

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

«6B05103 -Биотехнология» білім беру бағдарламасы

ID 33993 «Өсімдіктер өнімділігінің физиологиялық негіздері»  
пәні бойынша

**Қорытынды емтихан бағдарламасы**

Алматы 2024 ж.

«6B05103-Биотехнология» білім беру бағдарламасына сәйкес ID 33993 «Өсімдіктер өнімділігінің физиологиялық негіздері» пәні бойынша қорытынды емтихан бағдарламасын құрастырған б.ғ.к., доцент Асрандина Салтанат Шынтаевна.

Биотехнология кафедра мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды

«20» 05 2024 ж., №12 хаттама

Кафедра меңгерушісі

  
(қолы)

Кистаубаева А.С.

«6B05103 -Биотехнология» білім беру бағдарламасына сәйкес ID 33993 «Өсімдіктер өнімділігінің физиологиялық негіздері» 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 ілінді).*
2. Студенттер емтихан басталғанға дейін 30 минут бұрын прокторинг бойынша нұсқаулық талаптарына сәйкес емтиханға дайындалуы тиіс.
3. Балл қою уақыты – тестілеу аяқталғаннан кейін бірден.  
*(Универ 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**

### **Блок 1. Өсімдіктер өнімділігінің физиологиялық негіздері.**

**Фотосинтез және өнімділік.** Өсімдіктер өнімділігінің фотосинтез процесіне тәуелділігі. Фотосинтездің жарық және қараңғы сатылары. Фотосинтездің қараңғы сатысында өтетін процестер (Кальвин, Хэтч және Слэк циклдері, ЖОҚМ, фототыныс алу). Фотосинтездің реттелуінің эндогенді механизмдері. Фотосинтездің жапырақ деңгейіндегі реттелуі. Фотосинтездің өсімдік деңгейіндегі реттелуі. Фотосинтездің сыртқы орта факторлардан тәуелділігі, Фотосинтез экологиясы. Фотосинтез процесіне қоректік элементтердің тигізетін әсері. Ауылшаруашылық өсімдіктердің фотосинтездік өнімділігіне абиотикалық факторлардың тигізетін әсері

**Тыныс алу процесі және өнімділік.** Өсімдіктердің тыныс алу процесі және оның өнімділікке тигізетін әсері. Тыныс алу субстраттарының негізгі тотығу жолдары. Гликолиз, Кребс циклі, глиоксилатты цикл, глюкозаның пентозофосфаттық тотығу жолы. Қанттардың тотығуының тура жолы. Тыныс алудың электротранспорттық тізбегі және тотығып фосфорлану процесі. Тыныс алу процесінің реттелуі. Тыныс алудың экологиялық және онтогенетикалық аспектілері. Онтогенез сатысында тыныс алу интенсивтілігінің өзгеруі.

**Өсімдіктердің су алмасу физиологиясы.** Өсімдік тіршілігіне судың маңызы. Өсімдік клеткасында су алмасу процестері. Судың осмостық сіңірілуі. Өсімдік клеткасын осмостық жүйе ретінде қарастыру. Өсімдік бойымен судың тасымалдану механизмдері. Тамыр жүйесінің физиологиясы: су және минералды элементтердің сіңірілуі. Тамыр қысымы. Транспирация және өсімдіктердегі су балансының реттелуі. Түрлі экологиялық топтарға жататын өсімдіктердегі су асмасу физиологиясының өзара ерекшеліктері мен артықшылықтары. Су тапшылығының өсімдіктер физиологиясына тигізетін әсері. Өсімдіктердің транспорттық жүйелері және олардың өнімділікпен байланысы.

## **Блок 2. Өсімдіктердің минералды қоректенуі, өсуі мен дамуы**

**Минералды қоректену физиологиясы.** Минералды қоректенудің өсімдік тіршілігіндегі маңызы. Өсімдіктер өнімділігіне макро және микроэлементтердің тигізетін әсері. Қоректік заттардың физиологиясы: азот, фосфор, калий. Минералды қоректену процесіне эндогенді және экзогенді факторлардың тигізетін әсері. Өсімдік онтогенезінде минералды қоректену физиологиясы. Тыңайтқыштарды қолданудың физиологиялық негіздері.

**Өсімдіктердің өсуі мен дамуы және стрестік жағдайларға төзімділігі.** Жоғары сатыдағы өсімдіктердің онтогенез сатылары. Дифференциация және өсімдіктердің өсу сатылары. Морфогенез және регенерация процестері. Өсімдіктердің өсуі мен даму процестеріне әсер ететін факторлар. Өсімдіктердің өсуі мен даму процестері және олардың гормондық реттелуі. Фотопериодизм механизмдері және олардың өнімділікке әсері.

**Өсімдіктердің көбею физиологиясы.** Өсімдіктердің көбею жолдары. Гүлді өсімдіктердің жыныстық және жолдары. Гүлдеудің инициациясы, жыныстың детерминациясы. Тозаңдану. Тұқымдар мен жемістердің дамуы. Вегетативті көбею жолдары. Өсімдік шаруашылығында өсімдіктерді вегетативті көбейту жолдарын қолдану тәсілдері.

Өсімдіктердегі физиологиялық процестердің стрестік жағдайларға бейімделуі. Өсімдіктердің құрғақшылық пен ортаның тұздануына төзімділігі. Өсімдік шаруашылығындағы заманауи әдістер мен технологиялар.

**Блок 3.** Ауылшаруашылық өсімдіктерді өсіру және өнімділігін арттырудың физиологиялық және агротехнологиялық әдістерін практикада қолдану.

Ауылшаруашылық өсімдіктерді өсімдіктерді вегетативті жолдармен көбейту әдістерін практикада қолданудың протоколдарын жасау. Өсімдіктерді сауықтырудың биотехнологиялық әдістердің сызба-нұсқаларын ұсыну. Өсімдіктердің қолайсыз сыртқы орта факторларға төзімділігін анықтау әдістерін сипаттау және оларды өзара салыстыру, топтасыру, практикада қолданудың тиімді әдістерін таңдау. Ауылшаруашылық өсімдіктердің төзімділік қасиеттерін арттыру әдістерінің сызба-нұсқаларын және протоколдарын жасау. Минералды тыңайтқыштар мен пестицидтерді практикада қолдану әдістері және олардың өзара ерекшеліктері мен артықшылықтарын айқындау. Жоғары өнімді ауылшаруашылық дақылдарды алудың заманауи әдістерін жіктеу. Ауылшаруашылық құнды қасиеттерге ие өсімдіктердің түрлерін (линияларын, сорттарын) алу технологияларын айқындау. Өсімдіктердің құрғақшылыққа және қуаңшылыққа төзімділігін арттыру технологиясының протоколын жасау. Өсімдіктердің тұзға төзімділігін арттыру әдістемесінің сызба-нұсқаларын жасау. Өсімдіктердің суыққа, ортаның газдануына, радиацияға төзімділігін арттыру әдістерін сипаттау. Өсімдіктердің індетті ауруларға төзімділігін арттыру әдістерінің протоколдарын жасау. Ауылшаруашылық өсімдіктердің сыртқы қолайсыз орталарға төзімділігін және өнімділігін зерттеудің физиологиялық және биохимиялық, молекулалық әдістерді сипаттау және зерттеу жұмыстарына сай қолданылатын құрал-жабдықтарды таңдау. Өнімділігі жоғары өсімдіктерді өсімдіктер шаруашылығы өндірісінде қолдану. Өсімдіктерден алынатын өнімдерді коммерциализацияландыру мақсатында тиімді қолдану жолдарын анықтау.

#### **Әдебиеттер және ресурстар**

1. В.В. Кузнецов, Г.А. Дмитриева. Физиология растений, Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 437 с.
2. Атабаева С.Ж. Өсімдіктер физиологиясы. Алматы: Қазақ университеті,- 2012. -292 б.
3. Асрандина С.Ш. Өсімдіктер физиологиясы практикумы. оқу құралы, Алматы: Қазақ университеті, 2011. – 112 б.
4. Асрандина С.Ш. Биотехнология негіздері: өсімдіктер биотехнологиясы: оқулық – Алматы: Қазақ университеті, 2023. – 405 б.
5. Назаренко Л.В., Долгих Ю.И., Загоскина Н.В., Ралдугина Г.В. Биотехнология растений: учебник и практикум для вузов.– М.: Юрайт, 2023. – 161 с.
6. Калашникова Е.А., Чердниченко М.Ю., Киракосян Р.Н., Зайцева С.М., Карсункина Н.П., Халилуев М.Р., Хлебникова Д.А., Поливанова О.Б., Лобанова В.А. Основы биотехнологии: практикум. – Москва, КноРус, 2023. – 160 с.
7. Асрандина С.Ш. Өсімдіктер биотехнологиясы курсы бойынша тест жинағы: оқу-әдістемелік құрал, Алматы: Қазақ университеті, 2015. -108 б.

8. Асрандина С.Ш.Стевияны Қазақстанда интродукциялау және өнім алу технологиялары: монография. – Алматы: Қазақ университеті, 2024. - 148 б.

### Интернет-ресурстар

1. <http://elibrary.kaznu.kz/ru>
2. <https://urait.ru/bcode/535709>
3. <https://teach-in.ru/file/synopsis/pdf/plant-physiology-M.pdf>
4. [https://bio.sfu-kras.ru/files/1839\\_Konspekt\\_lekcii\\_Fiziologiya\\_rastenii.pdf](https://bio.sfu-kras.ru/files/1839_Konspekt_lekcii_Fiziologiya_rastenii.pdf)
5. [https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/62199/1/978-5-7996-2416-3\\_2018.pdf](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/62199/1/978-5-7996-2416-3_2018.pdf)

### 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