөліп алынады.**

Тазартуға
концентрлеу
дәрежесі, оның
аты индексінің
алдындағы
санымен
көрсетіледі

Егер индексі “2x” болса онда фермент препараты ерімейтін заттардан босаған концентрленген сироптан алынған білдіреді

Құрғақ фермен препараты алдында “3x” индексі болады

“2x” және “3x” индексмен белгіленген ферменттер, техникалық фермент препараттары деп аталады.

Әр түрлі әдіспен тазартылып алынған фермент препараты “10x” деген индексмен белгіленеді.

Ал фракцияланғанды “15x” деген индексмен белгілейді

Тазалығы жоғары бірақ кристалл түрінде фермент препараты емес, құрамында 25% -ға дейінгі қоспа балансты заттар болса және ультрафилтрлік қондырғыда концентрлеу әдісімен одан әрмен қарай шашыратқыш кептіргіш қондырғыда алынған препараттардың тазарту дәрежесіне қарай “20x”, “30x” деп белгілейді

■ Мысалы:

«Протосубтилин» «Г 20х»

Протеолитикалық
фермент
препаратын
құрайды

Түптік
культивирлеу
әдісімен
Bacillus subtilis
(*бактерия туысы*)
культурасынан
алынған

Ультрафилтрациялаумен
концентрленген,
тазартылған
және шашыратқыш
кептіргіште кептірген

БЕТТІК КУЛЬТИВИРЛЕУ ӘДІСІ

Фермент препараты өндірісінің беттік қультивирлеу әдісі
келесі негізгі сатылардан тұрады:

БЕТТІК
КУЛЬТИВИРЛЕУ
ӘДІСІ

ФЕРМЕНТ ПРЕПАРАТЫ ӨНДІРІСІНІҢ БЕТТІК
КУЛЬТИВИРЛЕУ ӘДІСІ КЕЛЕСІ НЕГІЗГІ
САТЫЛАРДАН ТҰРАДЫ:

ЕГІС МАТЕРИАЛЫН АЛУ

ҚОРЕКТІК ОРТАНЫ ДАЙЫНДАУ

МИКРООРГАНИЗМ-ПРОДУЦЕНТІН
ӨСІРУ

КУЛЬТУРАНЫ КЕПТІРУ ЖӘНЕ
ТАЗАРТЫЛҒАН ФЕРМЕН
ПРЕПАРАТЫН АЛУ

ТҮПТІК
КУЛЬТИВИРЛЕУ
ӘДІСІ

ФЕРМЕНТ ПРЕПАРАТЫ ТҮПТІК ҚУЛЬТИВИРЛЕУ
ӘДІСІ КЕЛЕСІ НЕГІЗГІ САТЫЛАРДАН ТҰРАДЫ:

ЕГІС МАТЕРИАЛЫН АЛУ

ҚОРЕКТІК ОРТАНЫ ДАЙЫНДАУ
және залалсыздандыру

МИКРООРГАНИЗМ-ПРОДУЦЕНТІН
ӨСІРУ

КУЛЬТУРАНЫ КЕПТІРУ ЖӘНЕ
ТАЗАРТЫЛҒАН ФЕРМЕН
ПРЕПАРАТЫН АЛУ