



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI**

**SAMARAQAND DAVLAT
UNIVERSITETI**



Ro'yxatga olindi:

№ BD-60510100.1.19

2021 yil " " "

R. I. Xalmuradov

**«O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI»
FAN DASTURI**

Bilim sohasi:	500000 – Tabiiy fanlar matematika va statistika
Ta'lim sohasi:	510000- Biologik va turdosh fanlar
Ta'lim yo'nalishi:	60510100 – Biologiya (turlari bo'yicha)

Fan/modul kodli (Yil 1000)		Qiyosiy yili (2021-2022)	Semestr 3 o	ECTS – Kreditlar 9	
Fan/modul turi Majhuliy		1 o'lim 100 1 o'lim	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Haftadagi dars soatlari 4-4	Jami (soat)
1.	Fan nomi		120	150	270
2.	I. Faning mazmuni <i>Fanni o'qishdan maqsad</i> - Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarga yashil o'simliklardagi asosiy fiziologik jarayonlarning tabiati haqida hozirgi zamon ta'limotini berishdir. Xususan fiziologik jarayonlarni boshqarish va organizmni tashqi muhit bilan munosabatlari asosiy qonuniyatlarining mexanizmlarini o'qitishdan iborat. Talabalarga butun organizm tizimidagi o'simliklarning hayot faoliyatining umumiy qonuniyatlarini bilish, fiziologik jarayonlarning molekulyar asosini ochishga yordam berish. Shuningdek, hozirgi zamon fiziologiyasining metodologik aspektlarini yoritishdan iborat. Izlanishlarning har xil turlari, xususan subhujayra, hujayra, organizm va biosenoz darajalari fitofiziologiyaning yuksalishini belgilovchi zarur shartlaridan biridir. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) III.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. Kirish. Ushbu dastur o'simliklar fiziologiyasi fani predmeti, tarixi, maqsadi va vazifalari; Fanning tadqiqot uslublari, obyekt-fototrofizmizmlar; O'simliklar fiziologiyasining biologiya fanlari bilan o'zaro bog'liqligi; Hozirgi zamon fitofiziologiyasining asosiy metodologik aspektlari; Fanning qishloq xo'jaligi va ekologik muammolari yechishdagi o'rni; Fanning nazorat turlari va baholash mezonlari kabi masalalarni qamraydi. "O'simliklar fiziologiyasi" o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr: -o'simliklar fiziologiyasi fanining asoslarini mukammal bilishlari, o'simliklar organizmida kechadigan barcha fiziologik jarayonlarning xilma-xilligi, bu jarayonlar o'simliklarning tana tuzilishi, hayot kechirishi, tabiatda tarqalishi va ko'payishi, rivojlanishidagi o'rni hamda yashash muhiti bilan munosabatlari <i>bilishi kerak</i>; -talaba o'simliklarning xususiy va tarixiy taraqqiyot qonuniyatlarini bilishi, turli sistematik guruhlariga xos o'simlik to'qima va organlarida amalga oshadigan fiziologik jarayonlarning turli-tumanligi va ularni o'rganishda qo'llaniladigan biologiya mutaxassisligiga oid zamonaviy tadqiqot uslublarini bilishi va ulardan foydalana olish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi</i> kerak. -talaba o'simliklarni o'stirishda laboratoriya va vegetatsion tajribalar quyish, texnik ekinlarni yetishtirish texnologiyasi; g'o'zani o'stirish va rivojlantirish texnologiyasi; dala tajribalari quyish va hosildorlikni hisoblash; g'o'zani dalada o'stirish va uning hosildorligini hisoblash; turli o'simliklarni o'stirishda tabiiy va sintetik o'sish reguliyatorlarini qo'llash; o'simliklar o'sishi va rivojlanishini jadallashirish uchun ayrim asosiy mineral elementlarni qo'llash; o'simliklarni suvli, qumli va tuproqli muhitlarda o'stirish; g'o'zani suvli, qumli va tuproqli muhitlarda o'stirish; defoliantlarni tanlash va qo'llash;				

paxtani mashina terimiga mostlash uchun defoliantlarni qo'llash; to'qima va organlarning nafas olishini monometrik usul bo'yicha aniqlash; to'qima va organlardan fiziologik faol mitoxondriyalarni ajratib olish; ajratib olingan mitoxondriyalarda oksidlanishli fosforlanishni polyarografik usul bo'yicha aniqlash; oksidlanish-qaytarilish fermentlarining faolligini aniqlash; oksidlanishli –fosforlanishni o'rganish uchun turli xil nafas olish ingibitorlarini qo'llash <i>malakalariga ega bo'lish kerak</i>. 2-mavzu. O'simlik hujayrasining fiziologiyasi Hujayra o'simlik organizmning elementar struktura va funksional birligidir. Hujayraning struktura tashkil topishi —uning biokimyoviy faolligini va butun tirik tizimni ishlatishining asosidir. O'simlik va hayvon hujayralarining o'ziga xos xususiyatlari. Prokariot va eukariot elementlari. Yadro. Uning tuzilishi va faoliyat prinsiplari. Hujayra devori, sitoplazma, vakuol, plastidlar, mitoxondriyalar, ribosomalar, peroksisomalar, lizosomalar, endoplazmatik tur. Goldji apparati. 3-mavzu. Hujayra protoplazmasining fiziologik xususiyatlari. Hujayra organoidlari va protoplazma yuzasining tashkil topilishini membranal prinsiplari. Biologik membranalarning tuzilishi, xossalari, o'tkazuvchanlik va faol transport tizimlari hamda asosiy funksiyalari. Biologik membranalarning kimyoviy tarkibi. Moddalarning membrana orqali tashiluvining qiyinligi. Diffuziya moddalar tashiluvining bir mexanizmidir. Membrananing tashuvchi oqsillari. Membranalar orqali makromolekulalarning tashiluvini. Ionoforlar. Protoplazmaning fizik— kimyoviy xossalari. Hujayra turli organoidlarining o'zaro funksional ta'siri. Hujayra o'rtasidagi bog'lanishlar. Tirik hujayraning xossalari. O'simlik hujayrasiga xos qo'zg'alishlar va ularning uzatilish mexanizmi. 4-mavzu. Bioenergetikaning asosiy tushunchalari. Biologik tizimlardagi energiya manbalari. Avtotrofik va geterotrofik. Hujayraning umumiy energetik sikli. Hayot tarsi turlicha bo'lgan organizmlarning elementar energetik jarayonlardagi umumiylik. Makroergik birlikmalar hosil bo'lish reaksiyalarining hujayradagi oksidlanish-qaytarilishreaksilariga bog'liqligi. Evolyutsiya davomida donor-akseptor tizimlarining o'zgarishi. Fosforlanish. Makroergik birlikmalar hosil bo'lishini oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari bilan bog'lovchi mexanizm haqidagi tasavvurlarning rivojlanishi. Membrana –bioenergetik jarayonlarning struktura asosidir. Biomembranalarda energiyaning transformatsiyasi. 5-mavzu. O'simliklarning suv rejimi. O'simliklarda suv almashinuvining umumiy xarakteristikasi. Suvning o'simlik hayotidagi ahamiyati, fizik-kimyoviy xossalari. O'simliklarda suvning holati va fraksiyon tarkibi. Erkin va bog'langan suv. Hujayraga suv yutilishining asosiy qonuniyatlari. Biokolloidlarining bo'kish va osmos. Suv rejimining termodinamik ko'rsatkichlari: suvning faolligi, kimyoviy potensial, suv potentsiali. Suvning kuchi. Ildizlarga suv yutilishi. Suvning o'simlik bo'ylab harakatlanish mexanizmlari. Yaqin va uzoqqa tashilish yo'llari. 6-mavzu. Transpiratsiya. O'simliklarning sug'orish fiziologiyasi. Ildiz bosimi, guttasiya, transpiratsiya va ularning fiziologik ahamiyati. Transpiratsiyaning miqdoriy ko'rsatkichlari: jadalligi, mahsuldorligi, transpiratsiya ko'effitsiyenti. Kutikulyar va labchali transpiratsiya. Transpiratsiya jadalligiga tashqi muhit omillarining ta'siri. Transpiratsiyaning sutkalik holati. 7-mavzu. O'simliklarda suv almashinuv ekologiyasi. O'simliklarda suv almashinuvi ekologiyasi. Turli ekologik guruh o'simliklarida suv almashinuvining xususiyatlari va tashqi muhit omillari ta'siriga moslanishi. Sug'orishning fiziologik asoslari.	
--	--

8-mavzu. O'simliklarning ildiz orqali oziqlanishi va azotning ahamiyati. Mineral oziqlanishning o'simlik hayotidagi ahamiyati. Makro-, mikro- va ultramikroelementlar. Ionlarning metabolizmdagi asosiy funksiyalari: strukturiy va katalitik. Ionlarning yutilish mexanizmlari. Diffuziya va adsorbsiya. Erkin bo'shliq. Ionlarning passiv va faol tashiluv. Tashuvchi ATF azalar. Ion nasoslari. Membrana potentsialining ahamiyati. Yutilish jarayonlarining kinetikasi. Hujayra membrana strukturalarning ionlar yutilishi va kompartmentlashtirishidagi ishtiroki. Vakuolaning roli. Pinositoz. Moddalarning ildizlarga yutilish jarayonining o'simlikning boshqa funksiyalari bilan aloqadorligi.

Ildizlarda ionlarning yaqin masofaga tashiluv. Simplastik va apoplastik yo'llar. Uzoqqa tashiluv. Asosiy oziqa elementlarning fiziologik va biokimyoviy roli. Azot. Nitratri va ammoniyli azotlar. Nitratlarni qaytarilishi. Ammiakning assimilyasiya yullari. Molekulyar azotning simbiotik fiksiyasi. O'simliklarda aminokislotalar sintezi. Ammiakning roli. Tabiatda azotning aylanishi.

9-mavzu. O'simliklarning asosiy makroelementlar va mikroelementlarning fiziologik ahamiyati. Olingugurt. O'simliklarda sulfatlarni qaytarilishi mexanizmlari. Fosfor. Olingugurt manbalari. O'simliklarda sulfatlarni qaytarilishi mexanizmlari. Fosfor. Fosforning makroergik birikmalari va ularning energiya almashinuvidagi o'rni. Hujayra strukturalari va fermentlar tizimini hosil bo'lishda fosforli birikmalarning ishtiroki. O'simliklarning fosforli zahira birikmalari. Kaliy. Kaliyning protoplazma xossalriga, oqsillar sinteziga va fermentlar faolligiga ta'siri. To'qimalarda ion balansining saqlanishida kaliyning o'rni. Kalsiy. Hujayra qobig'ining hosil bo'lishi, membranal struktura butunligining saqlanishida kalsiyning ishtiroki. Magniy va xlorofill. Magniyning ribosomalarning shakllanishidagi va fosfat guruhlarini ko'chirishdagi o'rni. Mikroelementlar. Mikroelementlarning o'simliklar metabolizmidagi o'rni. Mis, marganes, molibden, rux, bor va boshqa mikroelementlarning fiziologik o'rni. Mikroelementlar fermentlar tizimini faollashiruvchi va protetik guruh komponentlaridir. Fotosintez va nafas olish jarayoni elektron transport zanjirining shakllanishi va ishidagi mikroelementlarning ishtiroki. Mikroelementlar va o'sish jarayoni. Oziqa aralashmalari. Fiziologik nordon va fiziologik asosli tuzlar. Ionlarning o'zaro ta'siri.

10-mavzu. Mineral elementlarning yutilish mexanizmi. O'g'itlashning fiziologik asoslari. Fotosintez va nafas olish jarayoni elektron transport zanjirining shakllanishi va ishidagi mikroelementlarning ishtiroki. Mikroelementlar va o'sish jarayoni. Oziqa aralashmalari. Fiziologik nordon va fiziologik asosli tuzlar. Ionlarning o'zaro ta'siri. O'g'itlashning fiziologik asoslari. O'simliklarni tuproqsiz o'stirish usullari. Gidropnika.

11-mavzu. Fotosintez va uning ahamiyati. Fotosintez yashil o'simliklarning notdir xususiyatidir. Fotosintezning mohiyati va ahamiyati. O'simlik organizmida energiya va moddalar almashinuvi jarayonlarida fotosintezning o'rni. Fotosintezning Yerdagi hayot uchun ahamiyati. Fotosintez—yorug'lik energiyasining kimyoviy bog'lar energiyasiga transformatsiyalanish jarayonidir. Bargning fotosintezlovchi organ sifatida tuzilishidagi o'ziga xos xususiyatlari. Barg optik tizim sifatida. Fotosintetik apparatning strukturiy tuzilishi. Xloroplastlarning ontogenezi va filogenezi. Xlorofillar, fikobilproteidlari va karotinoidlarning tuzilishi, xossasi, va fotosintezdagi vazifalari. Pigmentlarning funksional va ekologik ahamiyati. Pigmentlar biosintezning regulyasiyasi. Fotosintetik pigmentlar tizimidagi energiyaning migratsiyasi

12-mavzu. Fotosintez reaksiyalari. Fotosintezning yorug'lik bosqichi.

Fotosintetik birlik. Reaktsion markazlar va ularning pigmentlari. Reaktsion markazdagi oksidlanish-qaytarilish jarayonlari. Fotosintez elektron transport zanjirining tarkibiy kimyoviy komponentlari. Elektronlarning o'simlik va bakteriyalardagi siklik va nosiklik oqim. Yuksak o'simliklar fotosintezining elektron-transport zanjiri. «Qaytaruvchi kuchning» hosil bo'lishi. Fotofosforilani. Fotofosforilani asosiy turlari: siklik, nosiklik va psevdosiklik.

13-mavzu. Fotosintezda karbonat angidridning o'zlashtirilishi. Fotosintez ekologiyasi. Fotosintezning qorong'ulik bosqichlari. S₂ va S₄ - o'simliklarda SO₂ gazining birlamchi akseptorlari tabiati. Akseptorlarning regenerasiyasi. Kalvin sikli. Fotosintezning barqaror mahsulotlari. Xetch –Slek-Karpilov sikli va SAM metabolizmi.

Fotosintez ekologiyasi. Fotosintezning tashqi sharoit va organizm holatiga bog'liqligi. Fotosintetik jarayonlarning sukkalik va mavsumiy ritmlari. Fotosintezning kompensasion nuqtasi. Turli ekologik guruhga mansub o'simliklar fotosintezining o'ziga xos xususiyatlari. Sanoat fitotronikasi va yopiq tizimlar sharoitida fotosintez. Fotosintez va o'simliklarning umumiy mahsulodortigi.

14-mavzu. O'simliklarning nafas olishi. Nafas olish haqidagi ta'limlarning rivojlanishi tarixi. Hujayrada oksidlanish-qaytarilish jarayonlari va mexanizmlari. Biologik oksidlanish. Nafas olishning biologik ahamiyati. Nafas olishning katalitik tizimlari. Substrat va molekulyar kislorodning faollanishi mexanizmlari. Radikallarung oksidlanish jarayonlaridagi o'rni. Uglevodlar dissimilyasiyasining asosiy yo'llari. Glyukoza oksidlanishining pentozamonofosfat yo'li va uning hujayra konstruktiv almashinuvidagi o'rni. Glikoliz. Achishning turlari.

15-mavzu. Aerob nafas olish va nafas olish ekologiyasi. Krebs sikli, glioksalat sikli. Mitoxondriyalarning elektron-transport zanjiri: strukturali, asosiy komponentlari va ularning oksidlanish-qaytarilish potentsiallari. Oksidlanishli fosforilani. Substrat darajasidagi va nafas olish zanjiridagi fosforilani. Elektronlar transportining ATF sintezi jarayoni bilan bog'lanish mexanizmi. Jarayonning energetik samaradorligi. Nafas olishning konstruktiv metabolizmdagi ahamiyati va hujayraning boshqa vazifalari bilan bog'liqligi. Nafas olish ekologiyasi. Gaz almashinuvining miqdoriy ko'rsatkichlari. Nafas olishning o'simlik biologik xususiyatlari, yoshi, to'qima turi va rivojlanish sharoitiga bog'liqligi. Hosilni saqlashda nafas olishning ahamiyati. Anoksiya va nafas olish tizimlarining unga moslashuvi. Nafas olish o'z-o'zini boshqaruvchi jarayon.

16-mavzu. O'simliklarda moddalar tashiluv. Ksilernalardagi tashiluv. Floemalardagi tashiluv. O'simliklarda moddalarni ko'tariluvchi va tushuvchi oqimlari to'g'risidagi tushuncha. Organik moddalarning harakati. Floema elementlari anatomik tuzilishining xususiyatlari. Moddalarning transport shakllari. Floema transportining boshqarilishi va uning mexanizmi. Moddalar transportining harorat, suv rejimi, mineral oziqlanishga bog'liqligi. O'simlik funksiyalarining integratsiyasida moddalar transportining roli.

17-mavzu. O'simliklarning o'sishi va o'sish ritmi. O'simliklarning o'sish va rivojlanishi to'g'risida umumiy tushunchalar. O'sishning umumiy qonuniyatlari. O'sish turlari: apikal, bazal, interkalyar, radial. O'sish fazalari: embrional, chuzilish, ixtisoslashish (diffrensiasiya). Hujayra sikli. Chuzilish fazasida hujayraning o'sishi va auktin ta'sirining mexanizmi. Hujayra va to'qimalarning ixtisoslashishi, determinasiya jarayoni. O'simlik hujayrasining totipotentligi. Genom ekspressiyasi. O'sish ritmi. Sirkadli ritmika. Biologik

soatlar. Omillarining o'sishga ta'siri. O'sish jarayonlarining boshqarish mexanizmlari.

18-mavzu. Fitogormonlar. Fitogormonlar: auksinlar, gibberellinlar, sitokininlar, etilen, absizis kislotasi (tuzilishi va fiziologik ta'siri). Tabiiy o'sish ingibitorlari va ta'sir mexanizmlari. Sintetik o'sish ingibitorlari va stimulyatorlari, ularning amaliyotda qo'llanilishi. Yuksak o'simliklarning hayot sikli. Ontogenezning asosiy bosqichlari: embrional, yuvenil, voyaga yetish, ko'payish, qarish. Rivojlanishni boshqaruvchi ichki va tashqi omillar. O'simliklar rivojlanishiga harorat va yorug'likning ta'siri. Yarovizasiya. Fotoperiodizm. Fitoxrom tizimi. Gullashning gormonal nazariyasi. Meva va urug'larning pishishi. Qarish jarayoni. Ajratib olingan murtak, organlar, tuqimalar, hujayralar, protoplastlarini o'stirish. Hujayra biotexnologiyasi. O'simlik hujayralarini o'stirishdan amaliyotda foydalanish yo'llari. Protoplastlarni ajratish va o'stirish usullari.

19-mavzu. O'simliklarning tinim holatlari va harakatlari. Yuksak o'simliklarning hayot sikli. Ulardan amaliyotda foydalanish. Hujayra ichki harakatlari. Yuqorigi o'sish. O'simliklarning harakatlanishi. Tropizmlar. Nastiyalar. Seysmonastik harakatlar. Korrelyasion samaralar. Harakatlanish usullarining evolyusiyasi

20-mavzu. O'simliklarning noqulay omillar ta'siriga chidamligi. Qurg'oqchilikka chidamlilik. Chidamlilik-o'simliklarning yashash muhitiga moslashuvidir. Ekologik stressga nisbatan o'simliklar adaptiv reaksiyalarining umumiy prinsiplari. Stress oqsillar. O'simliklarning kurg'oqchilikka chidamligi. Tuproq va atmosfera kurg'oqchiligi. O'simlik to'qimalarida fiziologik-biokimyoviy jarayonlarning buzilishi. Kserofitlarning kurg'oqchilik sharoitiga moslashish yo'llari. Moddalar almashinuving ortiqcha namlikda buzilishi. Anoksiyaga chidamlilik. Tuproq anaerob mikroorganizmlari faoliyatining faollanishi.

21-mavzu. O'simliklarda yuqori past haroratning ta'siri. O'simliklarga yuqori haroratning ta'siri. Issiqlikka-chidamlilik. Sovuqqa va o'ta sovuqqa chidamlilik. O'simliklarni chimqirish. Yashash muhitining o'simliklar qishga chidamligiga ta'siri. Qishki-kuzgi fisdla boshqa ob-havo sharoitlarining chidamlilikga ta'siri.

22-mavzu. O'simliklarning tuproq sho'rlanishiga, zararli gazlar, radiasiya, ksenobiotiklar va infektsion kasalliklarga chidamligi. Tuproqning sho'rlanishi (sho'rtob, sho'rtok). Sho'rlanish turlari va ularning fiziologik jarayonlarga ta'siri. O'simliklarning sho'rga chidamligini oshirish usullari. O'simliklarning gazlar va ksenobiotiklarga chidamligi. O'simliklarning radiasiyaga chidamligi. O'simliklarning og'ir metallarga chidamligi. Chidamlilikning umumiy mexanizmlari va moslashishi jarayonining tuzilishi. Stress fiziologiyasi.

O'simliklarning patogenlar va fitofaglardan himoyalaniishi. O'simliklarning kasalliklarga chidamligi. Immunitet, turlarga xos immunitet. O'simliklardagi o'ta sezgir jarayonlar. O'simliklarda hosil qilingan tizimli immunitet. O'simliklarning fitofaglariga chidamligi.

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

Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

Laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha tavsiya va ko'rsatmalar

Laboratoriya mashg'ulotlarini mustaqil bajarishda umumiy texnik qoidalariga rioya qilish. Bajarilgan mustaqil laboratoriya ishi bo'yicha tegishli xulosa qilish va ismi topshirish. Zarur bo'lgan preparat, kimyoviy reaksiyalar va texnik vositalarni to'g'ri

tayyorlanganligi va sozligiga ishonch hosil qilish. Laboratoriya ishlari har bir talaba tomonidan ayrim-ayrim bajariladi. Bunda avvalo talaba bajariladigan laboratoriya ishinin nazariy va amaliy tomonini qisqacha izohlab beradi. So'ngra laboratoriya ishinin bajarilishi davomida olingan natijalarni xulosalab o'z daftoriga yozib qo'yadi. Ushbu xulosalar o'qituvchi tomonidan og'zaki muloqot shaklida tekshiriladi.

Laboratoriya mashg'ulotlarining tavsiya etiladigan mavzulari

1. O'simliklar fiziologiyasi laboratoriyasidagi asbob va uskunalardan foydalanish
2. Plazmoliz va deplazmoliz hodisalari. Plazmolizning turli formalari.
3. Turgor hodisasi.

4. Hujayra shirasining osmotik bosimini plazmoliz usulida aniqlash.

5. Hujayraning shimish kuchini SHardakov usuli bilan aniqlash.

6. O'simlik to'qimasida osmotik hodisasini kuzatish.

7. Hujayraga moddalarning o'tishi va unda to'planishi.

8. Tirk va o'lik hujayra membranasi hujayra shirasiga nisbatan o'tkazuvchanligini aniqlash.

9. O'simlikka yulayotgan suv miktdorini potometr yordamida aniqlash.

10. Transpiratsiya jadalligini tarozida tortish usuli bilan aniqlash.

11. Transpiratsiya tezligini tarozion tarzi yordamida aniqlash.

12. Transpiratsiya tezligini hajmiy usulda aniqlash.

13. Barg og'izchalarning ochilish darajasini infiltratsiya usulida aniqlash.

14. Transpiratsiya intensivligini ajratib chiqqan suv miktdoriga qarab aniqlash.

15. O'simliklarda suv bug'lanishiga kutikula va po'stloqning ta'sirini aniqlash.

16. O'simliklarda gutatsiya hodisasini kuzatish.

17. O'simliklarni suv kulturalarida o'stirish hamda asosiy oziqa elementlarini o'sish va rivojlanish jarayonlariga bo'lgan ta'sirini o'rganish.

18. Ionlar antagonizmi.

19. O'simlik kulida uchraydigan elementlarni aniqlash.

20. Tuproqning to'la nam sig'imini aniqlash.

21. Yashil barg pigmentlarini ajratib olish va ularning xossalarni o'rganish.

22. Barg pigmentlarini qog'oz xromatografiyasi usuli bo'yicha aniqlab olish.

23. Fotosintez intensivligiga tashki muhit omillarining ta'sirini aniqlash.

24. Fotosintez so'f mahsuldorligini aniqlash.

25. O'simliklarda kraxmal hosil bo'lishini aniqlash.

26. Nafas olish ko'effitsientini aniqlash.

27. Unayotgan-urug'larda kislorod yutilishini aniqlash.

28. O'simliklarning nafas olish jadalligini aniqlash.

29. Gorizonta mikroskop yordamida o'sishni kuzatish.

30. O'simlik urug'larining unish quvvati va unuvchanligini aniqlash.

31. Urug'larning unuvchanligini «Rulon» usulida aniqlash.

32. Chang naylarning o'sishini kuzatish va hayotchanligini aniqlash.

33. Ildiz tizimi hajmini aniqlash.

34. O'sish jarayonlariga qarab boshqoqlarning tuzga chidamligini aniqlash.

35. Qand moddasining sitoplazmani muzlashiga ta'sirini aniqlash.

36. Unayotgan urug' tarkibidagi amilaza fermentini aniqlash.

37. Vitamin S va uning sifat reaksiyalari.

38. O'simliklarning sho'rlikka chidamliligini aniqlash. 39. O'simliklarning qurg'oqchilikka chidamliligini aniqlash. 40. O'simliklarning issiqlikka chidamliligini aniqlash.	IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular: Taklif etiladigan mustaqil ish mavzulari ruyxati: 1. O'simliklarning kelib chiqishi ikkilamchi bo'lgan moddalar. 2. Turli ekologik guruh o'simliklarida suv almashinuvi. 3. Fotosintez ekologiyasi. 4. O'simliklarni kasalliklarga chidamliligi. 5. O'simlik hujayrasining tuzilishi. 6. Kelib chiqishi ikkilamchi bo'lgan moddalar. 7. O'simlik hujayrasining energetikasi haqida. 8. Biologik membranalarning tuzilishi va funksiyasi. 9. Suvni harakatga keltiruvchi pastki mexanizm. 10. Suvni harakatga keltiruvchi yuqori mexanizm. 11. Transpiratsiya va uni o'rganish usullari. 12. Azotni o'simlik hayotida tutgan o'rni. 13. Fosforli moddalar va energiya almashinuvidagi ahamiyati. 14. Mikroelementlar va ularning fiziologik ahamiyati. 15. Fotosintezni tabiatda tutgan o'rni. 16. Plastida pigmentlari va ularni fotosintezdagi roli. 17. Fotosintezni yorug'lik bosqichi. 18. Fotosintezni qorong'ulik bosqichi. 19. Nafas olish fermentlari va ularni xossalari. 20. Glikoliz va uning hujayra metabolizmidagi o'rni. 21. Krebs sikli va uning energetikasi. 22. Glyukozani pentozomonofosfat yo'li bilan oksidlanishi va uning mohiyati. 23. O'simliklar ontogenezinining fiziologik tavsifi. 24. Fitogormonlar-fiziologik faol moddalar. 25. Tabiiy o'sish ingibitorlari va ularning fiziologik roli. 26. Yarovizatsiya va fotoperiodizm. 27. O'simliklarni harakatlanishi. 28. O'simliklarni qurg'oqchilikka chidamliligi. 29. O'simliklarni sho'rlikka chidamliligi. 30. O'simliklarni zaharli gazlarga chidamliligi.
	Kurs ishi mavzulari Taklif etilayotgan kurs ishlarining mavzulari ruyxati: O'simlik hujayrasining tuzilishi. Kelib chiqishi ikkilamchi bo'lgan moddalar. O'simlik hujayrasining energetikasi haqida. Biologik membranalarning tuzilishi va funksiyasi. Suvni harakatga keltiruvchi pastki mexanizm. Suvni harakatga keltiruvchi yuqori mexanizm. Transpiratsiya va uni o'rganish usullari.

	Azotni o'simlik hayotida tutgan o'rni. Fosforli moddalar va energiya almashinuvidagi ahamiyati. Mikroelementlar va ularning fiziologik ahamiyati. Fotosintezni tabiatda tutgan o'rni. Plastida pigmentlari va ularni fotosintezdagi roli. Fotosintezni yorug'lik bosqichi. Fotosintezni qorong'ulik bosqichi. Nafas olish fermentlari va ularni xossalari. Glikoliz va uning hujayra metabolizmidagi o'rni. Krebs sikli va uning energetikasi. Glyukozani pentozomonofosfat yo'li bilan oksidlanishi va uning mohiyati. O'simliklar ontogenezinining fiziologik tavsifi. Fitogormonlar-fiziologik faol moddalar. Tabiiy o'sish ingibitorlari va ularning fiziologik roli. Yarovizatsiya va fotoperiodizm. O'simliklarni harakatlanishi. O'simliklarni qurg'oqchilikka chidamliligi. O'simliklarni sho'rlikka chidamliligi. O'simliklarni zaharli gazlarga chidamliligi.
3.	V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: O'simliklar fiziologiyasi fani bo'yicha bakalavr: o'simlik hujayra fiziologiyasi, o'simliklarda boshqaruv va integratsiya tizimlari, o'simliklarda suv almashinuvi xususiyatlari, o'simliklarning mineral oziqlanishi va mineral elementlarning fiziologik ahamiyati, yorug'lik energetikasining kimyoviy energiyaga aylanishi, fotosintez fiziologiyasi, nafas olish jarayoni, uning moddalar almashinuvi va energetikasidagi o'rni, o'simliklarning geterotrof oziqlanish usullari, o'simliklarda moddalarning tashiluv va moddalarning ajralishi, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi, o'simliklarning harakatlari, tinim davrlari, o'simliklarning noqulay omillar ta'siriga chidamliligi haqida <i>tasavvurga ega bo'lishi</i>; O'simliklarda turgor va plazmoliz hodisalarini kuzata olish, transpiratsiya jarayonini kuzata olish, fotosintez jadalligini aniqlay olish, bargdan pigmentlarni ajratish va xossalarni aniqlay olish, unib chiqayotgan urug'larda nafas olish jadalligini aniqlay olish, nafas olish ko'effitsientini aniqlay olish, kulning mikrokimyoviy analizini aniqlay olish, turli ozuqa elementlarini tutgan eritmalarda o'simliklarni o'sishi va rivojlanishini aniqlay olish, tuproqning to'la nam sig'imini aniqlay olish, o'simliklarni sho'rlikka, qurg'oqchilikka chidamliligini aniqlay olish, laboratoriya ishlarini amalga oshirishda zamonaviy asbob-uskunalaridan foydalana olish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak</i>. Fan bo'yicha tajribalarni rejalashtirish va tashkil etish, olingan natijalarni tahlil qilish, mikroorganizmlar morfologiyasining amaliy ahamiyatiga ega bo'lgan uslublarini qo'llay olish <i>malakasiga ega bo'lishi kerak</i>.
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: ma'ruzalar; interfaol keys-stadlar; aqliiy hujum;

	blits-so'rov; muammoli ta'lim; munozara; Venn diagrammasi
5.	VII. Kreditni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oralik nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish.
6.	Asosiy adabiyotlar: 1. Beknazarov B.O. O'simliklar fiziologiyasi. - T.: "Aloqachi", 2009. - 536 b. 2. Хужаев Ж. Ўсимликлар физиологияси. - Т.: «Mehnat», 2004. -223 б. 3. Полевой В.В. Физиология растений. - М.: «Высшая школа», 1989. - 464 с. 5. O'simliklar fiziologiyasi fanidan laboratoriya mashg'uloti. O'quv qo'llanma. Samarqand: SamDU nashri, 2019.-180 b. 6. Кузнецов Вл. В., Дмитриева Г.А. Физиология растений/ Вл. В. Кузнецов. - М.: Высшая школа, 2005. - 736 с. 7. Медведев С.С. Физиология растений/С.С. Медведев. - СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2004. - 336 с. 8. Практикум по физиологии растений/Под ред. В.Б. Иванова. - М.: Из-во Академия, 2001.- 140с. 9. Физиология растений/Под ред. И.П. Ермакова. - М.: Академия, 2005. - 640 с. 10. Якушкина Н.И., Бахтенко Е.Ю. Физиология растений/ Н.И. Якушкина. - М.: Владос, 2005. - 463 с. 11. Linkoln Taiz, Eduardo Zeiger. University of California. Plant Physiology. Third edition, 2002. Qo'shimcha: 5.Иванов В.Б., Плотникова В.Б., Жибухина Е.А. и др. Практикум по физиологии растений. - М.: "Академия", 2001. - 144 с. 6.Власова Т.А. и др. Малый практикум по физиологии растений.- М.: "МГУ", 1999г.- 178 с. 7.Лебедев С.И. Физиология растений. - М.: «Агропром», 1988. - 544 с. 8.Третьяков Н.Н., Карнаухова Т.В., Паничкин Л.А. Практикум по физиологии растений. - М.: «Агропром», 1990. - 271 с. 9. Сагдиев А.Ш. Ўсимликлар физиологияси ўқув қўлланма Т.2009. 10. О.М.Харченко Практикум по физиологии растений. Ч.2 Гомель 2017. 11. Мазец Ж.М., Жукова И.И., Деревинская А.А. Практикум по физиологии растений. Учебно-методическое пособие. Минск 2017 Internet manbalari: www.zivonet.uz www.natl.uz www.nature.uz www.pedagog.uz
7.	Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O'quv-uslubiy kengashining 2021 yil 10 iyuldagi 11-son bayonnomasi bilan ma'qullangan.

8.	Fan/modul uchun mas'ullar: S.X.O'roqov – SamDU, "O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiya" kafedrası mudiri, biologiya fanlari doktori, dotsent X.A.Keldiyorov – SamDU, «O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiya» kafedrası dotsenti
9.	Taqrizchilar: B.S.Avutxonov – SamDU, "O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiya" kafedrası mudiri, PhD, dotsenti, (ichki). N.X.Xalilov – SamVMI, "O'simlikshunoslik va yem-xashak yetishtirish" kafedrası professori, qishloq xo'jaligi fanlari doktori (tashqi).

Kafedra mudiri:

B.S. AVULXOBYOV

Fanning moduli Biologiya fakulteti o'quv-uslubiy kengashining 2021 yil "___" _____ kuni

O'quv-uslubiy kengash raisi:

dots, Allanazova N.A.

Mazkur modul Biologiya fakulteti kengashining 2021 yil "___" ___-
dag/_____nomli
vig 'ilishida ko'rib chiqilgan va tasdiqlangan.

Kengash rai:



“Keʻishilgan”
SamDU oʻquv asbibi boshqarma boshligʻi;

B. K. Alikulov

2021 v.11

Samarqand davlat universiteti 60510100 – Biologiya (turlari bo'yicha) ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavr tayyorlash uchun "O'simliklar fiziologiyasi" fanidan tayyorlangan fan dasturiga

TAQRIZ

Respublikamiz ta'lim tizimida oshirilayotgan tub islohatlarning natijasida bakalavr mutaxassislilarida tahsil olayotgan talabalarni har tomonlarni yetuk mutaxassis bo'lib yetishishlari uchun ularni zamon talablariga javob beradigan dasturlar asosida o'qitish kelgusida shu sohaning malakali mutaxassisi bo'lib yetishishlariga zamin yaratadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 apreldagi "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2609-sonli, 2017 yil 27 iyuldagi "Oliy ma'lumotli mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishda iqtisodiyot sohalari va tarmoqlarning ishuvini yanada kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3151-sonli qarorlarida belgilangan vazifalar ijrosini ta'minlash maqsadida 60510100 – Biologiya (turlari bo'yicha) ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavrlar tayyorlash uchun "O'simliklar fiziologiyasi" fanidan dastur ishlab chiqilgan.

Fan dasturida "O'simliklar fiziologiyasi" fanining mazmuni, predmeti, mohiyati, maqsadi va vazifalari, uzviylik va uziqsizlik nuqtai-nazaridan mantiqiy ketma-ketlikda o'z aksini topgan.

Talabalar "O'simliklar fiziologiyasi" fanini o'zlashtirish davomida o'simliklarning ichki va tashqi tuzilishini o'rganish asosida o'simliklarni qanday ozoqumi o'zlashtirishi, ularning butun o'simliklar tanasi bo'yab tarqalishi, o'sishi va rivojlanishini o'rganadilar. O'simliklar fiziologiyasining eng muhim vazifasi, aholini yuqori sifatli ozoqabop ekinlar mahsulotlari bilan ta'minlashda hal etilayotgan masalalarni o'rganadilar.

Mazkur fan dasturi Davlat ta'lim standartlariga mos ravishda tuzilgan bo'lib, uslubiy jihatdan to'g'ri, mazmunan tushunarli tilda xatosiz yozilgan, hozirgi kundagi huquqiy-me'yoriy hujjatlar talablariga javob beradi.

Yuqoridagilarni inobatga olib, "O'simliklar fiziologiyasi" fanidan fan dasturini tegishli ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavrlarni tayyorlashda o'quv jarayoniga joriy qilish va chop qilishga tavsiya qilaman.

SamDU "O'gimliklar fiziologiyasi va mikrobiologiya"
kafedrasi dotenti, Ph.D.

B. S. Aytukhov

Самарқанд давлат университети, 60510100-Биология (курслари бўйича)
таълим йўналиши талабалари учун мўлжалланган "Ўсимликлар
физиологияси" фан дастурига

ТАКРИЗ

Ҳозирги вақтда университетларда биология йўналиши мамқуд бўлиши бу йўналишларга асосий фаилар каторида «Ўсимликлар физиологияси» фани ҳам ўқилади. Бу фани ўқиш учун маъруза билан бир каторда лаборатория дарслари ҳам чуқур ўтилади. Талабаларни лабораторияда ишлашга ўргатиш ва унинг сифатини, назорат қилиш катта аҳамиятга эга. Бу йўналишда лаборатория дарсларида замонавий асбоб-ускуналардан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга. Талабалар мустақил равишда лабораторияда ишлаш учун маълум даражада билимга эга бўлиши ва лаборатория жиҳозларидан тўла фойдаланиш қобилиятига эга бўлиши керак. Бунинг учун аса маъруза ва лаборатория машғулотларини бажариши зарур ҳамда асосий ва қўшимча адабаётлардан фойдаланишлари керак. «Ўсимликлар физиологияси» фанидан талабалар лабораторияда ишлаш учун махсус лаборатория ишланмалари ҳамда замонавий асбоб-ускуналар билан ишлаш қондалари ва кўрсаткичлари йўқлигини инобатга олиб, маъкур ўқув-ўқувий қўлланма ўқув режасига тўла мос келгалиги ва унинг ўқув жараёни учун жуда кераклигини эътиборга олганда, муааллифлар томонидан ёзилган бу ўқув-ўқувий қўлланма муҳим аҳамиятга эга.

Фан дастури талаблар ҳар бир бобни ўлаштиришлари учун зарурий маълумот ҳамда ўқитувчининг компютер технологиясидан фойдаланиб дарс бериши учун кулай тарзда тўзланган. Шунингдек, дастурда талабалар мустакил равишда ҳам «Ўсимликлар физиологияси» фанини ўлаштириши жараёнида асосий маъна сифатида фойдаланиш имконияти яратилган. Умуман олганда ушбу фан дастури ДТС талабларига тўқнаб жамоаб беради.

Самарканд ветеринария медицинаси институти
«Усимликшунослик ва ем-хашик етиштириш»
кафедраси профессори, к.х.ф.д.

Xinjiang H.X.

11

едраи профессори, к.х.ф.д.