

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,  
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**



**“TASDIQLAYMAN”**

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

A.A. Elmurodov

2025-yil “17” 08

**O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI VA BIOKIMYOSI**

**FANI BO'YICHA**

**SILLABUS**

**Kunduzgi ta'lim shakli uchun**

<b>Bilim sohasi:</b>	700000	- Muhandislik, ishlov berish va qurilish soha
<b>Ta'lim sohasi:</b>	710000	- Muhandislik ishi
<b>Ta'lim yo'nalishi:</b>	60710200	- Biotexnologiya

**Samarqand – 2025**



**Modul / FAN SILLABUSI**  
**Biotexnologiya fakulteti**  
**60710200 – Biotexnologiya ta'lim yo'nalishi**



<b>Fan nomi:</b>	<i>O'simliklar fiziologiyasi va biokimyosi</i>
<b>Fan turi:</b>	Majburiy
<b>Fan kodi:</b>	O'FBK1106
<b>Yil:</b>	2025-2026
<b>Semestr:</b>	1
<b>Ta'lim shakli:</b>	Kunduzgi ta'lim
<b>Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:</b>	180
Ma'ruza	30
Amaliy mashg'ulotlar	30
Laboratoriya mashg'ulotlari	30
Seminar	—
Mustaqil ta'lim	90
<b>Kredit miqdori:</b>	6
<b>Baholash shakli:</b>	Imtihon
<b>Fan tili:</b>	O'zbek

<b>Fan maqsadi (FM)</b>	
<b>FM1</b>	Fanni o'qitishdan maqsad -“O'simliklar fiziologiyasi va biokimyosi” fanini o'qitishdan maqsad –talabalarga o'simliklarning tuzilishi, hayotiy faoliyati, evolyutsiyasi, klassifikatsiyasi, tarqalishi, yem-xashakda o'simliklarning ahamiyati, tabiatda tutgan o'rmini o'rgatish asosida fundamental bilimlar berish, hamda fiziologik va biokimyoviy kashfiyotlarining usullari bilan tanishtirish. O'simlik organizmini tuzilishi yo'nalishga mos fan bo'yicha nazariy va amaliy bilimlarni shakllantirishdan iborat.

<b>Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar</b>	
<b>1.</b>	Biologiya
<b>2.</b>	Ekologiya
<b>3.</b>	Zoologiya
<b>4.</b>	Mikrobiologiya

<b>Ta'lim natijalari (TN)</b>
-------------------------------

	<b><i>Bilimlar jihatidan:</i></b>
<b>TN1</b>	Fanning vazifasi – nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, o'simliklarning ichki va tashqi tuzilishini o'rgatish asosida o'simliklarni qanday ozuqani o'zlashtirishi, ularning butun o'simliklar tanasi bo'ylab tarqalishi, o'sishi va rivojlanishini o'rgatish. O'simliklar fiziologiyasi va biokimyosining eng muhim vazifasi, aholini yuqori sifatli ozuqabop ekinlar mahsulotlari bilan ta'minlashda hal etilayotgan masalalar bilan tanishtirish. Talabalarga fiziologik va biokimyoviy ma'lumotlarni, bilimlarni chorvachilik, ozuqa ekinlarini yetishtirish va boshqa qishloq xo'jalik fanlari hamda tarmoqlari uchun ahamyatini ko'rsatish.
<b>TN2</b>	O'simliklar fiziologiyasining asosiy ob'yekti sifatida biotexnologik jarayonlarda ishtirokini bilishi va ulardan foydalana olishidan iborat.
<b>TN3</b>	Fiziologik va biokimyoviy ma'lumotlarni, bilimlarni chorvachilik, ozuqa ekinlarini yetishtirish va boshqa qishloq xo'jalik fanlari hamda tarmoqlari uchun ahamyatini ko'rsatish.
<b>TN4</b>	O'simliklar fiziologiyasi va biokimyosini maqsad mohiyatini talabalarga yetkazib berish:
	<b><i>Ko'nikmalar jihatidan:</i></b>
<b>TN5</b>	O'simliklar hujayrasi, to'qimalari, organlari va yaxlit organizmdagi fiziologik biokimyoviy jarayonlarni, o'simliklarni tuproqdan, havodan oziqlanishini, o'simliklarning o'sishi rivojlanishi davomida abiotik, edafik va biotik omillarga talabini, o'simliklarda hosil bo'ladigan birlamchi va ikkilamchi moddalar haqida ma'limot berishdan iborat.
<b>TN6</b>	Urug'larni va boshqa mevalarni saqlash davomida tabiiyligi yo'qotilishini kamaytira bilishni zarur bo'lgan harorat, havodagi gazlar tarkibini tartibga solabilishi, nafas olishni boshqarishni bilishi va ulardan foydalana olishi:
<b>TN7</b>	O'simliklarni parvarishlash davomida ularning holatiga qarab suvga va o'g'itga talabini bilish, sug'orish, o'g'it berish, boshqa agrotexnik tadbirlarni o'z vaqtida amalga oshirish mumkin:
<b>TN8</b>	Tashqi muhit omillari o'zgarishi davomida ularning zararli ta'siridan o'simliklarning kamroq zararlanishi choralari bilish, o'simliklar hujayrasida, to'qimalarida, organlarida va butun bir o'simlik tanasida sodir bo'ladigan ichki hayotiy fiziologik, biokimyoviy jarayonlarni o'rgatish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak:

<b>Fan mazmuni</b>	
<b>Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)</b>	
<b>M1</b>	“O'simliklar fiziologiyasi va biokimyosi” faniga kirish.
<b>M2</b>	O'simlik hujayrasining xususiyatlari
<b>M3</b>	Birlamchi va ikkilamchi metabolism
<b>M4</b>	O'simliklardagi suv almashinuv fiziologiyasi



M5	Mineral oziqlanish fiziologiyasi
M6	Fotosintez jarayoni. Fotosintezning yorug'lik reaksiyalari.
M7	Fotosintezda uglerod o'zlashtirilishi yo'llari
M8	O'simliklardagi nafas olish jarayonlari.
M9	Qishloq xo'jaligi ekinlarida nafas olishni boshqarilishi va ikkilamchi moddalar hosil bo'lishi.
M10	O'simliklardagi o'sish jarayonlari. O'simliklarning harakatlari.
M11	Fiziologik faol moddalar
M12	O'simlik hayotidagi sifat o'zgarishlar-rivojlanish.
M13	Steress omillar va ularga o'simliklarni javob reaksiyalari.
M14	Uglevodlar va lipidlar
M15	Oqsillar va Fermentlar
<b>Mashg'ulotlar shakli: amaliy mashg'ulotlar (A)</b>	
A1	Hujayradagi modda almashinuvi jarayonlari.
A2	Hujayrada osmos hodisasi.
A3	Suvning xujayra va to'qimalardagi miqdori va xillari
A4	Guttasiya hodisasi va uning ahamiyati.
A5	Yem-xashak ekinlarida transpiratsiya intensivligini aniqlash.
A6	Tuproqning organik va mineral tarkibi.
A7	Mineral elementlarni ildiz orqali so'rilish yo'llari.
A8	O'simlik to'qimalari tarkibidagi kul miqdorini.
A9	Kul tarkibidagi elementlarni mikro kimyoviy tahlil qilish.
A10	O'g'itlashning fiziologik ahamiyati.
A11	Ionlar antogonizmi.
A12	Fotosintezda ishtirok etuvchi pigmentlar tizimi haqida umumiy tushunchalar.
A13	Fiziologik faol moddalarni ahamiyatini aniqlash.
A14	Nafas olish jarayonida sarflanadigan organik moddalar miqdorini aniqlash.
A15	O'simliklarda harakat turlari.
<b>Mashg'ulotlar shakli: laboratoriya mashg'ulotlar (L)</b>	
L1	Hujayrada plazmoliz va deplazmoliz hodisalari. Plazmoliz shakllari.
L2	Hujayra shirasini osmotik bosimini plazmoliz usulida aniqlash.
L3	Turgor hodisasi.
L4	O'lik va tirik protoplazmaning o'tkazuvchanligi.
L5	O'simlik hujayraning so'rish kuchini aniqlash. (Shardakov usuli).
L6	Bargning ostki va ustki tomonidagi transpiratsiyani xlorli kobalt qog'ozi yordamida aniqlash.
L7	Barg pigmentlarini ajratish.

### Fan o'qituvchisi haqida ma'lumot

<b>Mualliflar:</b>	<b>N.J.Xodjayeve</b> – SamDVMCHBU, “Biotexnologiya” kafedrasini mudiri, dotsent, b.f.n. <b>B.S.Sabaxiddinov</b> – SamDVMCHBU, “Biotexnologiya” kafedrasini assistenti.
<b>E-mail:</b>	E.mail.n.xodjayeve@yandex.ru
<b>Tashkilot:</b>	Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti “Biotexnologiya” kafedrasini
<b>Taqrizchilar:</b>	<b>N.S.Hasanov</b> – Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti, Biokimyoi instituti “Biotexnologiya” kafedrasini mudiri dotsent, b.f.n. <b>Y.Sh.Tashpulatov</b> – SamATI “Dorivor o'simliklar va oziq-ovqat texnologiyasi” kafedrasini dotsenti, b.f.n.

Mazkur Sillabus “Biotexnologiya” kafedrasining 2025-yil 26.08.1 sonli yig'ilishi bayoni bilan ma'qullangan.

Mazkur Sillabus universitet o'quv-uslubiy Kengashning 2025-yil 28.08.1 sonli yig'ilishi bayoni bilan tasdiqlangan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i:

Sh.Qurbanov

Fakultet dekani:

A.A. Nurniyozov

Kafedra mudiri:

N.J.Xodjayeve

Tuzuvchilar:

A.H.Nurmuhammedov

B.S.Sabaxiddinov

<b>L8</b>	Ularning optik va kimyoviy xossalari bilan tanishish.
<b>L9</b>	Yorug'lik ta'sirida kraxmal hosil bo'lishini aniqlash.
<b>L10</b>	O'simlik tarkibidagi katalaza fermenti faolligini aniqlash.
<b>L11</b>	O'simliklarning issiqlikka chidamliligini Matskov usulida aniqlash.
<b>L12</b>	Ureaza fermenti faolligini aniqlash.
<b>L13</b>	Karotin miqdorini aniqlash.
<b>L14</b>	Sakslet usuli bilan suvda eriydigan shakarlarni aniqlash.
<b>L15</b>	Oqsillar va aminkislotalar xos rangli reaksiyalari.

Mashg'ulotlar shakli: Mustaqil ta'lim (MT)		
N <sup>o</sup>	Mustaqil ta'lim mavzulari	
<b>MT1</b>	Hujayra membranalarida ionlar almashinuvi mexanizmlari.	6
<b>MT 2</b>	Xloroplastlarning tuzilishi, vazifasi, ularning shakllanishiga muhit omillarining ta'siri.	6
<b>MT 3</b>	Nafas olishni o'rganishda A. Bax va V. Palladin nazariyalari.	6
<b>MT 4</b>	Oksidlanish-qaytarilish jarayonlarida ishtirok etuvchi fermentlar faoliyati. (Oksidaretuktazalar sinfi).	6
<b>MT 5</b>	Polisaxaridlarning tuzilishi, klassifikatsiyasi va o'simliklar hayotidagi ahamiyati.	6
<b>MT 6</b>	Vitamin xillari, tuzilishi va ahamiyati.	6
<b>MT 7</b>	Yem-xashak ekinlarida sug'orishning zamonaviy usullarining fiziologik ahamiyati.	6
<b>MT 8</b>	Ozuqabop ekinlarda (makkajo'xori va kungaboqarda) alkaloidlar va glikozidlar.	6
<b>MT 9</b>	Fitonsidlar va fitoaleksinlar.	6
<b>MT 10</b>	Cho'l va dasht o'simliklari fiziologiyasi.	6
<b>MT 11</b>	Yem-xashak ekinlari fiziologiyasi.	6
<b>MT 12</b>	Silosbop ekinlari fiziologiyasi.	6
<b>MT 13</b>	Guttasiya hodisasi.	6
<b>MT 14</b>	O'simliklarda geotropizm harakati.	6
<b>MT 15</b>	Arbutin glyukozidini aniqlash va arbutaza fermenti ta'sirida uning parchalanishini.	6
<b>Jami:</b>		<b>90</b>
Asosiy adabiyotlar		
1.	X.B. Yunusov, N.J. Xodjayeve, A.A. Elmurodov, A.A. Nurniyozov, Q. Ravshanov, Q.X. Jo'raqulov “O'simliklar fiziologiyasi biokimyosi va mikrobiologiya” Darslik Samarqand -2023. – 255 b	
2.	Alimova R.A. O'simliklar fiziologiyasi va biokimyosi: o'quv qo'llanma. – T., 2013. – 320 b.	
3.	Alimova R.A., Sagdiyev M.T. O'simliklar fiziologiyasi va biokimyosi:	



	o'quv qo'llanma. – T., 2013. – 320 b.
4.	Beknazarov B.O. O'simliklar fiziologiyasi: darslik.–T.O'zMU, 2009.–480 b.
5.	Linda R. Berg. Introductory Botany. – USA: Thomson Higher Education, 2013. – 622 p
6.	Hull, R. Plant Virology. – 5th Edition, Academic Press, 2014.- 1118 bet
<b>Qo'shimcha adabiyotlar</b>	
1	Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. – 52 bet.
2	Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. – 36 bet.
3	Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022 yil. – 416 bet.
4	O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 28-martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5696 son Farmoni.
5	O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 31-martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish to'g'risida"gi PQ-187-son qarori.
6	Linda R. Berg. Introductory Botany. – USA: Thomson Higher Education, 2008. – 622 p.
7	G.A.Suvonova., M.Q.Eshmurodova., Q.X.Jo'raqulov "Botanika va o'simliklar fiziologiyasi" dan amaliy va laboratoriya mashg'ulotlar uslubiy qo'llanma. Samarqand 2022. –115 bet.
8	Muhammad Anis, Naseem Ahmad "Plant Tissue Culture: Propagation, Conservation and crop Improvement" study guide, Science+Business Media Singapore 2016. –214 bet.
<b>Axborot manbaalari</b>	
1.	www. Ziyo.net.uz.
2.	www.sea@mail.net21.ru
3.	www.veterinary@actavis.ru
4.	www.lex.uz

**Talabning fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilishda quyidagi mezonlar tavsiya etiladi:**

**a) 5 baxo olish uchun talabning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:**

- fanning mohiyati va mazmunini to'liq yorita olsa;

- fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- fan bo'yicha mavzu materiallarining nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lsa;
- fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon eta olsa;
- berilgan savollarga aniq va lo'nda javob bera olsa;
- konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa;
- mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy-xuquqiy xujjatlarni to'liq o'zlashtirgan bo'lsa;
- fanga tegishli mavzulardan biri bo'yicha ilmiy maqola chop ettirgan bo'lsa;
- tarixiy jarayonlarni sharxlay bilsa;

**b) 4 baxo olish uchun talabning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:**

- fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushungan bo'lsa;
- fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirida bajarsa;
- fan bo'yicha berilgan savollarga to'g'ri javob bera olsa;
- fan bo'yicha konspektini puxta shakllantirgan bo'lsa;
- fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy xujjatlarni o'zlashtirgan bo'lsa.

**d) 3 baxo olish uchun talabning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:**

- fan haqida umumiy tushunchaga ega bo'lsa;
- fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo'l qo'yilsa;
- bayon qilish ravon bo'lmasa;
- fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;
- fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa.

**e) quyidagi hollarda talabning bilim darajasi qoniqarsiz 2 baxo bilan baholanishi mumkin:**

- fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayorgarlik ko'rilmagan bo'lsa;
- fan bo'yicha mashg'ulotlarga doir hech qanday tasavvurga ega bo'lmasa;
- fan bo'yicha matnlarni boshqalardan ko'chirib olganligi sezilib tursa;
- fan bo'yicha matnda jiddiy xato va chalkashliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa;
- fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;
- fanni bilmasa.