

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

КВ 3504 «Клеткалық биотехнология» пәні бойынша  
«5В070100 – Биотехнология» мамандығына арналған

**Қорытынды емтихан бағдарламасы**

Алматы 2020 ж.

«5B070100 – Биотехнология» мамандығына арналған «Клеткалық биотехнология» пәні бойынша қорытынды емтихан бағдарламасын құрастырған б.ғ.к., доцент, профессор м.а. Асрандина Салтанат Шынтаевна.

Биотехнология кафедра мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды  
« 24 » 11 2020 ж., №14 хаттама

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Кистаубаева А.С.  
(қолы)

«5B070100 – Биотехнология» мамандығына арналған «Клеткалық биотехнология» пәні бойынша қорытынды емтихан өткізу ережелері:

- қорытынды емтихан өткізу мерзімі мен уақыты алдын ала емтихан кестесінде беріледі,
- қорытынды емтихан - тест түрінде ИС Univer жүйесінде өткізіледі,
- емтихан ұзақтығы – 90 минут, әр вариант - 40 сұрақты қамтиды,
- тест сұрақтары - бір және көп дұрыс жауапты.
- тест тапсыру мүмкіндігі – бір рет,
- тестілеудің өтуін бақылау – онлайн прокторинг арқылы жүргізіледі.

Емтиханды өткізу талаптары мен шарттары:

1. Студенттер тапсырылатын пән бойынша қорытынды емтихан бағдарламасымен алдын -ала танысуы тиіс.  
(Пән бойынша «Қорытынды емтихан бағдарламасы» университет жүйесінде алдын- ала ілінеді).
2. Студенттер емтихан басталғанға дейін 30 минут бұрын прокторинг бойынша нұсқаулық талаптарына сәйкес емтиханға дайындалуы тиіс.
3. Балл қою уақыты – тестілеу аяқталғаннан кейін бірден.  
(Univer жүйесінде – балдар автоматты түрде емтихан ведомосына көшіріледі)
4. Тестілеу нәтижелері прокторинг нәтижелері бойынша қайта қаралуы мүмкін. Егер студент тестілеуден өту ережелерін бұзса, оның нәтижесі жойылады.

### **Тест сұрақтарын қамтитын тақырыптар**

**Клеткалық биотехнологияның теориялық негіздері.** Клеткалық биотехнология саласы және оның негізгі бағыттары, зерттеу мақсаты мен міндеттері, объектілері.

**Геномика, протеомика және биоинформатинның қазіргі күйі және болашағы.** Вирустар, митохондриялар, пластидтер геномдары. Прокариот геномдары. Эукариот геномдары. Адам геномы. Геномиканың бағыттары. Белоктарды әр түрлі белгілері бойынша жіктеу әдістері. Протеомдардың әр түрлі қасиеттері бойынша деректер базаларын құрастыру. Клеткалық биотехнологияның дамуында протеомиканың маңызы. Клеткалық биотехнологиясы дамуы үшін биоинформатиканың ролі.

**Жануар клеткаларын культурада өсіру технологиялары мен перспективалары.** Жануарлар клеткалар культураны өсіру. Жануар клеткаларын өсіру жүйелері. Моноқабатты культураның ерекшеліктері мен артықшылықтары. Омыртқасыздардың клеткалары мен ұлпаларын культурада өсіру. Мүшелерді культурада өсіру.

**Клеткалық инженерия - клеткалық биотехнологияның практикалық негізі. Гендік инженерия.** Өсімдіктердің әр түрлі сомалық будандарды шығару.

Клеткаларды жаңадан құру (клеткалық реконструкция). Сомалық будандарды талдау. Гибридомдық технология. Моноклонды антиделерді алу. Гендік инженерлік құрылымдарды жасау. Әр түрлі объектілердің гендік трансформациясын әдістері. Сомалық будан клеткаларды және сомалық будандарды пайдалану. Бағаналы клеткаларды алу және оларды қолдану перспективалары. Бағаналы (жануар, өсімдік) клеткаларды алу механизмдері, өсіру әдістері және оларды практикада қолданылуы мен этикалық проблемалар.

**Клеткаларының гибридизациясы.** Трансгенді организмдерді және химераларды алу әдістері. Трансгенді организмдерді (жануарлар, өсімдіктер) және химераларды алу әдістері және оларды практикада қолданудың маңызы.

**Микроорганизмдерді дақылдау әдістері.** Микроорганизмдерді дақылдау әдістері, қоректік орталар, өсіру жүйелері, практикада қолданылуы, маңызы.

Микроорганизмдерден белок өндіру технологиясы. Бір клеткалы организмдерден белок өндіру әдістері. Белок продуценттері. Белок өндіруге қажетті субстраттар. Биогаз өндірісі. Биогаз өндіру әдістері мен қолданылуы. Биоконверсия негізінде микроорганизмдерден мал азықтық қоспалар мен препараттар алу технологиялары. Микроорганизмдердің негізінде алынатын мал азық қоспаларды алу әдістері, препараттардың түрлері, құрамы және олардың қолданылуы.

**Өсімдіктердің клеткалары мен ұлпа культураларын өсіру технологиясы.** Каллустық культуралардың морфологиялық және физиологиялық ерекшеліктері. Клеткалардың дифференциациясы. Морфогенез. Органогенез, сомалық эмбриогенез. Гистогенез. Суспензиялық культураларды алу және қолдану. Каллустық және мезофилл ұлпаларынан суспензиялық культураларды алу әдістері. Суспензиялық культураны өсіру және қолданылуы. Протопласттарды оқшаулап алу, культурада өсіру және генетикалық манипуляциялар жасау. Протопласттарды бөліп алуда қойылатын талаптар. Протопласттарды бөліп алу әдістері. Өсіру және регенеранттар алу әдістері.

**Клеткаларды иммобилизациялау.** Клеткаларды иммобилизациялау әдістері, қолданылуы, маңызы.

**Клеткалық биотехнология әдістерінің негізінде прокариоттар мен эукариоттардан өндірістік маңызды өнімдер алу.** Өндірістік масштабта клеткалық биотехнология әдістерін қолданып микробиологиялық және эукариоттық жүйелерден құнды өнімдер алу. Микроорганизмдерді дәрі - дәрмек (витаминдер, антибиотиктер, гормондар), жем қосымшаларын, инсектицидтерді алу үшін және қоршаған ортаны тазалау үшін пайдалану. Эукариоттық жүйелерді медицина, фармакология, тағам, парфюмерия өндірісінде қолдану.

**Клеткалық селекция негізінде өсімдіктердің жаңа сорттарын шығару.** Клеткалық селекция әдістерінің негізінде өсімдіктердің қолайсыз сыртқы орта факторларына төзімділігін арттыру. Өсімдіктердің стрестік факторларға, амин қышқылдар мен олардың аналогтарына, тұзға, құрғақшылыққа, суыққа, індетті ауруларға, ауыр металдарға төзімділігін т.б. арттыру. Өсімдіктердің өнімділігін арттыру.

**Криоконсервация. Генофондты сақтау.** Клеткаларды (суспензия, каллус, ұрық) мұздатуға алдын ала дайындау шаралары. Криопротекторлар түрлері мен қолданылуы. Клеткаларды қатыру, сақтау, жібіту, өсуді қайта жандандыру әдістері. Криоконсервацияға қажетті құрал жабдықтар түрлері.

**Экологиялық биотехнология және оның перспективалары.** Клеткалық биотехнологияны экологиялық мәселелер шешу үшін пайдалану. Ластанған суды, ауаны, топырақты биотехнологиялық тәсілдерімен тазарту. Клеткалық биотехнологияның мүмкіндіктері мен болашағы. Клеткалық биотехнологиялардың артықшылықтары.

## Әдебиеттер және ресурстар

### Негізгі әдебиет

1. Тұрашева С.Қ. Клеткалық биотехнология: Оқулық. Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір». 2011. – 260 бет.
2. Уәлиханова Г.Ж. Өсімдік биотехнологиясы. Алматы: ЖШС «Дәурен», 2009. - 336 б.
3. Клунова С.М. Биотехнология : учебник для высш. пед. проф. образования // М. : Издательский центр «Академия», 2010. — 256 с.
4. Вечканов Е. М., Сорокина И. А. Основы клеточной инженерии // Изд. Ростов-на-Дону, 2012. – 136 с.

### Қосымша:

1. Корочкин, Р.Б. А.А.Вербицкий, В.Н. Алешкевич, А.В. Сандул. Культивирование вирусов в культурах клеток : учеб.- метод. пособие /– Витебск: ВГАВМ, 2010. -23 с.
2. Асрандина С.Ш. Өсімдіктер биотехнологиясы курсы бойынша тест жинағы: оқу -әдістемелік құрал. - Алматы: Қазақ университеті, 2015. – 108 бет.
3. Мухамбетжанов С.К., Валиханова Г.Ж., Ережепов А.Е. Методическое руководство к лабораторным занятиям по культуре тканей и биотехнологии растений. Шымкент, 2007.
4. Биотехнология биологически активных веществ /под ред. Грачевой И.М. – «Элевар». – 2006. – 456 с.
5. Мурашкина, И. Б. Васильев, В. В. Гордеева Использование культуры клеток растений в биотехнологии лекарственных средств // Изд. Иркутск: ИГМУ, 2015. – 83с.
6. Пальцева.М.А. Биология ствольных клеток и клеточные технологии. // Изд М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2009.— 456 с.
7. Әлмағамбетов Қ.Х. Биотехнология негіздері. Астана, 2007. -208 бет.
8. Тихонов И.В., Рубан А.И. и др. Биотехнология. СПб.: ГИОРД, 2005, 792 с.
9. Бегімқұлов Б. Молекулалық генетика және биотехнология негіздері. Алматы: «Білім», 1996. -200 бет.
10. Уәлиханова Г.Ж., Есмағұлов Қ.Е. Өсімдіктер биотехнологиясының негіздері. Алматы, Республикалық баспа кабинеті, 1999.

### Ғаламтор ресурстары:

1. <http://elibrary.kaznu.kz/ru>
2. <https://mosmethod.ru>
3. <https://works.doklad.ru>
4. <https://research-journal.org>

5. <https://www.twirpx.com>