



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI
SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARAQAND DAVLAT
UNIVERSITETI
AGROBIOTEXNOLOGIYALAR VA
OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI
INSTITUTI**



Ro'yxatga olindi:

№ BD- 7
2022 yil 08 26

"TASDIQLAYMAN"

SamDU rektori:

R.I.Xalmuradov

2022 yil 08 30

**BOTANIKA VA O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI
FAN DASTURI**

Bilim sohasi:	400000 – Qishloq va suv xo'jaligi
Ta'lim sohasi:	410000 – Qishloq, o'rmon va baliq xo'jaligi
Ta'lim yo'nalishi:	60810700 – Agrokimyo va agrotuproqshunoslik 60811800 – Mevachilik va uzumchilik 60811900 – sabzavotchilik polizchilik va kartoshkachilik 60812000 – issiqxona xo'jaligini tashkil etish va yuritish 60811000 – O'simliklarni himoya qilish (ekin turlar bo'yicha) 60811200 – Qishloq xo'jaligi ekinlari seleksiyasi va urug'chiligi (ekin turlari bo'yicha) 60812100 – Dorivor o'simliklarni yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi

Fan/modul kodi BO'F1106		O'quv yili 2022-2023	Semestr 1	ECTS – Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6	
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami (soat)
	Botanika va o'simliklar fiziologiyasi	78		102	180

Samarqand – 2022

I. Fanning maqsadi (FM)	
1	<i>Fanni o'qitishdan maqsad</i> – Talabalarga botanika fani hujayraning tuzilishi, to'qimalarning tavsifi, o'simliklarning morfologik va anatomik tuzilishi o'simliklar sistematikasini o'rganish, O'simliklar olamida yuksak o'simliklarning evolyusiyasi, yer yuzida tarqalishi, asosiy sistematik kategoriyalari, asosiy vakillarining tuzilishi, ko'payishi va ahamiyati to'g'risida tushunchalar berish. Talabalarga yashil o'simliklardagi asosiy fiziologik jarayonlarning tabiati haqida hozirgi zamon tushunchalarini berishdir. Xususan fiziologik jarayonlarni boshqarish va organizmni tashqi muhit bilan munosabatlariga oid asosiy qonuniyatlarning mexanizmlarini ochishdan iborat.
2	<i>Fanning vazifasi</i> - talabalarda o'simlik hujayrasi, to'qimalari va vegetativ organlarini mikroskopda tadqiq qilish uchun preparat tayyorlash usullarini, sistematik taksonlar va ularni tuban hamda yuksak o'simliklar uchun qo'llay bilish prinsiplarini amalda qo'llay olishni o'rgatishdan iborat. Talabalarga o'simliklar hayot faoliyatining umumiy qonuniyatlarini bilishga va fiziologik jarayonlarning molekulyar asosini ochishiga yordam berish. Shuningdek, hozirgi zamon o'simliklar fiziologiyasining metodologik aspektlarini yoritishdan iborat. Tadqiqotlarning har xil turlari, xususan subhujayra, xujayra, organizm va biotsenoz darajalari o'simliklar fiziologiyasining yuksalishini belgilovchi zarur shartlardan biridir.

Fanning mazmuni	
II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)	
II. I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi.	
M1	Botanika faniga kirish. O'simlik to'qimalari va ularning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati. Botanika fani biologiya fanlari tizimidagi eng asosiy fanlardan biri. Hozirgi zamon botanika fani bir qancha mustaqil fanlarga bo'linadi. Ekologiya ta'lim yo'nalishi uchun o'tiladigan umumiy botanika kursi asosiy bo'limdan iborat: o'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi; mikologiya va algologiya; yuksak o'simliklar. Novda. Uning morfologisi. Novdaning o'sish nuqtasi boshlang'ich barglar va yon kurtaklarning joylanishi. Novdaning rivojlanishi va o'sishi. Novdaning morfologiyasi. Bo'g'imlar, bo'g'im oraliqlari: qisqa va uzun novdalar. Ustki, yon va qo'shimcha kurtaklar, ularning mohiyati va joylanish xossalari, kurtakning tuzilishi. Novdaning shakl o'zgarishi: tugunaklar, poyalar, tugunak piyozlar, piyozbosh, jingalaklar tikonlar, kladofiylar, fillokladiyalar. Ularning xo'jalikdagi ahamiyati. Poya anatomik tarkibining rivojlanishi. Epidermis, prokambiy, uning tuzilishi. O'tkazuvchi bog'lamlarning

	rivojlanishi. Bir pallali o'simliklarda prokambiyning joylanish asoslari. Daraxt (ko'p yillik) poyalarning anatomik tuzilishi.
M2	Poya, novda, barg vazifasi, tuzilishi, tiplari va ularning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati. Novda. Uning morfologisi. Novdaning o'sish nuqtasi boshlang'ich barglar va yon kurtaklarning joylanishi. Novdaning rivojlanishi va o'sishi. Novdaning morfologiyasi. Bo'g'imlar, bo'g'im oraliqlari: qisqa va uzun novdalar. Ustki, yon va qo'shimcha kurtaklar, ularning mohiyati va joylanish xossalari, kurtakning tuzilishi. Novdaning shakl o'zgarishi: tugunaklar, poyalar, tugunak piyozlar, piyozbosh, jingalaklar tikonlar, kladofiyalar, fillokladiyalar. Ularning xo'jalikdagi ahamiyati. Poya anatomik tarkibining rivojlanishi. Epidermis, prokambiy, uning tuzilishi. O'tkazuvchi bog'lamlarning rivojlanishi. Bir pallali o'simliklarda prokambiyning joylanish asoslari. Daraxt (ko'p yillik) poyalarning anatomik tuzilishi. Bargning morfologik va anatomik tuzilishi Barg qismlari: asosi, bandi, yon barglari, yaprog'i, qini. Barg yaprog'ining morfologik tuzilishi. Oddiy va murakkab, butun va bo'laklangan barglar. Barglarning joylanishi va ahamiyati. Barglarning novda bo'yicha joylanish xillari. Ko'p shakllilik (geterofiliya). Barg mozaykasi. Shakli o'zgargan barglar. Boshlang'ich barglarning rivojlanishi va joylanishi. Barglarning ustki va bo'g'im osti o'sishi. Bargning tarkibiy qismlari va ularning ahamiyati. Bargning ichki tuzilishi: epidermis, tuklanish, assimilyatsion to'qima, uning tuzilishi.
M3	O'simliklarning gullash davri, changlanish, urug'lanish va ularning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati Gul va uning ta'rifi. Gulning tuzilishi, androsey va ginesey. Gulning umumiy va har bir tarkibiy qismlarining funksiyalari. Gul qismlarining joylashuvi. Gul simmetriyasi tiplari. Gul formulasi va diagrammasi. Kosabarg va tojibargning shakli, funksiyasi va kelib chiqishi. Gulning rivojlanishi bo'yicha ilmiy qarashlar. To'pgul. To'pgullarning muhim morfologik belgilari: ochiq va yopiq, oddiy va murakkab to'pgullar haqida tushuncha. To'pgullarning biologik ahamiyati.
M4	Meva, urug' tuzilishi, tiplari va ularning klassifikatsiyasi. Bir urug'pallali va ikki urug'pallali o'simliklar urug'ining tuzilishi. Ularning murtak tuzilishidagi farqlari. Urug'ning zahira moddalari. Urug'ning morfologik xillari. Urug'ning xo'jalik ahamiyati. Tinim holatidagi urug'. Urug'ning unishi. Meva. Uning ta'rifi. Mevaning hosil bo'lishi. Ho'l va quruq mevalar. Bir urug'li va ko'p urug'li mevalar. Chatnaydigan va chatnamaydigan mevalar.

	Mevalarning chatnash usullari. Apokarp mevalar. Sinkarp mevalar. Parakarp mevalar. Lizikarp mevalar. To'pmevalar. Geterokarpiya va geterospermiya. Meva va urug'larning tarqalishi. Urug' va mevalarning inson hayotida tutgan o'rni.
M5	O'simliklar sistematikasiga kirish. Suvo'tlar, Zamburug'lar, Lishayniklar va ularning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati. Tuban o'simliklar to'g'risida umumiy tushuncha. Suvo'tlar to'g'risida umumiy ma'lumotlar. Suvo'tlarning bo'limlari. Suvo'tlarning kelib chiqishi va evolyusion aloqalari. Tallomining morfologik jihatidan xilma - xilligi. Hujayrasining tuzilishi, ko'payishi. Ko'k-yashil suvo'tlar hujayra tuzilishi, ko'payishi ajdodlarga bo'linishi tarqalishi. Yashil suvo'tlari bo'limining umumiy xususiyatlari (hujayra tuzilishi ko'payishi tarqalishi) ajdodlarga bo'linishi. I ajdod teng xivchinsimonlar qabilalarga bo'linishi, vakillari, hujayra tuzilishi ko'payish va tarqalishi. Matashuvchisimonlar ajdodining hujayra tuzilishi, qabilalarga (mezatinamolar, dismidiumnamolar, zignemanamolar) ga bo'linishi, vakillari, hujayra tuzilishi, ko'payish xususiyatlari va tarqalishi. Hujayrani o'rganishda spirogiraning ahamiyati. Xarasimonlar ajdodi vakillari, hujayra tuzilishi, ko'payishi tarqalishi. Diatom suvo'tlarining hujayraviy tuzilishi, pigmentlari xillari, fotosintez mahsuloti, harakati ko'payishi. Jinsiy ko'payishi xillari. Ajdodlarga bo'linishi. Muhim vakillari, tarqalishi. Inson hayoti va tabiatda diatom suvo'tlarini ahamiyati. Diatom suvo'tlarini kelib chiqishi. Qo'ng'ir suvo'tlarning tallom tuzilishi, xromotofor (tillakoid) larning shakl va xillari, fotosintez mahsuloti, ko'payish xillari, ajdodlarga bo'linishi: Izogeneratsimonlar geterogeneratsimonlar va siklosporasimonlar qabilalarga bo'linishi, muhim vakillari. Yadro fazalarning gallanishi. Tarqalishi, ahamiyati, filogenezi. Zamburug'lar bo'limi. Zamburug' ajdodlari Zamburug'lar olamiga umumiy tushuncha: oziqlanishi, tuzilishi, ko'payishi ahamiyati ajdodlarga bo'linishi. Xaltachasimon zamburug'lar ajdodi xususiyatlariga umumiy tushuncha. Jinsiy ko'payishi. Meva tana xillari va ularni evolyutsiyasi. Ajdodlarga bo'linishi. Yalang'och xaltachalilar, endomisentnomalar, xamirturushnomalar. Haqiqiy xaltachalarni qabilalarga bo'linishi (plektomisentnomalar, evrisinomalar, pironomiset kabilar) ning muhim vakillari. Askostromalarni taraqqiy etish xillari: elsin, venturiya, mikrosferella. Geteromisettlilarga umumiy tushuncha. Teliobazitomisettlilar sinfchasining eng muhim qabilalari (qorakuayanomalar, zangnomalar) ning taraqqiy etish xususiyatlari ularga qarshi kurash tadbirlari.

M6	Yuksak arxegonial, ochiq va yopiqurug'li o'simliklar. Bo'limlari, tavsifi, tarqalishi va kelib chiqishi. Riniyatoifalar, Yo'sintoifalar Plauntoifalar Qirqbo'g'imtoifalar Qirqqo'loqtoifalar bo'limlari umumiy tavsifi, klassifikatsiyasi. Qarag'ay (Ochiqurug')toifalar bo'limi. Ginkgosimonlar, Qarag'aysimonlar (Qubbasimonlar), Gnetsimonlar ajdodlari. Umumiy tavsifi. Mikro- va megasporogenez, gametofitining rivojlanishi. Sistematikasi. Sagovniksimonlar, Bennettitsimonlar ajdodlari haqida ma'lumotlar berish. Ularning klassifikatsiyasi, evolyutsiyasi, tuzilishi va ko'payishini tushutirish
M7	O'simliklar geografiyasi, geobotanika va ularning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati. O'zbekiston o'simliklari va ularni muxofaza qilish. Iqlim omillari: Yorug'lik, harorat va namlikka munosabatiga ko'ra o'simliklarning ekologik guruhlar. Edafik, biotik va antropogena omillar. O'simliklarning hayotiy shakllari. O'simliklarni turli noqulay omillarga moslanish xususiyatlari. O'simliklarning muhofaza qilish choralari, Qizil kitob nashrlari. Qizil kitobga kiritilgan turlar bilan tanishish.
M8	Kirish. O'simlik hujayrasining fiziologiyasi. O'simliklarning suv rejimi. O'simliklar fiziologiyasi fanining rivojlanish tarixi, xorijiy va o'zbek olimlarining fanni rivojlanishidagi xizmatlari. O'simliklar fiziologiyasi fanining predmeti, vazifalari, ob'ektlari va metodlari. Agronomiya fanlarining nazariy asosi. O'simliklarning fiziologiyasi fanining bo'limlari. O'simliklar fiziologiyasining boshqa fanlar bilan bog'liqligi. O'simliklarda suv almashinuvining umumiy tavsifi. Suvning o'simlik hayotidagi ahamiyati, fizik-kimyoviy xossalari. O'simliklardagi suvning holati va fraksiya tarkibi. Erkin va bog'langan suv. Tuproqdagi suv formallari. Hujayraga suvning yutilish qonuniyatlari. Suv rejimining termodinamik ko'rsatkichlari: suvning faolligi, kimyoviy potensial, suv potentsiali. So'rish kuchi. Ildizlarga suv yutilishi. Suvning o'simlik bo'ylab harakatlanish mexanizmlari. Yaqin va uzoqqa tashilish yo'llari. Ildizning tuzilishi. Ildiz bosimi, guttatsiya, transpiratsiya va ularning fiziologik ahamiyati. Transpiratsiyaning mikdoriy ko'rsatkichlari: jadalligi, koeffitsienti. Kutikulyar va labchali transpiratsiya. Transpiratsiya jadalligiga tashqi muhit omillarining ta'siri. Transpiratsiyaning sutkalik holati. Antitranspirantlar. O'simliklarning sug'orish fiziologiyasi. O'simliklarda suv almashinuvi ekologiyasi. Sug'orish usullari. Sug'orishning fiziologik asoslari. O'simliklarda suv almashinuvining xususiyatlari va tashqi muhit omillari ta'siriga moslanish mexanizmlari. Suvdan tejab foydalanish.

M9	O'simliklarning suv rejimi. Transpiratsiya. O'simliklarda suv almashinuvining umumiy tavsifi. Suvning o'simlik hayotidagi ahamiyati, fizik-kimyoviy xossalari. O'simliklardagi suvning holati va fraksion tarkibi. Erkin va bog'langan suv. Tuproqdagi suv formalari. Hujayraga suvning yutilish qonuniyatlari. Suv rejimining termodinamik ko'rsatkichlari: suvning faolligi, kimyoviy potensial, suv potentsiali. So'rish kuchi. Ildizlarga suv yutilishi. Suvning o'simlik bo'ylab harakatlanish mexanizmlari. Yaqin va uzoqqa tashilish yo'llari. Ildizning tuzilishi. Ildiz bosimi, guttatsiya, transpiratsiya va ularning fiziologik ahamiyati. Transpiratsiyaning mikdoriy ko'rsatkichlari: jadalligi, koeffitsienti. Kutikulyar va labchali transpiratsiya. Transpiratsiya jadalligiga tashqi muhit omillarining ta'siri. Transpiratsiyaning sutkalik holati. Antitranspirantlar. O'simliklarning sug'orish fiziologiyasi. O'simliklarda suv almashinuvi ekologiyasi. Sug'orish usullari. Sug'orishning fiziologik asoslari. O'simliklarda suv almashinuvi ekologiyasi. Turli ekologik guruh o'simliklarida suv almashinuvining xususiyatlari va tashqi muhit omillari ta'siriga moslanish mexanizmlari. Suvdan tejab foydalanish.
M10	O'simliklarning asosiy makro va mikroelementlarni fiziologik ahamiyati. Fosfor. O'simliklar tomonidan fosforning o'zlashtirilishi, fosforning tabiiy brikmalari. Fosforning makroergik birikmalari va ularning energiya almashinuvidagi o'rni. Hujayra strukturalari va fermentlar tizimini hosil bo'lishida fosforli birikmalarning ishtiroki. O'simliklarning fosforli zahira birikmalari. Kaliy. Kaliyning protoplazma xossalari, oqsillar sinteziga va fermentlar faolligiga ta'siri. To'qimalarda ionlar balansining saqlanishida kaliyning o'rni. Kalsiy. Xujayra qobig'ining hosil bo'lishi, membranalar struktura butunligining saqlanishida kalsiyning ishtiroki. Magniy. Magniy va xlorofill. Magniyni ribosomalarning shakllanishidagi va fosfat guruxlarini ko'chirishdagi o'rni. Mikroelementlar. Mikroelementlarning o'simliklar metabolizmidagi o'rni. Mis, marganets, molibden, rux, bor va boshqa mikroelementlarning fiziologik roli. Mikroelementlar fermentlar tizimini faollashtiruvchi va prostetik guruh komponentlaridir. Fotosintez va nafas olish jarayoni elektron transport zanjirining shakllanishi va faoliyatida mikroelementlarning ishtiroki. Mikroelementlar va o'sish jarayoni. Mikroelementlarning ahamiyati
M11	Fotosintez va uning ahamiyati. Fotosintez reaksiyalari. Fotosintez yashil o'simliklarning nodir xususiyatidir. Fotosintezning mohiyati va ahamiyati. O'simlik organizmida energiya va moddalar almashinuvi jarayonlarida fotosintezning o'rni. Fotosintezning erdagi hayot uchun ahamiyati. Bargning fotosintetik organ sifatida tuzilishidagi o'ziga xos xususiyatlari. Barg optik tizim sifatida. Fotosintetik apparatning strukturaviy tuzilishi. Xloroplastlarning ontogenezi va

	filogenezi. Xlorofillar, fikobilinlar va karotinoidlarning tuzilishi, xossasi, va fotosintezdagi vazifalari. Pigmentlarning funksional va ekologik ahamiyati. Pigmentlar biosintezining regulatsiyasi. Fotosintetik pigmentlar tizimidagi energiyaning migratsiyasi. Fotosintetik birlik. Reaksiya markazlar va ularning pigmentlari. Reaksiya markazdagi oksidlanish-qaytarilish jarayonlari. Fotosintez elektron transport zanjirining tarkibiy komponentlari. Elektronlarning o'simlik va bakteriyalardagi siklik va notsiklik oqimi.
M12	O'simliklarning nafas olishi. Nafas olish ekologiyasi. Nafas olish haqidagi ta'limotlarning rivojlanish tarixi. Hujayrada oksidlanish-qaytarilish jarayonlari va ularning 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 yuli va uning xujayra konstruktiv almashinuvdagi o'rni- Glikoliz. Achishning turlari. Krebs sikli, gliksalat sikli. Mitoxondriyalarning elektron-transport zanjiri: strukturasi, asosiy komponentlari va ularning oksidlanish-qaytarilish potentsiallari. Oksidlanishli fosforlanish. Substrat darajasidagi va nafas olish zanjiridagi fosforlanishlar. Elektronlar transportining ATP sintezi jarayoni bilan bog'lanish mexanizmi. Jarayonning energetik samaradorligi. Nafas olishning konstruktiv metabolizmdagi ahamiyati va hujayraning boshqa funksiyalari 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. Ksilemalardagi 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. Uzoq va yaqin masofali transport. Floema transportining boshqarilishi va uning mexanizmi. Moddalar transportining harorat, suv rejimi, mineral oziqlanishga bog'liqligi. O'simlik funksiyalarining integratsiyasida moddalar transportining roli.
M13	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, cho'zilish, ixtisoslashish (diffrensiatsiya). Hujayra sikli. Cho'zilish fazasida hujayraning o'sishi va auksinlar ta'sirining mexanizmi. Hujayra va to'qimalarning ixtisoslashishi, determinatsiya jarayoni. O'sish ritmi. Biologik soatlar. Muhit omillarining o'sishga ta'siri. O'sish jarayonlarining boshqarish mexanizmlari. Korrelyativ o'sish.

M14	Fitogormonlar. O'simliklarning harakatlari. Fitogormonlar: auksinlar, gibberellinlar, sitokininlar, etilen, abssez kislotasi (tuzilishi va fiziologik ta'siri). Tabiiy o'sish ingibitorlari va ta'sir mexanizmlari. Sintetik o'sish ingibitorlari va stimulyatorlari, ularning amaliyotda qo'llanilishi.
M15	O'simliklarning noqulay omillar ta'siriga chidamliligi Stress, moslashuv va chidamlilik. Chidamlilik-o'simliklarning yashash muhitiga moslashuvdir. Ekologik stressga nisbatan o'simliklar adaptiv reaksiyalarining umumiy tamoyillari. Stress oqsillar. O'simliklarning qurg'oqchilikka chidamliligi. Tuproq va atmosfera qurg'oqchiligi. O'simlik to'qimalarida fiziologik-biokimyoviy jarayonlarning buzilishi. Kserofitlarning qurg'oqchilik sharoitiga moslashish yo'llari. Moddalar almashinuvining ortiqcha namlikda buzilishi. Tuproq anaerob mikroorganizmlari faoliyatining faollanishi. O'simliklarga yuqori haroratning ta'siri. Issiqlikka chidamlilik. Sovuqqa va o'ta sovuqqa chidamlilik. O'simliklarni chiniqtirish. Yashash muhitining o'simliklar qishga chidamliligiga ta'siri. Qishki-kuzgi faslda boshqa ob-havo sharoitlarining chidamlilikka ta'siri.
III. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar. Laboratoriya mashg'ulotlarini mustaqil bajarishda umumiy texnik qoidalarga rioya qilish. Bajarilgan mustaqil laboratoriya mashg'ulot bo'yicha tegishli xulosa qilish va ishini topshirish. Zarur bo'lgan preparat va texnik vositalarni to'g'ri tayyorlanganligi va sozligiga ishonch hosil qilish. Laboratoriya mashg'ulotlari har bir talaba tomonidan alohida-alohida bajariladi. Bunda avvalo talaba bajaradigan laboratoriya mashg'ulotlarning nazariy va amaliy tomonini qisqacha izohlab beradi. So'ngra laboratoriya mashg'ulotlarni bajarilish davomida olingan natijalarni xulosalab o'z daftariga yozib qo'yadi. Ushbu xulosalar o'qituvchi tomonidan og'zaki muloqot shaklida tekshiriladi:	
L1	Hosil qiluvchi, qoplovchi, asosiy to'qimalar tuzilishi va turlari. Mexanik, o'tkazuvchi to'qimalar.
L2	Ildiz morfologiyasi va anatomiyasi. Ildizning birlamchi va ikkilamchi anatomik tuzilishi. Ildiz metamorfozasi.
L3	Novda va uning o'zgarishlari, shox lanish tiplari. Poyaning birlamchi va ikkilamchi ichki tuzilishi. Kambiy faoliyati.
L4	Bargning morfo-anatomik tuzilishi, metamorfozi.
L5	Gulning tuzilishi, gul formulasi va diagrammasini o'rganish. To'pgullar xillari. Changlanish va urug'lanish. Qo'sh urug'lanish jarayoni.
L6	Meva va urug'larning tuzilishi, tiplari.
L7	O'simliklar sistematikasi. Ayiqtovondoshlar, ko'knordoshlar oilalari.
L8	Yong'oqdoshlar, toldoshlar, tutdoshlar oilalari. Sho'radoshlar, chinniguldoshlar, gultojxo'rozdoshlar oilalari.
L9	Ziradoshlar, tokdoshlar, karamdoshlar oilalari. gulgayridoshlar,

	qovoqdoshlar oilalari
L10	Ra'nodoshlar oilasi. Burchoqdoshlar oilasi.
L11	Ituzumdoshlar, Yalpizdoshlar oilalari.
L12	Bug'doydoshlar oilasi, Piyozdoshlar, Loladoshlar oilalari.
L13	O'simlik hujayrasida yuz beradigan plazmoliz va deplazmoliz hodisasi.
L14	Tirik va o'lik protoplazmaning hujayra shirasiga nisbatan o'tkazuvchanligi.
L15	Transpirasiya jadalligini tarozida o'lchash usuli bilan aniqlash. Barg og'izchalarining ochilish darajasini infiltrasiya usuli bilan aniqlash
L16	O'simliklarning kulini mikrokimyoviy tahlil qilish
L17	Barg pigmentlari va ularning xususiyatlari
L18	Unayotgan urug'larning kislorod o'zlashtirishi
L19	Chang naylarining o'sishini kuzatish va hayotchanligini aniqlash
L20	O'simliklarning issiqlikka chidamliligini aniqlash (Matskov usuli)

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etilgan mavzular

**"Botanika va o'simliklar fiziologiyasi" fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotlari
bo'yicha mustaqil ishlarning kalendar tematik rejasi (102 soat)**

№	Mavzu nomi	Ish turi	Axborot manbai	Hisobot shakli	Ajratilgan soat
1	Vegetativ va generativ organlarning tuzilishi va vazifalari, ahamiyati (ildiz, poya, barg, gul, androtsey, ginetsey)	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	[A1, 139-243, 255-311 bet.]	Konspekt daftari, og'zaki	6
2	Zamburug'lar klassifikatsiyasi (xitridiomitsetsimonlar, Oomitsitsimonlar)	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	[A2, 245-355 bet, Q1, 184-245 bet]	Konspekt daftari, og'zaki	6
3	Magnoliyatoifalar (Ayiqtovonkabilar, chinnigulkabilar, ra'nokabilar, yalpizkabilar, lolasimonlar)	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	[A3, 161-169, 174-249 bet]	Konspekt daftari, og'zaki	6
4	O'simliklarning qonuniyatlari, ahamiyati (qutblilik, simmetriya,	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni	[A1, 32-41 bet]	Konspekt daftari, og'zaki	6

	shoxlanish, konvergentlar, analogiya, gomologiya)	bajarish			
5	O'simliklar organoidlarining xususiyatlari (ribosoma, mitoxondriya, golji apparati).	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	[A9 306-324 b., A10 8-31 bet.	Konspekt daftari, og'zaki	6
6	O'simliklarning so'rish kuchi. Plazmoliz va turgor hodisalari (plazmoliz, diplazmoliz)	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	[A1 34-38, A2 8-31b., A33 1-35c.]	Konspekt daftari, og'zaki	6
7	O'simliklarning suv muvozanati. suvning shimilishi va harakati. Antitanspirantlar (suvning shimilishi, antitanspirantlar)	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	[A4 284-289 b. A5 100-112 bet., A6 46-54]	Konspekt daftari, og'zaki	4
8	Mineral elementlarning fiziologik asoslari (makroelementlar, mikroelementlar, kasalliklar)	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	[A10, 12 1-149 bet. , A9, 214-231 b., A 3 65-75]	Konspekt daftari, og'zaki	4
9	Ionlar antagonizmi va tenglashtirilgan eritmalar, o'simliklar ontogonizmida mineral oziqlanish. (eritmalar, antagonizm, oziqlanish)	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	[A9, 100-112 bet., A10 88-95]	Konspekt daftari, og'zaki	6
10	Barg fotosintetik organ. Fotosintezning C ₃ , C ₄ va SAM yo'llari. (Fotosintez, yorug'lik, ionlar)	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	[A9, 149 -156, A10 47-78 bet.,]	Konspekt daftari, og'zaki	6

11	Fotosintezning kunlik va mavsumiy jadalligi (fotosintez, jadallik).	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	[A9 214-219, A10 116-124 c.]	Konspekt daftari, og'zaki	4
12	O'simliklarning aerob va anaerob nafas olishi (kislorodli, kislorodsiz muhit).	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	[A1 154-165, A2 82-94 bet.]	Konspekt daftari, og'zaki	6
13	Nafas olishning pentozafosfat sikli (nafas olish, sikl).	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	[A10, 228-252, A11, 146-150 bet.]	Konspekt daftari, og'zaki	6
14	O'simliklarda moddalar transporti (moddalar, harakatlanish)	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	[A9,- 284-289 b., A10, 194-221 b.]	Konspekt daftari, og'zaki	6
15	O'simliklarning o'sish dinamikasi (o'sish jadalligi)	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	[A9, 161-189 bet., A11, 339-375 bet.]	Konspekt daftari, og'zaki	6
16	O'simliklarning fiziologik sun'iy moddalari (sun'iy, moddalar)	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	[A9 379-385 b., A10-423-519 bet.]	Konspekt daftari, og'zaki	6
17	O'simliklarning tinim holatlari, harakatlari va rivojlanish bosqichlari (o'sish, rivojlanish, tinim)	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	[A10 411-415 b., A11-403-420 b.]	Konspekt daftari, og'zaki	6
18	O'simliklarning yuqori harorat, past harorat, yuqumli kasalliklarga chidamliligi (chidamlilik, harorat)	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	[A2, 200-216 bet., A9, 591-602 bet.]	Konspekt daftari, og'zaki	6

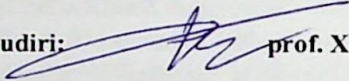
3.	VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • Botanika va o'simliklar fiziologiyasi fani bo'yicha talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qullay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) buyicha tasavvurga ega bo'ladi; • Ushbu fanni o'qishi davomida o'simliklar to'qimalari haqida umumiy tushunchalarga ega bo'ladi, to'qimalarning tuzilishi, bajaradigan vazifalari va kelib chiqishi bo'yicha ma'lumotlarga ega bo'ladi. • Talabalar o'simliklarning vegetativ va generativ organlarning morfologik va anatomik tuzilishini o'rganish zamonaviy usullari haqida tushunchalarga ega bo'ladi. • Talabalar tuban va yuksak o'simliklarning klassifikatsiyasi, tarqalishi va ekologiyasi haqida tushunchalarga ega bo'ladi. • Talaba ushbu fanni o'qishi davomida o'simlik hujayrasi uchun xos bo'lgan organoidlar va bu organoidlarda boradigan fiziologik jarayonlarni o'rganadigan uslublarini bajarish tartiblarini tushunib yetadi. • Talabalar o'simlikda kechadigan suv almashinuvi jarayonlarining mohiyati, o'simlikning suv almashinuvi jarayonlarini o'rganishning zamonaviy usullari haqida tushunchalarga ega bo'ladi. • Ushbu fanni o'qishi davomida o'simlik tanasida kechadigan fotosintez va nafas olish jarayonlarining mohiyati hamda ushbu jarayonlarni o'rganadigan zamonaviy uslublarini bajarish tartiblarini haqida tushunchalarga ega bo'ladi. • Talaba o'simliklarga qurg'oqchilik, past va yuqori harorat, issiqlik, sovuq, sho'r tuproq, ksenobiotlar, zararli gazlar kabi noqulay omillarning o'simliklar tanasida kechadigan fiziologik jarayonlarga har xil ta'sir etishini o'rganadigan usullar va ularni bajarish tartiblarini o'rganadi.
4.	VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: ma'ruzalar, taqdimot slaydlari; Klaster, vaziyatli masalalar, test, bliss savollar; kuzatish, qiyoslash, munozara.
5.	VIII. 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 vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish
6.	Asosiy adabiyotlar: 1. Икромов М.И., Нормуродов Х.Н., Юлдашев А.С. Ботаника. Тошкент, «Ўзбекистон». 2002. - 322 б.

2. Икромов М.И., Нормуродов Х.Н., Юлдашев А.С. Тубан ўсимликлар. Тошкент, «Ўқитувчи». 1995.
3. Pratov O. '., Shamsuvaliyeva L., Sulaymonov E. va bosh. Botanika (morfologiya, anatomiya, sistematika, geobotanika). – Toshkent: “Ta’lim nashriyoti”, 2010. –288 b..
4. Хамдамов И.Х., Мустанов С.Б., Хамдамова Э.И., Сувонова Г.А. Ботаника ва ўсимликлар физиологияси (ботаника): дарслик. - Т., 2013. - 375 б.
5. Белолипов И.В., Арабова Н.З., Ахмедов Х.А., Бухоров К.Х., Исламов А.М., Абдурасулов Ш.Е. Ботаника ва ўсимликлар физиологияси (ботаника): укув кулланма-Т.,2018 389 б.
6. Beknazarov B.O. O'simliklar fiziologiyasi. T.; "Aloqachi", 2009. 536 s.
7. Xo'jayev J. O'simliklar fiziologiyasi. T.: «Mehrab» 2004. 223 s.
8. Xo'jayev J.X., O'roqov S.X., Avutxonov B.S., Jo'raeva Z.J., Keldiyorova X.X., Atayeva Sh.S. O'simliklar fiziologiyasi fanidan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma. Samarqand: SamDU nashri, 2019. – 180 s.

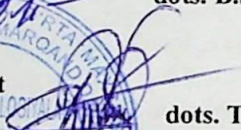
Qo'shimcha adabiyotlar:

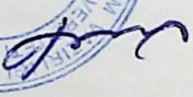
1. Umurzakova Z.I. BOTANIKA. Tuban o'simliklar. Uslubiy qo'llanma. – Samarqand: SamDU, 2017. –120 b.
2. Пратов У.П., Одилов Т.О. Ўзбекистон юксак ўсимликлари онлаларининг замонавий тизими ва ўзбекча номлари. - Тошкент, 1995. - 396.
3. Umurzakova Z.I., Nomozova Z.B. Yuksak o'simliklar sistematikasi fanidan amaliy mashg'ulotlar uchun uslubiy qo'llanma. Samarqand, 2018. 116 b.
4. Сулаймонов Э.С., Исломов Б.С., Умурзакова З.И. «Ботаника – юксак ўсимликлар систематикасидан амалий машғулотлар учун қўлланма». Самарқанд, 2004 й.
5. Кузнецов Вл. В., Дмитриева Г.А. Физиология растений/ Вл. В. Кузнецов. - М.: Высшая школа, 2005. - 736 с.
6. Маракаев О.А. Экологическая физиология растений. Фотосинтез и свет. Текст лекций. Ярославль, 2005 – 95 с.
7. Чиркова Т.В. Физиологические основы устойчивости растений.- СПб: Изд-во СПб, 2002 – 238 с.
8. Березина Н.А. Экология растений. М.Издательский центр, Академия, , 2009- 400 с.
9. Полевой В.В. Физиология растений/В.В. Полевой - М.: Высшая школа, 1989. - 464 с.
10. Якушкина Н.И., Бахтенко Е.Ю. Физиология растений/ Н.И.

	Якушкина. - М.: Владос, 2005. - 463 с. Axborot manbalari (saytlar): www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi xukumat portali. www.ziynet.uz www.catuzmu.uz www.natl.uz
7.	Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O'quv-uslubiy kengashining 2022 yil "___" _____dagi "___"-son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ullar: B.S.Avutxonov – SamDU, "O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiya" kafedrasi mudiri, biologiya fanlari bo'yicha (PhD) falsafa doktori, dotsent A.Q.Axmedov- SamDU, "Botanika" kafedrasi dotsenti, biologiya fanlari bo'yicha (PhD) falsafa doktori
9.	Taqrizchilar: F.J.Kabulova – SamDU, "O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiya" kafedrasi dotsenti, biologiya fanlari nomzodi (ichki). I.Sh.---Toshpo'latov – ToshDAU, Samarqand filiali, Fundamental fanlar kafedrasi mudiri, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD (tashqi).

Botanika kafedrasi mudiri:  **prof. X.Q. Haydarov**

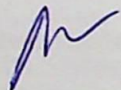
O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiya kafedrasi mudiri:  **dots. B.S. Avutxonov**

Agrobiotexnologiyalar va oziq-ovqat xavfsizligi instituti direktori:  **dots. T.F. Rajabov**

SamDU o'quv uslubiy boshqarma boshlig'i:  **Sh.A. Muranov**

Mutaxassislik fanlari bo'yicha fan dastur sillabuslarni xorij tajribasini o'rgangan holda transformatsiya qilish bo'yicha ishchi guruh

Rais

A'zo 

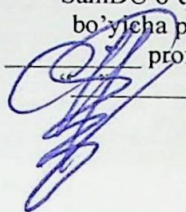
“Kelishilgan”

SamDU o‘quv ishlari

bo‘yicha prorektor:

prof. A.S. Soleyev

2022 yil

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping loops and strokes, positioned to the left of the text.

Самарқанд давлат университети, 60810700 – Агрокимё ва агротупроқшунослик, 60811800– Мевачилик ва узумчилик, 60811900 – сабзавотчилик полизчилик ва картошқачилик, 60812000–иссиқхона хўжалигини ташкил етиш ва юритиш, 60811000 – Ўсимликларни химоя қилиш(екин турлар бўйича), 60811200 - Қишлоқ хўжалиги екинлари селекцияси ва уруғчилиги (екин турлари бўйича), 60812100 - Доривор ўсимликларни йетиштириш ва қайта ишлаш технологияси йўналиши талабалари учун мўлжалланган “Ботаника ва ўсимликлар физиологияси” фан дастурига

ТАҚРИЗ

Университетнинг қишлоқ хўжалиги йўналишида таълим олаётган талабаларга “Ботаника ва ўсимликлар физиологияси” фани ўқитилаётганлиги, ушбу экинни етиштиришда амалий аҳамияти нихоятда катта. Бу фан ўсимликнинг қурғоқчилик, паст ва юқори ҳароратнинг таъсири, иссиқлик, совуқ, шўрланган тупроқ кабилар таъсирига чидамлилиги ҳамда ўсимликларнинг турли муҳитга мослашуви каби масалаларни қамрайди. Бугдойнинг ўсиши, ривожланиши, бошоқлаши, фотосинтез, нафас олиш хусусиятларини ва бу жараёнларнинг қурғоқчилик, паст ва юқори ҳарорат, иссиқлик, совуқ, шўр тупроқ кабилар таъсирига чидамлилигини ва халқ хўжалигидаги аҳамиятини ўргатиш мазкур фаннинг асосий вазифаси ҳисобланади. Айниқса, бугдой етиштириш жараёнида ташқи муҳит омилларини ҳисобга олган ҳолда суғориш ишларини тартибли йўлга қўйиш, минерал ва органик ўғитлардан самарали фойдаланиш, ўсиш ва ривожланишни бошқариш, ташқи шароит омилларига чидамли навларнинг физиологик-биокимёвий хусусиятларини ҳар томондан ўрганиш муҳим аҳамият касб этади.

Ушбу фан дастурида ҳар бир бўлимга доир маъруза ва лаборатория мавзулари ДТС талабаларига мос ҳолда киритилган. Бундан ташқари талабалар билимини мустаҳкамлаши ва мустақил ишларни бажаришлари учун ҳар бир мавзу бўйича фойдаланилиши мумкин бўлган адабиётлар рўйхати ҳам берилган бўлиб, талабаларнинг мустақил равишда фанни ўзлаштиришига ёрдам беради.

Самарқанд давлат университети
«Ўсимликлар физиологияси ва
микробиология» кафедрасининг
доценти б.ф.п.:



Ф.Ж.Қобулова

Самарқанд давлат университети, 60810700 – Агрокимё ва агротупрокшунослик, 60811800– Мевачилик ва узумчилик, 60811900 – сабзавотчилик полизчилик ва картошқачилик, 60812000–иссикхона хўжалигини ташкил етиш ва юритиш, 60811000 – Ўсимликларни химоя қилиш(екин турлар бўйича), 60811200 - Қишлоқ хўжалиги екинлари селекцияси ва уруғчилиги (екин турлари бўйича), 60812100 - Доривор ўсимликларни йетиштириш ва қайта ишлаш технологияси йўналиши талабалари учун мўлжалланган “Ботаника ва ўсимликлар физиологияси” фан дастурига

ТАҚРИЗ

Талабаларга ботаника ва ўсимликлар физиологияси фани хужайранинг тузилиши, тўқималарнинг тавсифи, ўсимликларнинг морфологик ва анатомик тузилиши ўсимликлар систематикасини ўрганиш, Ўсимликлар оламида юксак ўсимликларнинг еволюцияси, йер юзида тарқалиши, асосий систематик категориялари, асосий вакилларининг тузилиши, кўпайиши ва аҳамияти тўғрисида тушунчалар бериш. Талабаларга яшил ўсимликлардаги асосий физиологик жараёнларнинг табиати ҳақида ҳозирги замон тушунчаларини беришдир. Хусусан физиологик жараёнларни бошқариш ва организмни ташқи муҳит билан муносабатларига оид асосий қонуниятларнинг механизмларини очишдан иборат. Бу фан ўсимликнинг қургўқчилик, паст ва юқори ҳароратнинг таъсири, иссиқлик, совуқ, шўрланган тупроқ кабилар таъсирига чидамлилиги ҳамда ўсимликларнинг турли муҳитга мослашуви каби масалаларни қамрайди. Айниқса, бўғдой етиштириш жараёнида ташқи муҳит омилларини ҳисобга олган ҳолда суғориш ишларини тартибли йўлга қўйиш, минерал ва органик ўғитлардан самарали фойдаланиш, ўсиш ва ривожланишни бошқариш, ташқи шароит омилларига чидамли навларнинг физиологик-биокимёвий хусусиятларини ҳар томондан ўрганиш муҳим аҳамият касб этади.

Бундан ташқари талабалар билимини мустаҳкамлаши ва мустақил ишларни бажаришлари учун ҳар бир мавзу бўйича фойдаланилиши мумкин бўлган адабиётлар рўйхати ҳам берилган бўлиб, талабаларнинг мустақил равишда фанни ўзлаштиришига ёрдам беради.

Тошкент давлат аграр университети
Самарқанд филиали
Фундаментал
фанлар кафедраси мудири, доцент



б. ф. ф.д. Ташпулатов Й.Ш.