

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

PhRU4308 «Өсімдіктер физиологиясы және тыңайтқыштар» пәні бойынша  
«5B070100 – Биотехнология» мамандығына арналған

**Қорытынды емтихан бағдарламасы**

Алматы 2020 ж.

«5B070100 – Биотехнология» мамандығына арналған «Өсімдіктер физиологиясы және тыңайтқыштар» 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 «Өсімдіктер физиологиясы және тыңайтқыштар» 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**

**Кіріспе. Өсімдіктер физиологиясы саласы, мақсаты мен міндеттері, зерттеу объектілері мен әдістері.** Өсімдіктер физиологиясы саласы, мақсаты мен міндеттері. Өсімдіктер физиологиясының зерттеу объектілері мен зерттеу әдістері. Өсімдіктер физиологиясы саласының даму тарихы, биология және басқа ғылымдардың іргелі және қолданбалы ғылым салаларымен байланысы.

**Өсімдіктер клеткасының физиологиясы.** Өсімдіктер клеткасының құрылымы мен атқаратын қызметі. Биологиялық мембраналар және олардың атқаратын қызметі.

**Өсімдіктердегі су алмасу физиологиясы.** Өсімдіктер тіршілігіндегі судың ролі. Судың физико-химиялық қасиеті және құрылымы. Бос және байланысқан судың физиологиялық ролі. Клеткаға судың сіңуі. Өсімдіктердегі су алмасу көрсеткіштері.

**Судың өсімдік бойымен жылжуы.** Судың топырақтан тамыр арқылы сіңірілуі. Тамыр қысымы. Тамырға судың сіңіруіне сыртқы жағдайлардың әсері. Топырақтағы судың күйлері, олардың өсімдікке сіңгіштігі. Транспирация және жоғары шеткі қозғаушы күш.

**Фотосинтез.** Фотосинтез ұғымы және оның маңызы. Фотосинтез ілімінің даму тарихы Жапырақтың анатомиялық құрылысы, хлоропласт құрылысы және пигменттері. Фотосинтездің жарықтағы сатысы. Фотосинтездің  $C_3$  жолы (Кальвин циклі). фотосинтездің  $C_4$ -жолы (Хетч және Слэк циклі). ЖОҚМ - Жасаңшөптер тұқымдастарын- дағы органикалық қышқылдар метаболизмі. Жарықтағы тыныс алу (фототыныс алу) және гликол қышқылының метаболизмі. Фотосинтез және түсім. Фотосинтез процесінің реттелуі. Фотосинтез процесіне ішкі және сыртқа орта жағдайларының тигізетін әсері.

**Өсімдіктің тыныс алуы.** Тыныс алу және оның өсімдік организмі тіршілігіндегі маңызы. Тыныс алу ілімінің даму тарихы. Тыныс алудың ферменттік жүйелері. Тыныс алудағы электрондар тасымалдану тізбегі және тотыға фосфорлану. Гликолиз. Кребс циклі. Глиоксилатты цикл. Тотығудың пентозофосфаттық жолы. Тыныс алудағы электрондар тасымалдану тізбегі және тотыға фосфорлану. Өсімдіктерде тыныс алу процесінің реттелуі. Тыныс алу процесіне ішкі және сыртқа орта жағдайларының тигізетін әсері.

**Өсімдіктердің минералдық заттармен қоректенуі.** Экожүйедегі энергия және зат айналымындағы өсімдіктердің алғашқы продуценттер ретіндегі ролі. Макроэлементтер. Микроэлементтер. Ультрамикроэлементтер. Минералды қоректенудегі элементтердің қажетті мөлшері. Биогеохимиялық провинция ілімі. Өсімдіктің топырақтағы қоректік заттарды сіңіруі. Топырақтағы өсімдіктің қоректенуіне байланысты ерекшеліктері. Қоректік заттардың тамырға сіңіру жолдары мен механизмдері. Өсімдіктің минералдық қоректенуіне сыртқы орта жағдайлардың әсері.

**Тыңайтқыштар және оларды өсімдік шаруашылығында қолдану негіздері.** Тыңайтқыштар түрлері, құрамы мен қасиеттері, олардың классификациясы. Өсімдік шаруашылығында тыңайтқыштарды қолдану әдістері.

Биосферадағы азот айналымы. Топырақ, өсімдіктер және тыңайтқыштар құрамындағы азот. Өсімдік организмі сіңіре алатын азоттың формалары; Молекулалық азоттың фиксациясы. Азотты тыңайтқыштарды қолданудың агрохимиялық және физиологиялық негіздері. Азотты тыңайтқыштардың ассортименті мен жіктелуі, құрамы, қасиеттері мен қолданылуы. азоттық тыңайтқыштардың тиімділігін арттыру жолдары.

Топырақ, өсімдіктер және тыңайтқыштар құрамындағы фосфор. Құрамында фосфор бар тыңайтқыштарды қолданудың агрохимиялық және физиологиялық негіздері. Фосфорлы тыңайтқыштарды алу, олардың түрлері мен жіктелуі, құрамы, қасиеттері мен қолданылуы. Фосфорлы тыңайтқыштардың тиімділігін арттыру жолдары.

Өсімдіктердің және топырақтардың құрамындағы калийдің маңызы. Калийлі тыңайтқыштар және оларды өсімдік шаруашылығында қолданудың тиімділігі. Өсімдіктер мен топырақтардың құрамындағы микроэлементтер және микротыңайтқыштарды қолдану тәсілдері.

Комплексті тыңайтқыштар және оларды тиімді қолдану жағдайлары. Органикалық тыңайтқыштар және оларды практикада қолдану тәсілдері.

**Өсімдіктердің дамуы және көбею физиологиясы.** Өсімдік өмірі туралы ұғым. Жоғары сатыдағы өсімдіктер өмірінің кезеңдері. Өсімдіктердің көбею физиологиясы.

## Әдебиеттер және ресурстар

### Оқу әдебиеттері

1. Калекенов Ж., Өсімдіктер физиологиясы. Алматы, 2004, -456 б.
2. Михайлова Л.А. Агрохимия: курс лекций. В 3 ч. Ч 1.Удобрения: виды, свойства, химический состав. – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2015. – 426 с.
3. Якушкина Н.И. Физиология растений Москва «Владос»-2005 . -463 с.
4. Асрандина С.Ш. Өсімдіктер физиологиясы практикумы, .- «Қазақ университеті»,- 2011. -112 б.
5. Атабаева С.Ж. Өсімдіктер физиологиясы. Алматы.- «Қазақ университеті»,- 2012. -292 б.
6. Полевой В.В. Физиология растений. М.: «Высшая школа», 1989, - 464 с.
7. Воскресенская О.Л., Грошева Н.П., Скочилова Е.А. Физиология растений. Мар.гос.ун-т. Йошкар-Ола, 2008. -148 с.
8. Медведев С.С. Физиология растений. Санкт-Петербург, БХВ-Петербург, -2015. - 506 с.
9. Алехина Н.Д., Балнокин Ю.В., Гавриленко В.Ф. и др. Физиология растений М.: Изд. центр "Академия", 2005. - 640 с.
10. Гольд В.М., Гаевский Н.А. и др. Физиология растений Конспект лекций. — Красноярск: СФУ, 2008. — 148 с.
11. Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений — М.: Высшая школа, 2006.-742 с.

### Ғаламтор ресурстары

1. <http://elibrary.kaznu.kz/ru>
2. <https://read.kz/>
3. <http://www.studentlibrary.ru>
4. <https://aldebaran.ru/tags/161201/>
5. <http://fizrast.ru/skachat.html>