

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
Биология және биотехнология факультеті
Биотехнология кафедрасы

Пән бойынша қорытынды емтихан бағдарламасы

BSR 5206 «Ауылшаруашылық өсімдіктердің биотехнологиясы»
«7M05109 – Биотехнология» білім беру бағдарламасы, 1 курс

Алматы, 2022

«7M05109 – Биотехнология» білім беру бағдарламасына сәйкес BSR 5206 «Ауылшаруашылық өсімдіктердің биотехнологиясы» пәні бойынша қорытынды емтихан бағдарламасын биология ғылымдарының кандидаты, доцент С.Ш. Асрандина құрастырған.

Биотехнология кафедра мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды

«06» 09 2022 ж., № 1 хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ Кистаубаева А.С.

(қолы)

ЕМТИХАН ЕРЕЖЕЛЕРІ

«7M05109-биотехнология» білім беру бағдарламасына сәйкес BSR 5206 «Ауылшаруашылық өсімдіктердің биотехнологиясы» пәні бойынша қорытынды емтихан Univer АЖ ақпараттық-білім беру платформасында өткізіледі. Емтихан өткізу формасы мен түрі: жазбаша, сұрақтарға дәстүрлі жауап беру, офлайн түрде тапсырылады.

Емтихан тапсыру кестесі (күні, уақыты мен аудитория) алдын ала универ жүйесінде көрсетіледі. Емтихан тапсыру уақыты: 2 сағат.

ЕМТИХАН БАҒДАРЛАМАСЫ

Блок 1. Ауылшаруашылық өсімдіктердің клеткалары мен ұлпа культураларын өсірудің теориялық және практикалық негіздері мен принциптері.

Өсімдіктердің клетка культуралары негізінде экономикалық маңызды қосылыстарды алу өндірісінің тиімділігі. Ауылшаруашылық өсімдіктерден құнды өнімдерді алу биотехнологиясы және өнімдерді коммерциализациялау мәселесін дамытудың болашағы. Өсімдіктердің клетка культураларын өсіру өндірісінің экономикалық аспектілері. Өсімдіктерді табиғи шикізат және ресурстар көзі ретінде өндірістік қолдану. Дәрілік препараттар. Ауылшаруашылығында қолданылатын химикаттар, уыдты заттар. Химиялық қосылыстар. Өсімдіктердің клетка культураларынан алынатын заттар.

Өсімдіктердің клеткалар мен ұлпа культураларынан алынатын екінші реттік метаболиттердің синтезі мен жинақталуына әсер ететін факторлар. Өсімдіктердің клеткалар мен ұлпа культураларын өсіру жағдайлары (химиялық және физикалық факторлар). Биохимиялық манипуляциялар. Екінші реттік метаболиттерді зерттеуде қолданылатын жаңа эксперименттік (тегіс және колонкалы) жүйелер және олардың өзара ерекшеліктері мен артықшылықтары. Имобильденген клеткаларға қоректік заттардың сіңірілуі. Екінші реттік метаболиттердің алғы заттарын қоректік ортаға қосу. Өсімдіктердің клеткалар мен ұлпа культураларынан алынатын және өнімдер. Биотрансформация. Екінші реттік метаболиттердің синтезі мен жинақталуына әсер ететін факторлар. Биомассаның жинақталуына әсер ететін факторлар. Биомасса және өнімділік. Өсімдіктерден құнды өнімдерді алу биотехнологиясы.

Қазақстанда ауылшаруашылық маңызды өсімдіктерді көбейту және өсімдіктердің шикізаттары мен ресурстарын өндіріс саласында қолдану технологияларының бүгінгі таңдағы жағдайы, дамуы мен болашағы. Ауыл шаруашылығындағы өсімдіктер сорттарының өнімділігі мен төзімділігін

арттыруға арналған инновациялық биотехнологиялық зерттеулер мен жетістіктер.

Ауылшаруашылық өсімдіктерді *in vitro* жағдайында сауықтыру және көбейту технологиялары. Ауылшаруашылық өсімдіктерді *in vitro* жағдайында көбейту әдістері. Клеткалар мен ұлпаларды культурада өсіруге қажетті (физикалық, химиялық) факторлар. Культурада өсіруге дейін өсімдік клеткаларын өңдеу. Ауылшаруашылық маңызды ағаш өсімдіктерін *in vitro* жағдайында сауықтыру және көбейту жолдары, оларды орындауда қажетті жағдайлар. Техникалық қиындықтар. *In vitro* жағдайында көбейтілген өсімдіктердің сапасы. *In vitro* жағдайында реювенизациялау. Ағаштарды микроқалемшелеу және каллус культуралары арқылы көбейту. Дәрілік және тағамдық мақсатта қолданылатын өсімдіктерді көбейту биотехнологиясы. Қазақстанда ауылшаруашылық маңызды өсімдіктерді көбейтуде қолданылатын биотехнологиялық әдістердің дамуы мен өндірісте қолданылуын және болашағын айқындау.

Өсімдіктердің генофондын сақтау. Өсімдіктердің клеткаларын төмен температурада сақтау. Суық шоктық клеткаға тигізетін әсері. Клеткалардың суық пен аязға төзімділігі. Клеткалардың қатуына әсерететін факторлар. Клеткалардың үсікке ұшырау салдарлары. Криосақтауда клеткалардың өміршеңдігіне әсер ететін факторлар. Витрификация. Клеткаларды жібіту және өңдеу, олардың өміршеңдігін бағалау әдістері. Өсімдіктердің ұлпаларын жасанды ортада сақтау әдістері. Протопласттарды, суспензиялық және каллустық культураларды сақтау. Тозандарды, тозаңқаптарды, ұрықтарды, апекстерді жасанды ортада сақтау. Өсімдіктердің әлемдік генофондын сақтау мен қолдануда биотехнологиялық әдістерді қолдану. *In vitro* жағдайында өсімдіктердің генетикалық тұрақтылығының сақталуына әсер ететін факторлар. Генетикалық тұрақтылық.

Клеткалық және гендік инженерия әдістерін практикада қолдану. Сомалық будандастыру және өсімдіктердің генетикалық трансформациясы. Клеткаларды өзара құйылыстыру нәтижесінде гендердің тасымалдануы. Цитоплазмалық геномдар. Микроклеткалардың өзара құйылысуы арқылы гендердің тасымалдануы. Өсімдіктер мен микроорганизмдер клеткаларының өзара құйылысуы негізінде гендердің тасымалдануы. Сомаклондық өзгергіштік. *In vitro* жағдайында клеткалар мен ұлпа культураларында геномның өзгергіштігі. Сомаклондық варианттардың цитоплазманының өзгергіштігі. Экспланттың және генотипінің маңызы. Өсіру жағдайларының тигізетін әсері. Сомаклондардың генетикалық талдауы. Сомаклондық өзгергіштікті практикада қолдану және перспективтілігі. Өсімдіктердің ауылшаруашылық қасиеттерін *in vitro* жағдайында модификациялау. Өсімдіктердің клеткалық сұрыптау әдістері және олардың өзара ерекшеліктері, практикада қолданылуы. Ауылшаруашылық өсімдіктерге жүргізілетін индукцияланған мутагенез әдістері, қолдану маңыздылығы мен перспективалары. Гендік инженерия технологиялары. Гендік инженерия және оның практикалық маңызы. Вектор және оған қойылатын талаптар және векторлардың жіктелуі. Гендік инженерия сатылары. Құрылымдық геннің

нысана клеткасының геномына тасымалдануы. Гендік инженерияның мүмкіндіктері мен болашағы. Өсімдіктердің клеткаларына гендерді тасымалдау әдістері және олардың өзара ерекшеліктері мен артықшылықтары, практикада қолдану маңыздылығы. Биотехнологиялық әдістердің негізінде өсімдіктердің жаңа сорттарын (формаларын) алу және практикада қолдану тиімділігі.

Блок 2. Ауылшаруашылық маңызды өсімдіктердің клетка культураларын мен ұлпаларын өсіру және олардың негізінде экономикалық маңызды қосылыстарды алу өндірісі.

Ауылшаруашылық өсімдіктердің (бидай, арпа, қара бидай, жоңышқа, картоп, стевия, алма т.б. мысалға келтіре отырып) клеткалары мен ұлпа культураларын өсіру технологиясының сызба-нұсқасын құрастыру. Табиғи шикізат көзі ретінде өсімдіктердің клеткалары мен ұлпа культураларын қолданып белгілі бір өнім алу (медициналық, фармакологиялық, тағамдық, техникалық мақсатта қолданылатын) протоколын жасау. Екінші реттік метаболиттердің (алкалоидтар, изопреноидтар, фенолдық заттар, стероидтар, майлар, пигменттер т.б.) өндірісі барысында күтілетін нәтижелерді алдын ала жобалау. Ауылшаруашылық құнды қасиетке ие өсімдіктердің көбею коэффициентін арттыру мақсатында клондық микрокөбейту әдістерін орындау жобасын сызба-нұсқа түрінде көрсету.

Өсімдіктердің клеткалар мен ұлпа культураларынан алынатын екінші реттік метаболиттердің синтезі мен жинақталуына әсер ететін факторларды анықтау. Өсімдіктердің ауылшаруашылық маңызды қасиеттерін арттыру, көбейту және олардан БЫЗ алу әдістерінің технологиялық сызба-нұсқаларын жасау. Ауылшаруашылық өсімдіктердің генофондын сақтауда биотехнологиялық әдістердің жобасын жасау. Протопласттар культураларын *in vitro* жағдайында сақтау технологиясының сызба-нұсқасын құрастыру. *In vitro* жағдайында суспензиялық культураларды сақтау технологиясының сызбасын жасау. Каллустық культураларды *in vitro* жағдайында сақтау технологиясын сипаттау. Өсімдіктердің ауылшаруашылық қасиеттерін *in vitro* жағдайында модификациялау әдістерінің протоколын жасау. Клеткалық сұрыптау әдістерінің сызба-нұсқасын құрастыру. Ауылшаруашылық өсімдіктердің индукцияланған мутагенез әдістерінің протоколдарын жасау.

ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. [Назаренко](#) Л.В., [Калашникова](#) Е.А., [Загоскина](#) Н.В. Биотехнология. Юрайт. 2020 - 390 с.
2. Князьков И.Е. Клеточная инженерия растений: учебное пособие. Владимирский гос. Университет, - Владимир, «Аркаим», 2016, - 84 с.
3. Лутова Л.А., Михайлова Т.В. Генная и клеточная инженерия в биотехнологии высших растений. Изд.Эко-Вектор. 2016. -168 с.
4. Загоскина Н.В., Назаренко Л.В. Основы биотехнологии. М.: Издательство Юрайт, 2018. - 162 с.

5. Лутова Л. А., Матвеева Т. В. Генная и клеточная инженерия в биотехнологии высших растений. Изд.Эко-Вектор. 2016. - 245 с.
6. Назаренко Л. В., Долгих Ю. И., Загоскина Н. В., Ралдугина Г. Н. Биотехнология растений: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. Москва: Издательство Юрайт, 2018. - 161 с.
7. Калашникова Е.А Клеточная инженерия растений: учебник и практикум для вузов. Москва: Изд. Юрайт, 2020. -333 с.

Интернет-ресурстары

1. <http://elibrary.kaznu.kz/ru>
2. <https://www.litres.ru>
3. <https://studfiles.net/preview/3600804/>
4. <https://www.litres.ru>
5. portal.tpu.ru/fond2/download_doc/63313/

Бағалау критериялары:

Дәстүрлі бағалау	Балл түрінде	Жұмыстың сипаттамасы
Өте жақсы	90-100	Жұмыс өз бетінше және жоғары ғылыми-әдістемелік деңгейде орындалған. Студенттің мәтін жауабында ғылыми әдістер мен тәсілдерді меңгерген. Жұмыс ұқыпты орындалған, студент кәсіби терминология мен алған білімін ғылыми негізділікпен байланыстырылған.
Жақсы	70-89	Жұмыс жалпы жақсы жазылған, бірақ автор тақырыптың кейбір тұстар толық ашылмаған. Жұмыста кейбір нақтылықтар жұмыстың негізгі тақырыбына сәйкес келмейді. Жауап материалды 70 % төмен ашылмаған.
Орташа	50-69	Тапсырма жалпы орындалған, бірақ студент мәселелерді толық талдамаған, сұраққа қатысты кейбір мәселелер толық ашылмаған. Студент тақырыпты толық меңгермеген. Жауаптарда берілген сұрақтың мазмұнына қатысты нақтылық жоқ
Қанағаттандырылмайды (қайта тапсыры)	25-49	Барлық сұрақтарға жауап дұрыс жазылмаған және жауап 2-3 сөйлемнен артпайды. Тапсырма 50 % төмен орындалған.
Қанағаттандырылмайды	0-24	Барлық сұрақтарға жауап дұрыс орындалмаған немесе бірде бір сұраққа жауап жазылмаған

