



O'ZBEKISTON
RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI
SHAROF RASHIDOV
NOMIDAGI SAMARAQAND



DAVLAT
UNIVERSITETI

Ro'yxatga olindi:

№ BD-60510100-OF1606

2024_yil "10" "12"

"TASDIQLAYMAN"

SamDU rektori:

R.I.Xalmuradov

2024_yil "10" "12"

O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI FANINING FAN DASTURI

Bilim sohasi:	500000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi:	510000- Biologik va turdosh fanlar
Ta'lim yo'nalishi:	60510100-Biologiya

Samarqand – 2024

Fan/modul kodi O'FM OF1606	O'quv yili 2026-2027	Semestr 6	ECTS – Kreditlar 6
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 5	Jami (soat)
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)
		76	104
	O'simliklar fiziologiyasi		180

I. Fanning maqsadi (FM)

1	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'rganishdan iborat. Talabalarga butun organizm tizimidagi o'simliklarning hayot faoliyatining umumiy qonuniyatlarini bilish, fiziologik jarayonlarning molekulyar asosini ochishga yordam berish. Shuningdek, hozirgi zamon fitofiziologiyasining metodologik aspektlarini yoritishdan iborat. Izzatlashlarning har xil turlari, xususan subhujayra, hujayra, organizm va biosferadagi darajalari fitofiziologiyaning yuksalishini belgilovchi zarur shartlardan ibridir.
2	Fanning vazifasi - Fanni o'qitish turlari - dasturda ko'rsatilgan mavzular ma'ruza va laboratoriya mashg'ulotlari shaklida olib boriladi, shuningdek, fanning dolzarb masalalari talabalarga mustaqil ish sifatida o'zlashtirish uchun olib boriladi. Ushbu fanni o'zlashtirish natijasida talabalar o'simliklar organizmida kechayotgan fiziologik jarayonlarni va ushbu fiziologik jarayonlarning fiziologik funksiyalarning shakllanishida, kechishidagi abamiyatini o'rganadi. Fiziologiyaning dolzarb muammolariga bag'ishlangan yo'nalishlari bo'yicha talabalarga kurs ishlari mavzulari talabalarining qiziqishlariga hamda mavjud imkoniyatlarga qarab beriladi. O'simliklar fiziologiyasini o'qitishda kompyuterda o'rganiladigan dasturlar audio-video texnikasidan foydalaniladi.

Fanning mazmuni

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II. I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi

M1	Fanning nazariy mashg'ulotlari mazmuni. o'simliklar fiziologiyasining predmeti va vazifalari. . Ushbu dastur o'simliklar fiziologiyasi fani predmeti, tarixi, maqsadi va vazifalari; Fanning tadqiqot usullari, obyekt-fototrofizmizmlari; 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 bilishi kerak; -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 usullarini bilishi va ularidan foydalana olish ko'nikmalariga ega bo'lishi 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 regulyatorlarini 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; defoliantlar, desikantlarni tanlash 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 malakalariga ega bo'lish kerak.
M2	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, mitoxondriyal, ribosomalar, peroksisomalar, lizosomalar, endoplazmatik tur. Goldji apparati. 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 mexanizmdir. Membranalarning tashuvchi oqsillari. Membranal orqali makromolekulalarning tashiluvini. Ionoforlar. Protoplazmaning fizik— kimyoviy xossalari. Hujayra turli organoidlarning o'zaro funksional ta'siri. Hujayra o'rtasidagi bog'lanishlar. Tirik hujayraning xossalari. O'simlik hujayrasiga xos qo'zg'atishlar va ularning uzatilish mexanizmi.
M3	O'simliklarning suv rejimi. O'simliklarda suv almashinuvining umumiy xarakteristikasi. Suvning o'simlik hayotidagi ahamiyati, fizik-kimyoviy xossalari. O'simliklarda suvning holati va fraksiyalar tarkibi. Erkin va bog'langan suv. Hujayraga suv yutishining asosiy qonuniyatlari. Biokolloidlar bo'kishi va osmos. Suv rejimining termodinamik ko'rsatkichlari: suvning faolligi, kimyoviy potensial, suv potentsiali. Surish kuchi. Ildizlarga suv

	yutilishi. Suvning o'simlik bo'ylab harakatlanish mexanizmlari. Yaqin va uzoqqa tashilish yo'llari.
M4	Transpiratsiya. O'simliklarning sug'orish fiziologiyasi. Ildiz bosimi, guttasiya, transpiratsiya va ularning fiziologik ahamiyati. Transpiratsiyaning miqdoriy ko'rsatkichlari: jadalligi, mahsuldortligi, transpiratsiya ko'effitsiyenti. Kutkulyar va labchali transpiratsiya. Transpiratsiya jadalligiga tashqi muhit omillarining ta'siri. Transpiratsiyaning sukkal holati. O'simliklarda suv almashinuvi ekologiyasi. Turli ekologik guruh o'simliklarida suv almashinuvi xususiyatlari va tashqi muhit omillari ta'siriga moslanishi. Sug'orishning fiziologik asoslari.
M5	O'simliklarning ildiz orqali oziqlanishi va azotning ahamiyati. Mineral oziqlanishning o'simlik hayotidagi ahamiyati. Makro-, mikro- va ultramikroelementlar. Ionlarning metabolizmdagi asosiy funksiyalari: strukturaviy 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 membranasi strukturalarining ionlar yutilishi va kompartmentatsiyasidagi 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. Nitrati va ammoniyli azotlar. Nitratlarni qaytarilishi. Amniakning assimilyatsiya yullari. Molekulyar azotning simbiotik fiksatsiyasi. O'simliklarda aminokislotalar sintezi. Amidlarning roli. Tabiatda azotning aylanishi.
M6	O'simliklarning asosiy makroelementlar va mikroelementlarning fiziologik ahamiyati. Oltinugurt. O'simliklarda oltinugurtning asosiy birkimlari. Oltinugurt manbalari. O'simliklarda sulfatlarni qaytarilishi mexanizmlari. Fosfor. Fosforning makroergik birkimlari va ularning energiya almashinuvidagi o'rni. Hujayra strukturalari va fermentlar tizimini hosil bo'lishda fosforli birkimlarning ishtiroki. O'simliklarning fosforli zahira birkimlari. Kaliy. Kaliyning protoplazma xossalarga, oqsillar sinteziga va fermentlar faolligiga ta'siri. To'qimalarda ion balansining saqlanishida kaliyning o'rni. Kalsiy. Hujayra qobig'ining hosil bo'lishi, membranalar struktura butunligining saqlanishida kalsiyning ishtiroki. Magniy. Magniy va xlorofil. Magniyni ribosomalarining 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 faollashtiruvchi va prostetik guruh komponentlaridir. Fotosintez va nafas olish jarayoni elektron transport zanjirining shakllanishi va ishlash mikroelementlarning ishtiroki. Mikroelementlar va o'sish jarayoni. Oziqa aralashmalari. Fiziologik nordon va fiziologik asosli tuzlar. Ionlarning o'zaro ta'siri.

M7	Fotosintez va uning ahamiyati. Fotosintez yashil o'simliklarning nodir 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 strukturaviy tuzilishi. Xloroplastlarning ontogenezi va filogenezi. Xlorofillar, fikobiliproteidlar va karotinoidlarning tuzilishi, xossasi, va fotosintezdagi vazifalari. Pigmentlarning funksional va ekologik ahamiyati. Pigmentlar biosintezining regulatsiyasi. Fotosintetik pigmentlar tizimidagi energiyaning migratsiyasi 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 fotosintezning elektron-transport zanjiri. «Qaytaruvchi kuchning» hosil bo'lishi. Fotofosforlanish. Fotofosforlanish asosiy turlari: siklik, nosiklik va psevdosiklik.
M8	Fotosintezda karbonat angidridning o'zlashtirilishi. Fotosintez ekologiyasi. Fotosintezning qorong'ulik bosqichlari. Sz va S4 - o'simliklarda SO ₂ gazining birlamchi akseptorlari tabiati. Akseptorlarning regeneratsiyasi. Kalvin sikli. Fotosintezning barqaror mahsulotlari. Xetch –Slek-Karpilov sikli va SAM metabolizmi. Fotosintez ekologiyasi. Fotosintezning tashqi sharoit va organizm holatiga bog'liqligi. Fotosintetik jarayonlarning sukkal va mavsumiy ritmlari. Fotosintezning kompensasion nuqtasi. Turli ekologik guruhga mansub o'simliklar fotosintezning o'ziga xos xususiyatlari. Sanoat fitonimikasi va yopiq tizimlar sharoitida fotosintez. Fotosintez va o'simliklarning umumiy mahsuldortligi.
M9	O'simliklarning nafas olishi. Nafas olish haqidagi ta'limotlarning rivojlanishi tarixi. Hujayrada oksidlanish-qaytarilish jarayonlari va mexanizmlari. Biologik oksidlanish. Nafas olishning biologik ahamiyati. Nafas olishning katalitik tizimlari. Substrat va molekulyar kislorodning faollanishi mexanizmlari. Radikallarning oksidlanish jarayonlaridagi o'rni. Uglevodlar dissimilyatsiyasining asosiy yo'llari. Glyukoza oksidlanishining pentozamonofosfat yo'li va uning hujayra konstruktiv almashinuvidagi o'rni. Glikoliz. Achishning turlari.
M10	Acrob nafas olish va nafas olish ekologiyasi. Krebs sikli, glioksalat sikli. Mitoxondriyalarning elektron-transport zanjiri: strukturalari, asosiy komponentlari va ularning oksidlanish-qaytarilish potentsiallari. Oksidlanishli fosforlanish. Substrat darajasidagi va nafas olish zanjiridagi fosforlanishlar. Elektronlar transportining ATF sintezi jarayoni bilan bog'lanish mexanizmi. Jarayonning energetik samaradortligi. Nafas olishning konstruktiv metabolizmdagi ahamiyati va hujayraning boshqa vazifalari bilan bog'liqligi. Nafas olish ekologiyasi. Gaz almashinuvi 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. O'simliklarda moddalar tashiluv. Ksillemalardagi tashiluv. Floemalardagi tashiluv. O'simliklarda moddalarni ko'tariluvchi va tushuvchi oqimlari to'g'risidagi tushuncha. Organik moddalarning harakati. Floema

M11	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. 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 (diffenziatsiya). Hujayra sikli. Chuzilish fazasida hujayraning o'sishi va aksen ta'sirining mexanizmi. Hujayra va to'qimalarning ixtisoslashishi, determinatsiya jarayoni. O'simlik hujayrasining totipotentligi. Genom ekspressiyasi. O'sish ritmi. Sirkadli ritmika. Biologik soatlar. Omillarining o'sishga ta'siri. O'sish jarayonlarining boshqarish mexanizmlari. Fitogormonlar. Fitogormonlar: auksinlar, gibberellinlar, sitokininlar, etilen, absziss 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 murkak, organlar, tuqimalar, hujayralar, protoplastlarini o'stirish. Hujayra biotexnologiyasi. O'simlik hujayralarini o'stirishdan amaliyotda foydalanish yo'llari. Protoplastlarni ajratish va o'stirish usullari. Hujayra ichki harakatlari. Yuqorigi o'sish. O'simliklarning harakatlari. Tropizmlar. Nastiyalar. Seysmonastik harakatlari. Korrelyatsion samaralar. Harakatlanish usullarining evolyutsiyasi
M12	
M13	O'simliklarning noqulay omillar ta'siriga chidamligi. Qurg'oqchilikka chidamlik. Chidamlik-o'simliklarning yashash muhitiga moslashuvdir. Ekologik stressga nisbatan o'simliklar adaptiv reaksiyalarining umumiy prinsiplari. Stress oqsillari. 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 almashinuvining ortiqcha namlikda buzilishi. Anoksiyaga chidamlik. Tuproq anaerob mikroorganizmlari faoliyatining faollanishi. O'simliklarda yuqori past haroratning ta'siri. O'simliklarga yuqori haroratning ta'siri. Issiqlikka-chidamlik. Sovuqqa va o'ta sovuqqa chidamlik. O'simliklarni chinqitirish. Yashash muhitining o'simliklar qishga chidamligiga ta'siri. Qishki-kuzgi faslda boshqa ob-havo sharoitlarining chidamlilikga ta'siri. O'simliklarning tuproq sho'rlanishiga, zararli gazlar, radiatsiya, ksenobiotiklar va infeksiyon kasalliklarga chidamliligi. Tuproqning sho'rlanishi (sho'rtoq, sho'rxok). Sho'rlanish turlari va ularning fiziologik jarayonlarga ta'siri. O'simliklarning sho'rga chidamliligini oshirish usullari. O'simliklarning gazlar va ksenobiotiklarga chidamliligi. O'simliklarning radiatsiyaga chidamliligi. O'simliklarning og'ir metallarga chidamliligi. Chidamlilikning umumiy mexanizmlari va moslashishi jarayonining tuzilishi. Stress fiziologiyasi. O'simliklarning patogenlar va fitofaglardan himoyalaniishi. O'simliklarning kasalliklarga chidamliligi. Immunitet, turlarga xos immunitet. O'simliklardagi o'ta sezgir jarayonlar. O'simliklarda hosil qilingan tizimli immunitet. O'simliklarning fitofaglarga chidamliligi.
M14	

III. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.	
L1	O'simliklar fiziologiyasi laboratoriyasidagi asbob va uskunalardan foydalanish
L2	Plazmoliz va deplazmoliz hodisalari. Plazmolizning turli formalari.
L3	Tirik va o'lik protoplazmaning hujayra shirasiga nisbatan o'tkazuvchanligi
L4	Hujayra shirasining osmotik bosimini plazmoliz usulida aniqlash
L5	O'simliklik to'qimasining shimish kuchini Shardakov usuli bilan aniqlash
L6	Transpirasiya jadalligini tarozida o'lchash usuli bilan aniqlash. Barg og'izchalarining ochilish darajasini infiltrasiya usuli bilan aniqlash
L7	O'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga mineral oziqlanishning ta'siri
L8	O'simliklarni parvarishlash va mineral elementlarning ta'sir darajasini aniqlash va tajribani yakunlash
L9	O'simliklarning kulini mikrokimyoviy tahlil qilish
L10	Barg pigmentlari va ularning xususiyatlari
L11	Yashil o'simliklarda yorug'lik ta'sirida kraxmal hosil bo'lishini aniqlash
L12	Unayotgan urug'larning kislorod o'zlashtirishi
L13	Nafas olish jadalligini aniqlash
L14	O'simlik tarkibida katalaza fermenti faolligini aniqlash
L15	chang naylarining o'sishini kuzatish va hayotchanligini aniqlash
L16	Ildizning o'sishiga geteroauksinning ta'siri
L17	Protoplasma qovushqoqligini aniqlash (Genkel usuli)
L18	O'simliklarning issiqlikka chidamliligini aniqlash (Maskov usuli)
IV. Kurs ishi Kurs ishi uchun tavsiya etiladigan mavzular "O'simliklar fiziologiyasi" fani bo'yicha kurs ishlarning kalendari tematik rejasini	
Kurs ishi mavzulari K1 Surish kuchi. Ildizlarga suv yutilishi. Suvning o'simlik bo'ylab harakatlanish mexanizmlari. Yaqin va uzoqqa tashilish yo'llari. K2 O'simliklarning suv rejimining xususiyatlari. K3 O'simliklarning uglerod bilan oziqlanishi (fotosintez). K4 Fotosintez va hosilni yig'ish. Qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini oshirish yo'llari. K5 O'simliklarning mineral oziqlanishi. K6 O'simlik to'qimalarida nitratlarning to'planishi. K7 O'simliklarni tuproqsiz o'stirish usullari. Aero- va gidropnika. K8 Azotli oziqlanish turlaridan qochish. K9 Geterotrof o'simliklarning oziqlanishining xususiyatlari. K10 O'simlik organizmining o'sish xususiyatlari.	

K11	Ayrim tur va avlodlarning ontogenez xususiyatlari.
K12	O'simliklarning rivojlanishi. Fotoperiodizm va vernalizatsiya.
K13	O'simliklarning hayotidagi biologik soatlar.
K14	Fitohormonlar o'simliklarning o'sishi va rivojlanishining regulatori sifatida.
K15	O'simlikshunoslik (sabzavotchilik, bog'dorchilik, gulchilik) amaliyotida ahusinlar va gibberellinlar.
K16	O'simlikshunoslik amaliyotida sintetik o'sish regulatorlaridan foydalanish.
K17	Ikki lamchi kelib chiqishi o'simlik moddalarini (alkaloidlar, fenollar, glikozidlar, efir moylari va boshqalar).
K18	O'simliklarning harakatining fiziologik tabiati.
K19	O'simliklarning uyqu holatining fiziologik asoslari.
K20	Urug'larning uyqu holati fiziologiyasi.
K21	O'simliklarning yuqori haroratga chidamliligining fiziologik asoslari.
K22	O'simliklarning past haroratga chidamliligining fiziologik asoslari.
K23	O'simliklarning qurg'oqchilikka chidamliligining fiziologik asoslari.
K24	O'simliklarning qishga chidamliligining fiziologik asoslari.
K25	O'simliklarning introduksiyasi iqtisodiy jihatdan qimmatli turlarni saqlash va ulardan oqilona foydalanishning samarali usullaridan biridir.
K26	O'simliklarning introduksiyasining fiziologik xususiyatlari (ixtiyoriy: noyob va yo'qolib ketish xavfi ostida turgan turlar, dorivor, relik va endemik, manzarali va boshqalar).
K27	O'simlik turlaridan birini reintroduksiya qilish.
K28	Madaniy sharoitda o'stiriladigan o'simliklarning fiziologik xususiyatlari.
K29	Zaharli o'simliklarning fiziologik xususiyatlari.
K30	Turli ekologik guruhga mansub o'simliklarning fotosintezining o'ziga xos xususiyatlari
K31	Fitogormonlar va ingibitorlarning ta'sir mexanizmlari. Sintetik o'sish ingibitorlari va stimulyatorlar (gerbisidlar, retardantlar, morfaksinlar, defoliantlar va desikantlar) ularning amaliyotda qo'llanilishi.
K32	O'simliklarning fiziologiyasi fanining rivojlanish bosqichlari va ularning biologiyaning umumiy rivojlanishi bilan bog'liqligi.
K33	O'simliklarning kimyoviy tarkibi. Konstitutsiyaviy va zaxira moddalar.
K34	Hujayra energiyasining fizik-kimyoviy asoslari.
K35	Fotosintez jarayonida ishlatiladigan energiya. Sof fotosintetik mahsuldorlik. Biologik va iqtisodiy samaradorlik.
K36	Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining turlari.
K37	Anaerob va aerob dehidrogenlar. Oksidazalar va oksigenazalar.
K38	O'simliklarda suv tanqisligi va bu holatda anatomik xususiyatlar.
K39	Mikroelementlarning fiziologik roli. Biogekimyoviy provinsiyalar haqida tushuncha.
K40	Mineral o'g'itlar turlari va qo'llash normalari.
K41	Geterotrof o'simliklarning oziqlanishi.
K42	O'simliklarda ksilema va floema tashilishi.
K43	O'simliklarda tartibga solish tushunchasi.
K44	O'simliklarda ikkilamchi moddalarning kelib chiqishi.
K45	Fotosintezni boshqarishda endogen mexanizmlar.
K46	Nafas olishning ekologik va ontogenetik jihatlarini.
K47	O'g'itlardan foydalanishning fiziologik asoslari.

K48	Qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishning fiziologik asoslari.
K49	Har xil ekologik guruhlardagi o'simliklarda suv almashinuvining xususiyatlari.
K50	O'simlikchilikda sintetik o'sish regulatorlaridan foydalanish.
K51	Mikroelementlarning fiziologik roli.
K52	Fotosintez va hosil olish.
K53	Ksilema va floema shartlarining tarkibi. O'simliklardagi moddalarning ajralib chiqishi.
K54	O'simliklarning turiga chidamliligining fiziologik asoslari.
K55	O'simliklarning qurg'oqchilikka chidamliligining fiziologik asoslari.
K56	Patogen organizmlarga chidamlilikning fiziologik asoslari.
K57	O'simliklarning ikkilamchi metabolitlari va ularning roli.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular **“O'simliklarning fiziologiyasi”** fani bo'yicha mustaqil ta'lim va ishlarining kalendar tematik rejasini

	Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar
MT1	O'simliklarning organoidlarining xususiyatlari.
MT2	O'simliklarning so'rish kuchi. Plazmoliz va turgor hodisalari
MT3	O'simliklarning suv muvozanati. suvning shimilishi va harakati. antitranspirantlar
MT4	O'simlik hujayrasining energetikasi haqida.
MT5	Biologik membranalarning tuzilishi va funksiyasi.
MT6	Suvni harakatga keltiruvchi pastki mexanizmlari.
MT7	Suvni harakatga keltiruvchi yuqori mexanizmlari
MT8	Fosforli moddalar va energiya almashinuvidagi ahamiyati
MT9	Mikroelementlar va ularning fiziologik ahamiyati.
MT10	O'simliklarning hayoti uchun zarur bo'lgan mineral elementlar hayoti uchun zarur bo'lgan mineral elementlar
MT11	O'simliklarning suv muvozanati. suvning shimilishi va harakati. antitranspirantlar
MT12	Mineral elementlarning fiziologik asoslari
MT13	Ionlar antogonizmi va tenglashtirilgan eritmalar, o'simliklarning ontogonizmda mineral oziqlanish
MT14	Plastida pigmentlari va ularni fotosintezdagi roli
MT15	Fotosintezni yorug'lik va qorong'ulik bosqichlari.
MT16	Barglarda xlorofillarning hosil bo'lish sharoitlari, xlorofillarni parchalovchi omillar
MT17	Nafas olish fermentlari va ularni xossalari.
MT18	Glikoliz va uning hujayra metabolismidagi o'zmi
MT19	Krebs sikli va uning energetikasi
MT20	Glyukozani pentozomonofosfat yo'li bilan oksidlanishi va uning mohiyati
MT21	Mineral elementlarning yutilish mexanizmi. O'g'itlashning fiziologik asoslari.
MT22	Fotosintez va uning ahamiyati. Barg pigmentlari va ularning funksiyalari
MT23	Fotosintez reaksiyalari. Fotosintezning yorug'lik bosqichi.
MT24	Fotosintezda karbonat angidridining o'zlashtirilishi. Yorug'likda fashlanish – fotodixaniy.
MT25	Barg fotosintetik organ. Fotosintezning C ₃ , C ₄ va SAM yo'llari.
MT26	Fotosintezning kunlik va mavsumiy jadalligi.

MT27	Fotosintez ekologiyasi. Fotosintez va mahsuldorlik.
MT28	Fotosintez reaksiyalari. Fotosintezning yorug'lik bosqichi.
	Fotosintezda karbonat angidridning o'zlashtirilishi. Yorug'likda fasforlanish – fotodixaniya.
MT29	Fotosintez ekologiyasi. Fotosintez va mahsuldorlik
MT30	Glyukozaning glikolitik parchalanishi. Anaerob sharoitda pirouzum kislotasining o'zgarishlari.
MT31	O' simliklarning nafas olishi. Nafas olish koeffitsienti
MT32	O' simliklarning aerob va anaerob nafas olishi.
MT33	O' simliklarda moddalar tashiluv.
MT34	O' simliklarning o'sishi va rivojlanishi
MT35	Fitogormonlar va ularning o' simliklar hayotidagi ahamiyati.
MT36	O' simliklarning o'sish dinamikasi,
MT37	O' simliklarning fiziologik sun'iy moddalar,
MT38	O' simliklarning tinim holatlari, harakatlari va rivojlanish bosqichlari.
MT39	O' simliklarning yuqori harorat, past harorat, yuqumli kasalliklarga chidamliligi.
MT40	Noqulay omillar ta'sirida o' simliklar organizmida o'z-o'zini boshqarish xususiyatlarining hosil bo'lishi.
	“O' simliklar fiziologiyasi” fani bo'yicha mustaqil ta'lim mavzulari uning mazmunini yoritish maqsadida tanlangan va talabada shu haqida bilim ko'nikmasini shakllantirish nazarda tutilgan. Jumladan, o' simliklar organlarida kechadigan barcha fiziologik jarayonlarning bir-biriga bog'liq holda hamda o' simliklarning turiga, yashash muhitida va yoshiga bog'liq holda kechadigan umumiy qonuniyatlari va fiziologik funksiyalarining o'sish shakllari, muhiti hamda boshqa omillarga bog'liqligi, turli iqlim sharoitlarida fiziologik funksiyalarining moslashish inkomiyatlari, moslashish jarayonlarida yuzaga keldigan fiziologik o'zgarishlar, ularning o'simlik organlaridagi davomiyligi. Shu mazmunda MT da nazarda tutilgan mavzular haqida talabalar ish olib borishadi. Barcha keltirilgan mavzularni har biri to'g'risida talabalar qay tarzda o'zlashtirish, bilim ko'nikmasiga ega bo'lish mexanizmi fanning sillabusida ochib beriladi.
1.	VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: O' simliklar fiziologiyasi fani bo'yicha bakalavr: o' simlik hujayrasi fiziologiyasi, o' simliklarda boshqaruv va integratsiya tizimlari, o' simliklarda suv almashinuvi xususiyatlari, o' simliklarning mineral oziqlanishi va mineral elementlarning fiziologik ahamiyati, yorug'lik energiyasining 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 koeffitsientini aniqlay olish, kulning

	mikrokimyoviy analizni aniqlay olish, turli ozuqa elementlarini tutgan eritmalarida o' simliklarni o'sishi va rivojlanishini aniqlay olish, tuproqning to'la nam sig'imini aniqlay olish, o' simliklarni sho'rlanishga, 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 uslublarni qo'llay olish <i>malakasiga ega bo'lishi kerak</i>.
2.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: ma'ruzalar, interfaol keys-stadilar; <i>munozara, o'z-o'zini nazorat</i>. “Aqliy hujum”, “Muammo”; Krossvord Annogrammalar Ko'chma dars mashg'ulotlari
3.	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, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifaga topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish Asosiy adabiyotlar: Asosiy adabiyotlar: 1. Beknazarov B.O. O'simliklar fiziologiyasi. - T.: “Aloqachi”, 2009. - 536 b. 2. Хужаев Ж. Усімліклар фізіялогіясі. - Т.: «Мечта», 2004. - 223 б. 3. Полевой В.В. Физиология растений. - М.: «Высшая школа», 1989. - 464 с 4. Кузнецов В. В., Дмитриева Г. А. Физиология растений/ Вл. В. Кузнецов. - М.: Высшая школа, 2005. - 736 с. 5. Кабулова Ф.Д. Физиология растений. Самарканд 2024. СамГУ. - 447 с 6. Якушкина Н.И., Бахтенко Е.Ю. Физиология растений/ Н.И. Якушкина. - М.: Владос, 2005. - 463 с. 7. Xo'jayev J.X., O'roqov S.X., Avutxonov B.S., Jo'raeva Z.J., Keldiyorova X.X., Adayeva Sh.S. O'simliklar fiziologiyasi fanidan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llama. Samarqand: SamDU nashri, 2019. - 180 s. Qo'shimcha: 5. Иванов В.Б., Плотнокова В.Б., Живухина 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. Усімліклар фізіялогіясі 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: 1. www.zivonet.uz 2. www.natl.uz 3. www.nature.uz 4. www.pedagog.uz
Fan o'qituvchisi	Fan o'qituvchisi
to'g'risida ma'lumot	Xo'jayev J.X. – SamDU o'simliklar fiziologiyasi professori, biologiya fanlari doktori (tel: (979) 9180741)
Mualliflari:	Xo'jayev J.X. – SamDU o'simliklar fiziologiyasi professori, biologiya fanlari doktori
E-mail:	sirojiddinurokov1981@gmail.com

Fan dasturi, Samarqand davlat universiteti O'quv-uslubiy kengashining 2024 yil "24.08" dagi "1"-son bayonnomasi bilan ma'qullangan.	
Tashkilot:	Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti
Taqrizchilar:	B.S.Avutxonov – SamDU, "O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiya" PhD, dotsenti. N.X.Xalilov – SamVMI, "O'simlikshunoslik va yem-xashak yetishtirish" kafedrası professori, qishloq xo'jaligi fanlari doktori.

Universitetning 2024-yil 16- avgustdagi 301-ij buyrug'i asosida Fan dasturlari va mustaqil ta'lim topshiriqlarini ishlab chiqishga ma'sul ishchi guruhi:

Raisi – X.H. Jalov

Kafedra mudiri:

A.L.Sanaqulov

Biokimyo instituti direktori:

S.X. O'roqov

Sharof Rashidov nomidagi SamDU o'quv ishlari bo'yicha 1-proroktor:

A.S. Soleyev

T A Q R I Z

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

Respublikamiz ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan tub islohatlarning natijasida bakalavr mutaxassislari ta'sil olayotgan talabalarni har tomonlana 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-2909-sonli, 2017 yil 27 iyuldagi "Oliy ma'lumotli mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishda iqtisodiyot sohalari va tarmoqlarining ishtirokini 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 uzluksizlik 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 ozuqani o'zlashtirishi, ularning butun o'simliklar tanasi bo'yab tarqalishi, o'sishi va rivojlanishini o'rganadilar. O'simliklar fiziologiyasining eng muhim vazifasi, aholini yuqori sifati ozuqabop 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 qilanman.

SamDU "O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiya" kafedrası dotsenti, PhD.

B.S.Avutxonov



Самарқанд давлат университети. 60510100-Биология (турлари бўйича)
таълим йўналиши талабалари учун мўжалланган «Ўсимликлар
физиологияси» фан дастурига

ТАҚРИЗ

Ҳозирги вақтда университетларда биология йўналиши мавжуд бўлиб, бу йўналишларда асосий фанлар қаторида «Ўсимликлар физиологияси» фани ҳам ўқилади. Бу фанни ўқиш учун маъруза билан бир қаторда лаборатория дарслиари ҳам чуқур ўқилади. Талабаларни лабораторияда ишлашга ўргатиш ва унинг сифатини, назорат қилиш қатта аҳамиятга эга. Бу йўналишда лаборатория дарслиарида 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 эса маъруза ва лаборатория машғулотларини бажариши зарур ҳамда асосий ва қўшимча адабиётлардан фойдаланишлари керак. «Ўсимликлар физиологияси» фанидан талабалар лабораторияда ишлаш учун махсус лаборатория ишланмалари ҳамда замонавий асбоб-ускуналар билан ишлаш қоидалари ва кўрсатмалари йўқлигини инобатга олиб, маъмур ўқув-ўқувий қўланма ўқув режасига тўла мос келганлиги ва унинг ўқув жараёни учун жуда кераклигини эътиборга олганда, муаллифлар томонидан ёзилган бу ўқув-ўқувий қўланма муҳим аҳамиятга эга.

Фан дастури талабалар ҳар бир бобни ўқаштиришлари учун зарурий мавзулар ҳамда ўқитувчининг компютер технологиясидан фойдаланиб дарс бериши учун қўлай tarzда тuzилган. Шунингдек, дастурда талабалар мустақил равишда ҳам «Ўсимликлар физиологияси» фанини ўқаштириш жараёнида асосий манба сифатида фойдаланиш имконияти яратилган. Умуман олганда ушбу фан дастури ДПС талабаларига тўлиқ жавоб беради.

Самарқанд ветеринария медицинаси институти
«Ўсимликшунослик ва ем-хашак етиштириш»
кафедраси профессори, к.х.ф.д.

Халилов Н.Х.
Самарқанд ветеринария медицинаси институти
кафедраси профессори, к.х.ф.д.