

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**



**O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI
O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi: 500 000 - Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi: 510 000 – Biologik va turdosh fanlar
Ta'lim yo'nalishi: 60510100-Biologiya

Fan/modul kodi OFZ1606		O'quv yili 2026-2027	Semestr 6	ECTS - Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 6	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	O'simliklar fiziologiyasi	90		90	180
2.	I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad – o'simliklar fiziologiyasi fanining rivojlanish tarixi, ontogenez qonuniyatlari va ekologiyasining o'ziga xosligi, o'simlik hujayra fiziologiyasi, o'simliklarning suv rejimi, o'simliklar fotosintezi va nafas olishi, mineral oziqlanishi, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi, o'simliklarning noqulay omillarga chidamliligi kabilar haqida talabalarda ko'nikmalarni hosil qilishdan iborat. Fanning vazifasi – o'simliklardagi fiziologik jarayonlarining mohiyati, o'sish va rivojlanish qonuniyatlari, hosilning shakllanish fiziologiyasi va qishloq xo'jaligi mahsulotini saqlashda kechadigan jarayonlar fiziologiyasi, o'sish va rivojlanish intensivligini, fotosintetik faollik ko'rsatkichlarini va reaksiya normasining o'zgarish darajasini aniqlash, morfo-fiziologik ko'rsatkichlarga qarab mineral ozuqa elementlarining yetishmasligi yoki ortiqcha miqdorini tashxis qilishni talabalarga o'rgatishdan iborat. II. Nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu: O'simliklar fiziologiyasi fani predmeti, metodi, maqsadi, vazifalari va rivojlanish tarixi O'simliklar fiziologiyasi fanining predmeti, uslublari va vazifalari. Uning biologiya fani sistemasidagi o'rni va roli. Zamonaviy o'simliklar fiziologiyasi va biokimyosining metodologik prinsiplari. O'simliklar fiziologiyasi fani dehqonchilik, o'simlikshunoslik va yangi biotexnologiyalarning nazariy asosi. O'simliklar fiziologiyasi fanining boshqa fanlar bilan bog'liqligi va ilmiy-texnik jarayonni jadallashtirish hamda Respublikamiz Hukumati tomonidan qo'yilgan vazifalarni bajarilishidagi roli. 2-mavzu: Hujayraning kimyoviy tarkibi. O'simlik hujayrasining strukturaviy tuzilishi. Plazmatik membrana Hujayra organizmning elementar struktura birligi. Hujayra nazariyasi. Hujayra funksiyasi va strukturasini o'rganish uslublari. Organoidlarning funksiyasi biogenezi va strukturasini o'rganish uslublari. O'simliklar hujayrasi tuzilishining umumiy tavsiflari. Uning bakterial yoki hayvon xujayrasidan farqi. O'simlik hujayrasining asosiy tiplari.				

**3-mavzu: Suv almashinuvi haqida umumiy ma'lumot.
Ildiz orqali suv shimilishi**

O'simliklarda suv rejimi to'g'risida umumiy tushunchalar. Suvning fizik-kimyoviy xususiyatlari. Bog'langan va bog'lanmagan suv.

O'simlik to'qimalarining suv tutish qobiliyati va uni boshqarilish omillari. Plazmolizning xosil bo'lishi. Ildiz orqali suv shimilishi.

4-mavzu: Suvning o'simlik bo'ylab harakati. Transpiratsiya

Ildiz bosimi. Suvni hujayralararo tashilishi. Suv va ion kanallarining o'zaro munosabati. Transpiratsiya, uning o'simlik hayotidagi o'rni, o'rganish uslublari. Transpiratsiyaning miqdor ko'rsatkichlari: intensivligi, maxsuldorligi, transpiratsiya koeffitsienti, nisbiy transpiratsiya. Transpiratsiyaning metabolizmga bog'liqligi va unga tashqi omillarning ta'siri.

Ustitsaning tuzilishi va harakat mexanizmi. Transpiratsiyani boshqarilishi.

**5-mavzu: Yashil o'simliklarning biosfera uchun ahamiyati.
Xloroplastlar harakati. Fikobilinlarning fiziologik ahamiyati**

Asosiy va qo'shimcha fotosintetik pigmentlar: xlorofillar, karotinoidlar, fikobilinlar. Pigmentlarning spektral xususiyatlari va kimyoviy tabiati. Xlorofillning fotosintezda fotobiokimyoviy ishtiroki.

Xloroplastlarning strukturasi va funksiyasi. Plastid genomining tavsifi. Xloroplastlarning oqsil sintezlovchi sistemasi. Yadro-plastida regulyatsiyasi, o'zaro ta'siri va munosabatlari. Filo- va ontogenezda xloroplastlarning genezisi. Fotosintezning asosiy organi bo'lgan bargning anatomik tuzilishi.

6-mavzu: Fotosintezning yorug'lik reaksiyalari

Fotosintezning boshqarilishida tashqi omillarning roli: yorug'likning spektral tarkibi va intensivligi, harorat, CO₂ ning konsentratsiyasi, suvning potentsiali va boshqalar. Fotosintezning yorug'lik fazasi.

**7-mavzu: Fotosintezning qorong'ulik reaksiyalari.
Fotosintez jarayonini boshqarish. Fotosintez va hosildorlik**

Fotosintetik metabolizmning tiplari – S₃, S₄ ning ekologik roli. Turli ekologik guruhlardagi o'simliklarda fotosintezning o'ziga xos jihatlari. Fotosintezning o'zgarishi. Fotosintezning boshqarilishida donor-akseptorlik munosabatning roli. Ozuqa yig'ish jarayonida o'sish, rivojlanish, fotosintez, nafas olish va mineral oziqlanishning o'zaro ta'siri. Fotosintezning gormonal boshqarilishi.

8-mavzu: O'simliklarning nafas olishi. Nafas olish turlari

Nafas olishning rivojlanish tarixi. Nafas olish va bijg'ishning bog'liqligi. Nafas olishning anaerob va aerob fazalari haqida zamonaviy qarashlar. Bijg'ishning har xil turlari. Nafas olish va bijg'ishni o'rganish uslublari.

9-mavzu: Nafas olish mexanizmlari.
Nafas olishga tashqi omillarning ta'siri

Nafas olishni boshqarilishi. Nafas olishni tashqi va ichki omillar (harorat, CO_2 va O_2 ning konsentratsiyasi, yorug'lik, mineral oziqlanish, fiziologik faol moddalar) bilan bog'liqligi. Nafas olishning evolyutsiyasi.

O'simliklar yashashining noqulay sharoitlarga moslashishida nafas olishning ahamiyati. O'simliklarning o'sish va rivojlanishida nafas olishning o'zgarishi.

10-mavzu: O'simliklarning mineral oziqlanishi

O'simliklarning tuproqdan o'zlashtiradigan moddalari. O'simliklarning ildiz orqali oziqlanishi. O'simliklarning elementar kimyoviy tarkibi. Makro va mikroelementlar va ularning fiziologik mohiyati. Ontogenezda mineral ozuqa elementlarining turli organ va to'qimalarga tarqalishi.

11-mavzu: Mineral elementlarning o'simliklar tomonidan o'zlashtirilishi

O'simliklar o'sishining turli fazalarida mineral ozuqa elementlariga talabi. O'simliklar mineral ozuqa elementlari yetishmagan sharoitda fiziologik o'zgarishi. Ionlarning o'zaro ta'siri (antagonizm, sinergizm, additivlik). Asosiy fiziologik tuzlar. Mineral oziqlanishni o'rganish uslublari.

12-mavzu: O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi.
O'simliklarning harakatlanishi

O'simliklar o'sishining tiplari: apikal, interkolyar, radial va bazalnqy. O'simliklar o'sishining asosiy qonuniyatlari. O'simliklar o'sishi organlari va ritmi. O'simliklar o'sishining boshqarilishi. O'simliklar o'sishiga tashqi omillarning (harorat, yorug'lik intensivligi va sifati, suv bilan ta'minlanganligi, aeratsiya organlar orasidagi koorelyativ o'zaro munosabatlar) ta'siri.

13-mavzu: Fitogormonlar haqida umumiy ma'lumot.
Fitogormonlarning ta'sir qilish mexanizmi

Fitogarmonlar: auksinlar, gibberellinlar, sitokininlar, absiz kislotasi, etilen. Kashf etilish tarixi, tuzilishi, biosentezi, metabolismi va vazifalari. Fitogarmonlarning ozod va bog'langan formalari. Tabiiy ingibitorlar, ularning klassifikatsiyasi va o'sish va rivojlanishni boshqarilishidagi o'rni.

14-mavzu: O'simliklarning noqulay omillarga chidamliligi

Muhitning abiotik va biotik faktorlari. Noqulay sharoit, o'simliklarning chidamliligi va moslanuvchanligi. Chidamlilikning umumiy mexanizmlari. Qaytar

va qaytmas zararlanish.

**15-mavzu: Tashqi omillarning turlari. Biologik omillar.
Viruslar, bakteriyalar, zamburug'lar, hashoratlar, nematodalar ta'sirida
o'simliklarning kasallanishi**

O'simliklarning patogen mikroorganizmlarga chidamliligi. «Patogen-o'simlik-muhit» sistemasining o'zaro ta'siri. Ushbu o'zaro ta'sirda metabolitlarning roli. Fermentlar patogenlik omil sifatida. Yuqori sezuvchalik reaksiyalari. Fitoaleksinlar.

III. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Oqsillarning sho'rlanishi.
2. Plazmoliz va deplazmoliz hodisasini kuzatish.
3. Turgor hodisasini kuzatish.
4. O'simlik to'qimasi (hujayrasi)ning shimish kuchini aniqlash.
5. Guttatsiya hodisasini kuzatish.
6. Guttatsiya hodisasini kuzatish.
7. Barg og'izchalarining harakatini mikroskopda kuzatish.
8. Barg og'izchalarining ochilish darajasini infil'tratsiya usulida aniqlash.
9. Barglardagi transpiratsiya jarayonini aniqlash.
10. Barglardagi umumiy suv miqdorini aniqlash.
11. Daraxtlar novdasida suv almashinuvini aniqlash
12. Daraxtlar novdasida suv almashinuvini aniqlash
13. Yorug'lik ta'sirida kraxmal hosil bo'lishini aniqlash.
14. Barg pigmentlari va ularning xususiyatlari.
15. Barg pigmentlarini ajratish usullari (spektrofotometriya).
16. Ungan urug'lar tomonidan kislorod o'zlashtirilishini aniqlash.
17. Ungan urug'lar tomonidan kislorod o'zlashtirilishini aniqlash.
18. O'simlik kulida uchraydigan elementlarni aniqlash.
19. O'simlikkulida makro va mikro elementlarni aniqlash.
20. Ildizlarning o'sish zonasini aniqlash.
21. Ildizlarning o'sish zonasini aniqlash.
22. O'simliklar to'qimasidagi amilaza-diastaza fermentining kraxmalga ta'sirini o'rganish.
23. O'simlik tarkibidagi oqsillarning xossalari bilan tanishish.
24. Barg tarkibidagi oqsillarni rangli reaksiyalar yordamida (M.X.Chaylaxyan usulida) aniqlash
25. O'simliklar to'qimasidagi organik moddalarni aniqlash
26. O'simliklar tarkibida alkaloidlar borligini aniqlash
27. O'simliklarni parvarish qilish usullari
28. O'simliklarning yuqori haroratga chidamliligini aniqlash.
29. O'simliklarning past haroratga chidamliligini aniqlash.

30. O'simliklar urug'lari unuvchanligiga zamburug'lar ta'sirini o'rganish.

Laboratoriya mashg'ulotlari zarur jihozlar bilan jihozlangan o'simliklar fiziologiyasi laboratoriyasida kichik guruhlarda o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pädagogik texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'limni baholash – bu talabalarning jamoaviy tartibda va yakka tartibda berilgan vazifalarni bajarishlari orqali amalga oshiriladi. Bunda har bir talabaga jamoaviy va yakka tartibda bajariladigan loyiha beriladi. Talaba berilgan loyihaning maqsad va vazifalarini, mohiyatini tushungan holda qo'yilgan masalani o'rganib, izlanishlar olib boradi. Olingan natijalarni tahlil qilib, xulosalari bilan taqdimotlar tayyorlab himoya qiladi. Ishchi fan dasturida loyihalarning soni, mavzusi, mazmuni bajarish usullari va topshirish muddatlari to'liq ochib beriladi. Shuningdek, talabalarga ma'ruza mashg'ulotlaridan tashqari mavzular beriladi, talablar tomonidan ushbu mavzular mustaqil holda o'zlashtiriladi va belgilangan grafik asosida og'zaki, yozma yoki test shaklida topshiradi.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Hujayraning kimyoviy tarkibi.
2. O'simlik hujayrasining osmotik xususiyatlari.
3. O'simliklarga tashqi muhit omillarining ta'siri
4. Glikoliz xodisasi
5. Xloroplastlarning tuzilishi
6. Xloroplastlarda fotosintez jarayonining kechishi
7. Hujayraning kimyoviy tarkibi
8. Hujayra strukturalari va ularning funksiyasi
9. Hujayraning membrana tuzilmalari
10. Nafas olish koeffitsenti
11. Fotosintez
12. O'simliklarning mineral tarkibi
13. O'simlik hujayrasining kimyoviy tarkibi
14. Fotosintezning qorong'ulik reaksiyalari
15. Fitogormonlar
16. Nafas olish mexanizmi
17. Mineral elementlarning o'simliklar tomonidan o'zlashtirilishi
18. Mikroelementlarning o'simlikka ta'siri
19. Suvning biologik ahamiyati
20. O'simliklarning noqulay sharoitlarga chidamliligi
21. Fotosintez va hosildorlikka tashqi omillar ta'siri.
22. Harorat o'zgarishini o'simliklarga ta'siri.
23. Suvni o'simlik bo'ylab harakati.

	24. Gerbisitlar va pestisidlar. 25. O'simliklarni o'sishi va rivojlanishi.
3.	V. Ta'lim natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: - o'simliklarning hujayraviy tuzilishi, o'simlik hujayrasining fiziologiyasi, o'simliklarda suv almashinuvi, fotosintez, oziqlanish, nafas olish, o'sish va rivojlanish haqida <i>tasavvurga ega bo'lishi</i>; - talabalar olingan bilimlar asosida o'simliklarning hujayraviy tuzilishi, to'qimalari, vegetativ va generativ organlari, sistematik guruhlarini ilmiy asosda tahlil qilish, amaliyotda qo'llay bilish, o'simliklarda kechadigan turli fiziologik jarayonlarni o'rganish kabi masalalarni ilmiy asosda tahlil qilish, <i>amaliyotda qo'llay bilishi va ulardan foydalana olishi</i>; - talabalar "O'simliklar fiziologiyasi" fanidan turli xil sharoitlarda o'sadigan o'simliklarning hayotiy faoliyatini, fiziologik jarayonlarini, moddalar almashinuvining qonun va qonuniyatlarini o'ziga xos xususiyatlarini, o'simliklarning tarqalishi, tabiatdagi va xalq xo'jaligidagi ahamiyati haqida <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi</i> kerak.
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va hioya qilish uchun loyihalar
5.	VII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar va tushunchalar haqida mustaqil mushohada yuritish, joriy va oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha variantlar asosida yozma topshiriqlarni bajarishi zarur.
6.	VIII. Asosiy adabiyotlar: 1. Beknazarov B.O. O'simliklar fiziologiyasi/(darslik). -T.: "Universitet", 2009. -535 b. ✓ 2. Xo'jayev J.X. O'simliklar fiziologiyasi/(darslik).-T.: "Mexnat", 2004. -224 b. ✓ 3. Matniyazova H.X., Xolikova M.A., Nabiyeu S.M., Azimov A.A. O'simliklar fiziologiyasi fanidan laboratoriya mashg'ulotlari uchun o'quv qo'llanma/ -T.: "Ishonchli hamkor", 2021.-82 b.

IX. Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Медведев С.С. Физиология растений: [учебник] / - Санкт-Петербург: "БХВ-Петербург", 2013. - 496 с.
2. Зикийев А., Мирхамидова П. Ўсимликлар биокимёсидан амалий машғулотлар/ (ўқув қўлланма) – Т.: “Меҳнат”, 2001.-112 б.
3. Alimova R.A. O'simliklar fiziologiyasi va biokimyosi/ (o'quv qo'llanma) - Т.: “Fan”, 2013. - 320 б.
4. Абдуллаев Р.А., Асомов Д.К., Бекназаров Б.О., Сафаров К.С. Ўсимликлар физиологиясидан амалий машғулотлар/(ўқув қўлланма) -Т.: “Университет”, 2004. -196 б.
5. Prator O'., Shamsuvaliyeva L. va boshqalar. Botanika/(darslik) – Т.: “Ta'lim nashriyoti”, 2010. -286 б.

Axborot manbalari

<http://www.edu.uz>
<http://www.uzedu.uz>
<http://www.gov.uz>
www.pedagog.uz
www.cspi.uz
www.pedagog.uz
www.edu.uz
www.natlib.uz
www.ziynet.uz

7.	Chirchiq davlat pedagogika universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va universitet Kengashining 2024 yil “ <u>29</u> ” <u>08</u> <u>01</u> dagi qarori bilan tasdiqlangan
8.	Fan/modul uchun ma'sullar: H.X.Matniyazova – CHDPU, “Biologiya” kafedrasi professor, biologiya fanlari doktori M.A.Xolikova – CHDPU, “Biologiya” kafedrasi o'qituvchisi, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori,(PhD). G.Dj.Mavlyanova – CHDPU, “Biologiya” kafedrasi o'qituvchisi.
9.	Taqrizchilar: S.M.Nabiyev – Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti Ekologik genetika va o'simliklar fiziologiyasi” laboratoriyasi mudiri biologiya fanlari doktori, professor D.T.Jovliyeva – Chirchiq davlat pedagogika universiteti “Biologiya” kafedrasi o'qituvchisi, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori, (PhD).