

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI**  
**OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**  
**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,**  
**CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**



**O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI VA BIOKIMYOSI**

**FANI BO'YICHA**

**SILLABUS**

**Kechki ta'lim shakli uchun**

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

**Samarqand – 2025**



**Modul / FAN SILLABUSI**  
**Biotexnologiya va ekologiya 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>	Kechki
<b>Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:</b>	180
Ma'ruza	24
Amaliy mashg'ulotlar	24
Laboratoriya mashg'ulotlari	24
Seminar	
Mustaqil ta'lim	108
<b>Kredit miqdori:</b>	6
<b>Baholash shakli:</b>	Imtihon
<b>Fan tili:</b>	O'zbek

**Fan maqsadi (FM)**

<b>FM1</b>	Fanni o'qitishdan maqsad – "O'simliklar fiziologiyasi va biokimyosi" o'simliklarning hujayra, to'qima, organ va butun organizm darajasidagi hayotiy jarayonlarini, fotosintez, nafas olish, suv rejimi, mineral oziqlanish, gormonlar ta'sirilarini chuqur o'rganish, biokimyoviy mexanizmlar orqali moddalar almashinuvi va energiya aylanishini tushuntirish, o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi va tashqi muhit omillariga javob reaksiyalarini aniqlash, hamda fiziologik va biokimyoviy kashfiyotlarining usullari bilan tanishtirish. O'simlik organizmni tuzilishi yo'nalishga mos fan bo'yicha nazariy va amaliy bilimlarni shakllantirishdan iborat.
------------	--

**Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar**

1.	Biologiya
2.	Ekologiya
3.	Zoologiya
4.	Mikrobiologiya

**Ta'lim natijalari (TN)**

	<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 haqida bilimga ega bo'lishlari kerak;
TN2	O'simliklar fiziologiyasining asosiy ob'yekti sifatida biotexnologik jarayonlarda ishtirokini bilishi va ulardan foydalana olishidan iborat.
TN3	Fiziologik va biokimyoviy ma'lumotlarni, bilimlarni chorvachilik, ozuqa ekinlarini yetishtirish va boshqa qishloq xo'jalik fanlari hamda tarmoqlari uchun ahamiyatini ko'rsatish.
TN4	O'simliklar fiziologiyasi va biokimyosini maqsad mohiyatini talabalarga yetkazib berish:
	<b>Ko'nikmalar jihatidan:</b>
TN5	O'simliklarning asosiy fiziologik jarayonlari, biokimyoviy jarayonlarning asosiy yo'llari organlari va yaxlit organizmdagi fiziologik, fitogormonlarning (auksin, sitokinin, gibberellin, absisiz kislota, etilen va b.) o'simlik hayotida tutgan o'rni, 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 moddalarni ishlab chiqarilishiga ta'sir etuvchi omillarni aniqlay oladi;
TN6	Laboratoriyada o'simliklarda fiziologik jarayonlarni kuzatish va tajribalar o'tkazish, fotosintez tezligini, suv bug'latish (transpiratsiya) jarayonini, mineral moddalar ta'sirini aniqlash, o'simlik hujayralarida metabolitlar (oqsillar, lipidlar, uglevodlar, ikkilamchi metabolitlar) miqdorini aniqlash usullaridan foydalanish, biotexnologiyada qo'llaniladigan asosiy fiziologik-biokimyoviy usullarni bilishi va ulardan foydalana olishi:
TN7	O'simliklarning turli sharoitlarda o'sishi va rivojlanishini tahlil qilish, ekotogik omillarning o'simlik fiziologiyasiga ta'sirini baholash, o'g'it berish, olingan natijalarni qishloq xo'jaligi va biotexnologiyada qo'llash:
TN8	Tashqi muhit omillari o'zgarishi davomida ularning zararli ta'siridan o'simliklarning kamroq zararlanishi choralarini 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:

#### Fan mazmuni

Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)

<b>M1</b>	“O‘simliklar fiziologiyasi va biokimyosi” faniga kirish.
<b>M2</b>	O‘simlik hujayrasining xususiyatlari.
<b>M3</b>	Birlamchi va ikkilamchi metabolizm.
<b>M4</b>	O‘simliklardagi suv almashinuv fiziologiyasi.
<b>M5</b>	Mineral oziqlanish fiziologiyasi.
<b>M6</b>	Fotosintez jarayoni. Fotosintezning yorug‘lik reaksiyalari.
<b>M7</b>	Fotosintezda uglerod o‘zlashtirilishi yo‘llari
<b>M8</b>	O‘simliklardagi nafas olish jarayonlari.
<b>M9</b>	O‘simliklardagi o‘sish jarayonlari. O‘simliklarning harakatlari.
<b>M10</b>	Fiziologik faol moddalar.
<b>M11</b>	Uglevodlar va lipidlar.
<b>M12</b>	Oqsillar va Fermentlar.
<b>Mashg‘ulotlar shakli: amaliy mashg‘ulotlar (A)</b>	
<b>A1</b>	Hujayradagi modda almashinuvi jarayonlari.
<b>A2</b>	Hujayrada osmos hodisasi.
<b>A3</b>	Suvning hujayra va to‘qimalardagi miqdori va xillari.
<b>A4</b>	Guttasiya hodisasi va uning ahamiyati.
<b>A5</b>	Yem-xashak ekinlarida transpiratsiya intensivligini aniqlash.
<b>A6</b>	Tuproqning organik va mineral tarkibi.
<b>A7</b>	Mineral elementlarni ildiz orqali so‘rilish yo‘llari.
<b>A8</b>	O‘simlik to‘qimalari tarkibidagi kul miqdorini.
<b>A9</b>	Kul tarkibidagi elementlarni mikro kimyoviy tahlil qilish.
<b>A10</b>	O‘g‘itlashning fiziologik ahamiyati.
<b>A11</b>	Fotosintezda ishtirok etuvchi pigmentlar tizimi haqida umumiy tushunchalar.
<b>A12</b>	O‘simliklarda harakat turlari.
<b>Mashg‘ulotlar shakli: laboratoriya mashg‘ulotlar (L)</b>	
<b>L1</b>	Hujayrada plazmoliz va deplazmoliz hodisalari. Plazmoliz shakllari.
<b>L2</b>	Hujayra shirasini osmotik bosimini plazmoliz usulida aniqlash.
<b>L3</b>	Turgor hodisasi.
<b>L4</b>	O‘lik va tirik protoplazmaning o‘tkazuvchanligi.
<b>L5</b>	O‘simlik hujayraning so‘rish kuchini aniqlash. (Shardakov usuli).
<b>L6</b>	Bargning ostki va ustki tomonidagi transpiratsiyani xlorli kobalt qog‘ozi yordamida aniqlash.
<b>L7</b>	Barg pigmentlarini ajratish.
<b>L8</b>	Oqsillar va aminokislotalar xos rangli reaksiyalar.
<b>L9</b>	Yorug‘lik ta’sirida kraxmal hosil bo‘lishini aniqlash.

### Fan o'qituvchisi haqida ma'lumot

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

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

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

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i:

Sh.Qurbanov

Fakultet dekani:

A.A. Nurniyozov

Kafedra mudiri:

N.J.Xodjayeva

Tuzuvchilar:

B.S.Sabaxiddinov

D.Ch.Sattorov

<b>L10</b>	O'simlik tarkibidagi katalaza fermenti faolligini aniqlash.
<b>L11</b>	O'simliklarning issiqlikka chidamliligini Matskov usulida aniqlash.
<b>L12</b>	Sakslet usuli bilan suvda eriydigan shakarlarni aniqlash.

### Mashg'ulotlar shakli: Mustaqil ta'lim (MT)

<b>MT1</b>	Hujayra membranalarida ionlar almashinuvi mexanizmlari.	6
<b>MT 2</b>	Xloroplastlarning tuzilishi, vazifasi, ularning shakllanishiga muhit omillarining ta'siri.	6
<b>MT3</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 parchalanishi.	6
<b>MT 16</b>	O'g'itlashning fiziologik ahamiyati.	6
<b>MT 17</b>	Fotosintezda ishtirok etuvchi pigmentlar tizimi haqida umumiy tushunchalar.	6
<b>MT 18</b>	O'simliklarda harakat turlari.	6
<b>Jami:</b>		<b>108</b>

### Asosiy adabiyotlar

1.	X.B. Yunusov, N.J. Xodjayeva, 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 Botaniy. – 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

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

**a) 5 baho olish uchun talabani bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:**

- fanning mohiyati va mazmunini to'liq yoritib 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 meyyoriy-huquqiy hujjatlarni to'liq

o'zlashtirgan bo'lsa;

- fanga tegishli mavzulardan biri bo'yicha ilmiy maqola chop ettirgan bo'lsa;
- tarixiy jarayonlarni sharhlay bilsa;

**b) 4 baho olish uchun talabani 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 doirisida 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 meyyoriy hujjatlarni o'zlashtirgan bo'lsa.

**d) 3 baho olish uchun talabani 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'yilmas;

- 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 talabani bilim darajasi qoniqarsiz 2 baho bilan baholanishi mumkin:**

- fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayyorgarlik 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.