

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

“TASDIQLAYMAN”

Toshkent davlat agrar universiteti
o‘quv ishlari bo‘yicha prorektori

 S.G. Boboyev

2025 yil “___” avgust

Ro‘yxatga olindi: № BD- 60520200-1.18

2025 yil “___” _____

**TUPROQ VA AGROEKOLOGIYA
O‘QUV DASTURI**

Bilim sohasi:	500 000	-	Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta‘lim sohasi	520 000	-	Atrof-muhit
Ta‘lim yo‘nalishi:	60520200	-	Ekologiya va atrof muhit muhofazasi

Toshkent -2025

Fan/modul kodi TAEB11210		O'quv yili 2025-2026	Semestr 1-2	ECTS - Kreditlar 6-4	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
		Tuproq va agroekologiya	120	180	300
2.	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – bu bo'lajak ekologiya va atrof-muhit muhofazasi (qishloq xo'jaligida) mutaxassislarda hozirgi kunda qishloq xo'jaligida ekologik xavfsizlik, agrotexnika, agrokimyo, agronomiya intizomlari, qonun-qoidalarining buzilishi tuproq tabiatida salbiy bioekologik holatlar yuzaga kelishiga olib kelmoqda. Hozirgi zamon qishloq ho'jaligi ekologiyasining tuproqda bo'lib o'tadigan fizikaviy, kimyoviy va biologik jarayonlarni har tomonlama o'rganish. Edafik omillarni tuproq usti va tuproq qatlamidagi organizmlarga doimiy yoki davriy, bevosita yoki bilvosita ta'sirini yoritish. Shu bilan bir qatorda, organizmlarning rivojlanish jarayonida, ularning bir-birlari va tuproq muhitidagi omillar o'rtasidagi munosabatlarini aniqlash yo'li bilan ma'lum joydagi tuproqning ekologik holatini va uning mahsuldorligini oshirish. Ekologik holati buzilgan tuproqning biologiyasini tiklash chora-tadbirlari haqidagi bilimlarini shakllantrishdan iborat.</p> <p>Fanning asosiy vazifasi - tiriklik tuproqsiz bo'lmasligini inobatga olgan holda qishloq xo'jaligidagi yerlarning hamma ijobiy xususiyatlari va undagi hayotiy jarayonlarni ekologik nuqtai nazardan tiklash va yaxshilash, uning unumdorligini hamda qishloq xo'jaligida olinadigan hosilning zarasizligini ta'minlash. Tuproqning bioekologik faolligini oshirish jarayonida, qishloq xo'jaligi ekinlarini suv, ozuqa va gaz rejimlari uchun yaxshi ekologik optimal sharoit yaratishdan iborat.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p style="text-align: center;">I-MODUL. TUPROQSHUNOSLIK</p> <p style="text-align: center;">1-mavzu. Tuproqshunoslik fan sifatida shakllanishi va uning rivojlanish tarixi. Atrof-muhitimizdagi tuproqlar. Global ekologik jarayonlarda tuproqning o'rni</p> <p>Tuproq haqida tushuncha, tuproq tushunchasi. Tuproqning biosferadagi orni va roli: pedosfera haqida tushuncha, tuproqning global funksiyalari. Tuproq qishloq xo'jaligida ishlab chiqarish vositasi va mehnat predmeti sifatida. V.V.Dokuchaev - ilmiy genetik tuproqshunoslik asoschisi. Tuproq, tuproq hosil qiluvchi omillar va tuproq zonalari haqidagi ta'limoti. Tuproqning bioinert</p>				

sistemi sifatidagi tushunchasi. Tuproq biosferaning ajralmas va almashtirib bo'lmaydigan qismi, biogeotsenoz sifatida. Tuproqshunoslikning boshqa fanlar bilan aloqasi Tuproqshunoslik tarixi.

Global ekotizimimizda tuproqlar; interfaol ekologik jarayonlar natijasida hosil bo'lgan tabiiy jism sifatida tuproqlar; tuproqlarning foydalanish va boshqarishga munosabati; tuproq resurslaridan barqaror foydalanish; qishloq xo'jaligi va ekologik muammolarni hal qilishda tuproqlarning roli; kundalik hayotimizda tuproqlarning o'rni. Tuproq — Yer yuzining eng muhim tabiiy qatlami bo'lib, u biosfera, atmosfera, gidrosfera va litosferaning o'zaro ta'siridan vujudga keladi. Shu bois, tuproqlar nafaqat mineral jismlar majmui, balki tirik organizmlar faoliyati, organik moddalarning aylanishi va turli kimyoviy-biologik jarayonlarning natijasi sifatida shakllangan interfaol tabiiy jismlardir. Global ekologik jarayonlarda tuproqning o'rni – tuproq organik moddalarning aylanishi, iqlimni tartibga soluvchi uglerod va azot sikllarida bevosita ishtirok etadi. Tabiiy resurs sifatida ahamiyati – tuproq insoniyatning oziq-ovqat xavfsizligini, xomashyo va biologik xilma-xillikni ta'minlaydi.

2-mavzu. Tuproq hosil bo'lish jarayonlari

Tuproqning tabiiy jismlar sifatida shakllanishi, ularning genetik qatlamlari va paydo bo'lish qonuniyatlarini o'rganishga qaratilgan. Dastlab tuproq hosil bo'lishiga ta'sir etuvchi omillar — iqlim, ona jins, relyef, tirik organizmlar, vaqt va inson faoliyati haqida tushuncha beriladi. Shundan so'ng tuproq paydo bo'lish jarayonlari, ya'ni ona jinslarning fizik-kimyoviy o'zgarishi, biologik omillarning ishtiroki hamda organik moddalarning aylanish jarayonlari ketma-ketligi.

Tuproq hosil bo'lishning umumiy sxemasi bosqichma-bosqich yoritilib, ona jinsdan boshlab tuproq jarayonlari orqali dastlabki qatlamlarning vujudga kelishi va to'laqonli tuproq profilining shakllanishi tahlil qilinadi. Profil tarkibidagi genetik gorizontlar (A, E, B, C) va ularning morfologik, kimyoviy hamda fizik xususiyatlari qisqacha tavsifi.

3-mavzu. Tuproqning asosiy xossalari

Fizik xususiyatlari o'simlik ildizlarining rivojlanishiga, suv va oziq moddalarning harakatiga hamda tuproq unumdorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Masalan, g'ovak tuproqlar suv va havoni yaxshi o'tkazadi, zichlashgan tuproqlarda esa ildizlarning rivojlanishi qiyinlashadi.

Kimyoviy xususiyatlari. Tuproq tarkibidagi gumus, makro va mikroelementlar (azot, fosfor, kaliy, kaltsiy, magniy, oltingugurt, temir, marganes va boshqalar), kation almashinish sig'imi, pH ko'rsatkichi, karbonat va tuzlar miqdori uning kimyoviy xususiyatlarini belgilaydi. Bu xususiyatlar tuproqning o'g'itlarga munosabatini, oziq moddalarning o'simlik uchun mavjudligini aniqlaydi. Kimyoviy tarkib tuproq unumdorligi va meliorativ sharoitni baholashda asosiy mezon hisoblanadi.

Biologik xususiyatlari. Tuproqda yashovchi mikroorganizmlar va tuproq faunasi (chuvalchanglar, hasharot lichinkalari va boshqalar) organik moddalarni parchalaydi, gumus hosil bo'lishida qatnashadi va oziq moddalarning

aylanishini ta'minlaydi. Biologik faollik yuqori bo'lgan tuproqlarda organik moddalar tezroq aylanishga kiradi, hosildorlikni ta'minlovchi tabiiy jarayonlar kuchliroq bo'ladi. Tuproq mikroflorasi tuproqning o'zini-o'zi tozalash va tiklash qobiliyatini ham belgilaydi.

Agroekologik xususiyatlari. Tuproq inson faoliyatining kuchli ta'siri ostida bo'lgan tabiiy resurs sifatida muhim agroekologik ahamiyatga ega. Unda degradatsiya, sho'rlanish, zichlanish, ifloslanish va eroziya kabi salbiy jarayonlar sodir bo'lishi mumkin. Shu sababli tuproqni muhofaza qilish, ekin almashinuvini to'g'ri tashkil etish, resurs tejoychi texnologiyalarni qo'llash va ekologik monitoringni yo'lga qo'yish zarur. Tuproqning agroekologik xususiyatlarini hisobga olish barqaror dehqonchilikni tashkil etishda asosiy omillardan biridir.

4-mavzu. Tuproqning fizik xossalari va ularning agroekologik ahamiyati.

Fizik xossalari – granulometrik tarkib, zichlik, g'ovaklik, struktura, suv va havo rejimi, issiqlik xususiyatlari. ahamiyati – suv va oziq moddalarning harakati, ildizlarning rivojlanishi, mikroorganizmlar faoliyati bilan bog'liq. Agroekologik jihati – optimal fizik xossalarga ega tuproqlar barqaror unumdorlikni ta'minlaydi, eroziya va degradatsiyaga kamroq uchraydi. Sug'orish, ekin almashinuvi, melioratsiya va resurs tejoychi texnologiyalarni tanlashda asos bo'lib xizmat qiladi.

Tuproqlarning umumiy fizik xossalari, hajm og'irligi, solishtirma og'irligi va umumiy g'ovakligi. Fizik xossalarining tuproq strukturasi, mexanik tarkibi, organik moddalari miqdori va boshqa faktorlarga bog'liqligi. Tuproqning fizik-mexanik xossalari. Tuproqning fizik va mexanik xususiyati yaxshilash choralari. O'simlikning o'sishi, rivojlanishiga, hosildorligiga tuproqni fizik-mexanik xossalarining ta'siri va yaxshilash choralari.

Tuproq strukturasi turlari. Tuproq strukturasi hosil bo'lishi. Tuproq strukturasi buzilish sabablari. Tuproq strukturasi saqlab qurash va tiklash usullari.

Tuproq havosi. Tuproq havosining shakllari. Tuproq havosining tarkibi va uni belgilovchi omillar. Tuproq havosining dinamikasi. Tuproq va atmosfera o'rtasidagi gaz almashinuvi.

5-mavzu. Tuproq organik qismining kelib chiqishi, tartibi, xossalari, ahamiyati.

Tuproq organik qismini hosil bo'lishi, tarkibi va xususiyati. Gumus paydo bo'lishidagi hozirgi zamon qarashlari. Gumus organik modda tarkibini o'zgaruvchan qismi. Gumus hosil bo'lishidagi oraliq: moddalar, gumusli moddalar yuqori dispers birikkan moddalar. Gumus tarkibi va xossalari. Har xil tuproqlardagi gumus hosil bo'lish jarayonining o'ziga xosligi va ularning tarkibi. Gumusning tuproq paydo bo'lish jarayonidagi va unumdorligidagi ahamiyati. Gumus tarkibini va miqdorini boshqarish yo'llari. Tuproq gumus holatini saqlash va degumifikatsiyasiga qarshi kurash tadbirlari. Tuproq organik

moddasi va uning ekologik funksiyasi. Tuproq gumusini saqlash muammolari. Tuproq gumus moddasining ekologik funksiyalari va ularni ahamiyati. Tuproqning gumusi uning sug'orish va qurg'oqlanish ta'sirida o'zgarishi va uni saqlash muammolari. Tuproqda CO₂ ni ajralib chiqishini boshqarish.

6-mavzu. Tuproqda oziqa elementlari va ularning aylanishi

Tuproqdagi oziqa elementlari va ularning aylanishi mavzusida tuproq–o'simlik–mikroorganizmlar–atmosfera tizimidagi oziq moddalarning harakati va qayta aylanish jarayonlari yoritiladi. Azot, fosfor, kaliy kabi asosiy makroelementlar hamda kaltsiy, magniy, temir, rux, mis, marganes, bor va molibden singari mikroelementlarning manbalari, shakllari va ularning tuproqda kechadigan o'zgarishlari tahlil qilinadi. O'simliklarning oziqa elementlarini o'zlashtirish mexanizmlari, organik qoldiqlar va o'g'itlar orqali tuproqqa qaytishi, shuningdek, bu jarayonlarning tuproq unumdorligi va hosildorlikka ta'siri o'rganiladi.

Tuproq unumdorligini ta'minlashda oziqa elementlari aylanishining ahamiyatini tushuntirish, biogeokimyoviy jarayonlarning mohiyatini ochib berish hamda o'g'itlash tizimining ilmiy asoslarini ko'rib chiqiladi. Ushbu bilimlar agronom va mutaxassislariga o'g'itlash me'yorlarini to'g'ri belgilash, agrotexnik tadbirlarni samarali tashkil etish va tuproqning uzoq muddatli unumdorligini saqlash imkonini beradi.

7-mavzu. Tuproq unumdorligi va uni boshqarish

Oziq-ovqat xavfsizligi, iqlim o'zgarishi va yer resurslarining degradatsiyasi sharoitida tuproq unumdorligini saqlash va oshirish – barqaror qishloq xo'jaligining markaziy muammosidir. Hosildorlikdagi bo'shliqlar (yield gap), suv va o'g'itlardan foydalanish samaradorligining pastligi, sho'rlanish/zichlanish/eroziya kabi jarayonlar tuproq unumdorligini pasaytiradi va ishlab chiqarish xarajatlarini oshiradi. Shu bois mavzu ilmiy va amaliy jihatdan birinchi darajali ahamiyatga ega. Tuproq unumdorligi turlari. "Tuproq–o'simlik–atmosfera" kontiniumi; moddalar va energiya aylanishi; agroekotizim barqarorligi. Unumdorlikni boshqarishning strategik yo'nalishlari.

8-mavzu. Tuproq kolloidlari va tuproqning singdirish qobiliyati

Tuproq kolloidlari, ularni kelib chiqishi va tarkibi. Kolloid tuzilishi va xususiyatlari. Mineral, organik va organomineral kolloidlar. Gidrofil va gidrofob kolloidlar. Qaytariladigan va qaytmaydigan kolloidlar. Koagulyatsiya va peptizatsiya xodisasi. Tuproq paydo qiluvchi jarayonga qarab kolloid tarkibini o'zgarishi. Gel va zolni hosil bo'lishi. Tuproqning unumdorligini namoyon bo'lishida kolloidlarni ahamiyati.

Tuproqlarning singdirish qobiliyati va uning turlari. Mexanik, biologik, kimyoviy, fizik va fizik-kimyoviy singdirish. Tuproqdagi singdirilgan (almashinuvchi) kationlar tarkibi, singdirish sig'imi va ularning tuproq xossalriga ta'siri.

Tuproq kislotaliligi va ishqoriyligi. Tuproq buferligi va uning ahamiyati

Tuproq reaksiyasi (muxiti) tuproq eritmasidagi vodorod (H^+) va gidroksil (OH) ionlarining mavjudligi, hamda ular konsentratsiyasining nisbatiga bog'liq bo'lib, pH bilan ifodalanadi. Tuproq buferligi.

9-mavzu. Tuproqlarning degradatsiyasi va muhofazasi

Tuproq degradatsiyasining turlari va unga ta'sir etuvchi omillar. Tuproq degradatsiyasining asosiy sabablari. Tuproqlarni mexanik buzilishi. O'rmonlarni kesish va yong'inlar natijasida tuproqlarning mexanik buzilishi. Neft, gaz va ularning mahsulotlari ta'sirida tuproqlarning mexanik buzilishi. Tuproqlarni fizik degradatsiyasi. Tuproqning kimyoviy degradatsiyasi. Tuproqning kimyoviy degradatsiyasi, degumifikatsiyasi va gipslashishi. Tuproqning ifloslanishi va detoksikatsiyasi. Degradatsiyaga uchragan tuproqlarning biologik faolligi.

Sho'rlangan tuproqlar haqida ma'lumot. Zararli tuzlarning kelib chiqish manbai, tarkibi. Tuzlarning tasnifi. Sho'rlanish darajalari. Sho'rhoklar, sho'rtoblar, solodlarni tabiatda tarqalishi. Sho'rhok va sho'rhoklangan tuproqlar melioratsiyasi. O'zbekistonda sho'rlangan tuproqlarning hozirgi holati va ularning genezisi va geografik tarqalishi.

Tuproqlarning eroziyalanishi. Eroziya turlari. Tuproq unumdorligi va unga eroziyaning ta'siri. Eroziya rivojlanishini aniqlash sharoitlari. Suv eroziyasi va mohiyati. Eroziyaga qarshi kurash choralari. Tuproq deflyatsiyasi. Eroziyalangan tuproqlar diagnostikasi va klassifikatsiyasi. Tuproqni eroziyadan muxofazalash usullari va ulardan qishloq xo'jaligida foydalanish.

10-mavzu. Tuproq genezisi, klassifikatsiyasi va tuproqlarning geografik tarqalish qonuniyatlari.

Tuproq resurslari va ulardan dehqonchilikda foydalanish. Tuproq - geografik rayonlashtirishda taksonomik birliklarining sistemasi va ularning tasnifi. Agrotuproq rayonlashtirish tartiblari, tabiiy resurslardan samarali foydalanish, unumdorlik turlari. Tuproqlarning geografik tarqalish qonuniyatlari ularda sodir bo'ladigan kimyoviy, fizikaviy va biologik jarayonlarning potentsialligi. Tuproq xosil qiluvchi omillar. Tuproq paydo bo'lishdagi insonlar ishlab chiqarish faoliyatining o'rni.

11-mavzu. Tuproqlar bonitirovkasi va uning ahamiyati. Tuproq xaritalari va ularni tuzishda geografik axborot tizimlaridan foydalanishning ahamiyati.

Tuproqlarni unumdorligi bo'yicha baholash. Bonitirovka shkalasi haqida. Tuproqlarni iqtisodiy baholash haqida tushuncha. Tuproq xaritasini korrektirovkalash. Korrektirovkalash davridagi qilinadigan ishlar. Geografik axborot tizimlari (gat). Geografik axborot tizimlarining (gis) tuproq xaritalarini tuzishdagi ahamiyati.

12-mavzu. Tuproq, qishloq xo'jaligi ekinlari va tabiiy resurslarni boshqarish muammolari.

Zamonaviy qishloq xo'jaligi taraqqiyotida tuproq unumdorligini saqlash va

tabiiy resurslardan oqilona foydalanish muhim ilmiy va amaliy masalalardan biridir. Aholi sonining ortishi, oziq-ovqat xavfsizligi talablari, iqlim o'zgarishi hamda antropogen ta'sirlar natijasida yer resurslari bosim ostida qolmoqda.

Tuproq – ekinlar uchun asosiy tabiiy muhit bo'lib, uning fizik, kimyoviy va biologik xossalari qishloq xo'jaligi samaradorligini belgilaydi. Lekin noto'g'ri sug'orish, mineral o'g'it va pestitsidlarning ortiqcha qo'llanishi, sho'rlanish, eroziya jarayonlari va biologik xilma-xillikning kamayishi tuproqning ekologik barqarorligiga jiddiy xavf tug'dirmoqda.

Qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligi bevosita tuproqning sog'lomligiga bog'liq. Biroq intensiv dehqonchilik tizimlari, qisqa muddatli iqtisodiy foydani ko'zlab olib borilayotgan yondashuvlar uzoq muddatli unumdorlikni pasaytirishi mumkin. Shu sababli ekinlarni yetishtirishda suv va ozuqa moddalaridan samarali foydalanish, agrotexnik tadbirlarni optimallashtirish va resurstejamkor texnologiyalarni tatbiq etish

II-MODUL AGROEKOLOGIYA

13-mavzu. Fanning maqsadi va vazifalari. Agroekologiyaning rivojlanish tarixi

Agroekologiya fanning maqsadi va vazifalari. Agroekologiya fanining boshqa fanlari bilan bog'liqligi. Hozirgi agroekologiyaning asosiy vazifalari

O'zbekistonda agroekologiyaning rivojlanishi tarixi. Fan sifatida shakllanishda metodologik va tarixiy sharoitlar, ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyati, qishloq xo'jaligini rivojlanishda va aholini ekologik toza oziq-ovqat hamda kiyim-kechak mahsulotlarini yetishtirishdagi roli. Respublikamiz ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishida tuproq ekologiyasi va agroekologiya fani yutuqlarini xalq xo'jaligida ilmiy va amaliy jihatdan tatbiq etish.

14- mavzu. Biosferaning tabiiy boyliklari va oziq - ovqat muammosi

Biosfera zaxiralarining hajmi. Biosfera tabiiy zaxiralarining klassifikatsiyasi. Biologik zaxiralar. O'simliklar zaxiralari, xilma-xilligi va ularning ahamiyati. Zaxira sikllari xillari. Insonlarning oziq-ovqat muammosi.

15-mavzu. Lalmikor agrotsenozlar hosil bo'lishi

Tog' va tog' yonbag'irlari hamda adirlarda ovchilik, chorvachilik, lalmikor va sug'orib ekiladigan dehqonchilikning vujudga kelishi. O'rmonchilik, bog'dorchilik, yem-xashak va don ekinlari, qo'riqxonalar va mehnatkashlar dam oladigan milliy istirohat bog'larning rivojlanishi. Lalmikor tuproqlarda o'zicha biotsenoz va zootsenozlar hosil bo'lishi. Lalmikor yerlarda o'ziga xos agrotexnik tadbirlar qo'llanishi natijasida tuproqning tuzilishi, fizik xossalari va kimyoviy tarkibining o'zgarishi, lalmikor agrotsenozlar vujudga kelishi. Ekologik muammolari.

16-mavzu. Iqlim o'zgarishining qishloq xo'jaligiga ta'siri

Iqlim o'zgarishining salbiy oqibatlarini. Global iqlim o'zgarishining qishloq xo'jaligiga salbiy ta'siri. Xavfli yong'inlarning ta'siri

17-mavzu. Qishloq xo‘jaligida turli zaharli kimyoviy moddalar ishlatilishining tiriklikka ekologik salbiy ta’siri

Qishloq xo‘jaligida turli zaxarli kimyoviy moddalar ishlatilishining tiriklikka ekologik salbiy ta’siri. Kimyoviy moddalarning muhitda tarqalishining ekologik oqibatlari. Kimyoviy moddalarni qo‘llashning ayrim ekologik xususiyatlari.

18-mavzu. Qishloq xo‘jaligidagi ekologik muammolar.

Qishloq xo‘jaligidagi ekologik muammolar. Qishloq xo‘jaligidagi yerlarning sho‘rlanishi. Cho‘llanishi, botqoqlanishi, eroziya turlari Qishloq xo‘jaligida turli zaxarli kimyoviy moddalar ishlatilishining tiriklikka ekologi salbiy ta’siri. Kimyoviy moddalarning muhitda tarqalishining ekologik oqibatlari. Kimyoviy moddalarni qo‘llashning ayrim ekologik xususiyatlari. Sug‘oriladigan va lalmikor yerlardan foydalanish jarayonida vujudga keladigan muammolar.

19-mavuz. Inson faoliyatining madaniy agrolandshaftlarga ekologik ta’siri

Inson faoliyati natijasida tabiiy va sug‘oriladigan agrolandshaftlarning o‘zgarishi, ularni rekultivatsiya qilish masalalari. Bu jarayonlar ta’sirida ekologik munosabatning buzilishi, atmosfera, suv havzalariga, o‘simliklar va hayvonot dunyosiga ta’siri hamda atrof-muhit ekologiyasiga ta’siri.

20-mavzu. Qishloq xo‘jaligida ekologik toza mahsulot yetishtirish.

Qishloq xo‘jaligida ekologik toza mahsulot yetishtirish. Oziq-ovqat mahsulotlari va yem-xashakni ifloslovchi moddalar. O‘simliklarning turli organlarida qo‘rg‘oshinning tarqalishi. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlari tarkibida ifloslovchi moddalar miqdorini kamaytirish choralari.

21-mavzu. Zaharli moddalarning tirik organizmlarga ekologik ta’siri.

Qishloq xo‘jaligida gerbitsid, pestitsid va fungitsidlarni qo‘llashning tuproq tirik organizmlarga ekologik ta’siri. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarining zaxarli moddalar bilan ifloslanish darajasi. Tashqi muhitning zaharli moddalar bilan ifloslanishi. Qishloq xo‘jaligida yuqori hosil olish kimyoviy zaxarli moddalarning ahamiyati. Zaxarli kimyoviy moddalardan foydalanishning ekologik jihatlarini.

22-mavzu. Pestitsidlarning inson sog‘lig‘i va uning nasliga bioekologik ta’siri

Pestitsidlarning inson sog‘lig‘i va uning nasliga bioekologik ta’siri. Qishloq xo‘jaligida foydalaniladigan pestitsidlarning inson organizmiga salbiy ta’siri. Pestitsidlarning gigenik tavsifi.

23-mavzu. Qishloq xo‘jalik ishlab chiqarishda tabiatni muhofaza qilish tadbirlari

Qishloq xo‘jalik ishlab chiqarishda tabiatni muhofaza qilish tadbirlari. Tabiatni muhofaza qilish ishlarining yo‘nalishlari. Ishlab chiqarish va mahsulotlardan foydalanish muhit omillarining ekologik qonunlari.

24-mavzu. Qishloq xo'jaligida ekologik monitoring.

Qishloq xo'jaligida ekologik monitoringini asosiy printsiplari. Agroekosistemalarning monitoring elementlari. Agroekosistemalarning ekologik-toksikologik monitoringi.

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

Amaliy mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1-MODUL. TUPROQSHUNOSLIK

1. Tuproq kesmasini olish usullari (chuqurcha, yarim chuqur, asosiy chuqur).
2. Tuproqning morfologik belgilarini o'rganish.
3. Tuproqning genetik qatlamlari bilan tanishish va ularning joylashishi.
4. Tuproqdan namuna olish texnikasi (monolit, aralash namuna va mikrobiologik analizlar uchun).
5. Bo'z tuproqlar uchun harakterli bo'lgan morfologik belgilarni taxlil qilish.
6. Tog' tuproqlari uchun harakterli bo'lgan morfologik belgilarni tahlil qilish.
7. Gidromorf tuproqlar uchun harakterli bo'lgan morfologik belgilarni tahlil qilish o'rganish.
8. Tuproq strukturasi va uning shakllari.
9. Tuproq strukturasi buzilish sababi va tiklash usullarini dala sharoitida o'rganish.
10. Tuproq hosil qiluvchi jinslarni o'rganish.
11. Tuproqning issiqlik yutilishini o'rganish.
12. Tuproqlarning kimyoviy xossalarini dala sharoitida o'rganish.
13. Tuproqlarni eroziyadan himoya qilish chora-tadbirlarini organish.
14. Tuproq xaritalari bilan tanishish va tuzish yo'llarini o'rganish.
15. Tuproqni bonitirovkalashni o'rganish.
16. Tuproqning bonitirovka ballarini hisoblashni o'rganish.
17. Tuproq kesmalarining geografik koordinatalarini GPS asbobi yordamida aniqlashni o'rganish.
18. Dala sharoitida tuproq namligini tezkor usulda aniqlashni o'rganish.
19. Dala sharoitida tuproqning pH muhitini aniqlash.
20. Sho'rlangan tuproqlar va ularning xossalari.
21. Tuproqning sho'rlanganligini tezkor usulda aniqlashni o'rganish.
22. Tuproqlarni sug'orish natijasida yuzaga keladigan ekologik muammolar.
23. Tuproq monitoringi va atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish masalalari.
24. Tuproqning kimyoviy moddalar bilan ifloslanganligini nazorat qilish.

2-MODUL. AGROEKOLOGIYA.

25. Biosferadagi tirik moddalarning funksiyalari va geoximik shakllari
26. Agroekosistemalarning tuzilish xillari
27. Iqlim omillari
28. Qishloq xo'jaligida suvdan foydalanishni rejalashtirish
29. Qishloq xo'jalik ekotizimidagi biologik xilma-xillikning xususiyatlari

30. Agrotsenozlardagi munosabatlar.
31. Tuproqlarning kimyoviy ifloslanishi va ularni muhofaza qilishning asosiy vazifalari
32. Ekologik munosabatlarning o'zgarishi va isloh qilinishi
33. Kimyoviy ifloslanishning turlari va darajalari
34. Qishloq xo'jaligida azot, fosforli, kaliyli o'g'itlar qo'llashining me'yorlari va ekologik mohiyati
35. Zaharli moddalarning tirik organizmlarga ekologik ta'siri
36. Qishloq xo'jaligida biologik uslubni qo'llash.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1-MODUL. TUPROQSHUNOSLIK

1. Lalmi va yaylov tuproqlari unumdorligi;
2. Tuproqning kimyoviy tarkibi va tuproqdagi mikroelementlarni;
3. Quruq subtropiklarning tog' oldi va bo'z tuproqlari;
4. Tuproq eritmasi va tuproqdagi oksidlanish - qaytarilish jarayonlari;
5. Tuproqning havo xossalari va havo rejimi;
6. Tuproq kislotaliligi va ishqoriyligi. Tuproq buferligi va uning ahamiyati
7. Tuproqning issiqlik xossalari va issiqlik rejimi;
8. Chala cho'llar zonasinnig tuproqlari;
9. Sug'oriladigan tuproqlar va ularning xossalari;
10. Geografik zonalar bo'yicha tuproq hosil qiluvchi jarayonlar;
11. Dunyo yer resurslari va ulardan foydalanish;
12. MDX tuproqlari. Tundra va tayga-o'rmon mintaqasining tuproqlari.
13. O'rmon-dasht va dasht mintaqasining qora tuproqlari;
14. Arktika va subarktika tundra tuproqlari;
15. Keng bargli o'rmonlarning qo'ng'ir tusli tuproqlari;
16. Quruq dasht zonasining tuproqlari. Daryo sohil tuproqlari;
17. Cho'llanish jarayonlari va tuproq degradatsiyasi;
18. Tuproqlarning ifloslanishi va muhofazasi;
19. Hozirgi kunda tuproq unumdorligini oshirishning zamonaviy usullarini klaster usulida izohlang ;
20. Tog' tuproqlari;
21. Tuproq biotasi va uning q/x ekinlari rivojidadagi ahamiyati;
22. Antropogen o'zgargan tabiiy muhit va uni muhofaza qilish;
23. Turli tabiiy zonalaridagi allyuvial tuproqlarning xususiyatlari.
24. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining tabiiy resurslari potensiyali;
25. Mahalliy va xorijiy fan va amaliyotda yerdan barqaror foydalanish konsepsiyasi;
26. Yerdan barqaror foydalanish uchun tuproqni tejaydigan texnologiyalar;
27. Barqaror rivojlanishning global monitoringi uchun tuproq va er salomatligi ko'rsatkichlari.

2-MODUL. Agroekologiya

1. Biosferadagi tirik moddalarning funktsiyalari va geoximik shakllari ;
2. Biosfera biotsenozlarining ekologiyasi;
3. Biosfera aholisi, uning oziq-ovqat muammosi;
4. Biosfera genofondining yo'qolishi va uni tiklash yo'llari;
5. Sayyorada yer fondining taqsimlanishi;
6. Agroekosistemalarning tuzilish xillari;
7. Tuproqning muhit sifatidagi ahamiyati;
8. O'rta Osiyo suv resurslari;
9. Qishloq xo'jaligida suvdan foydalanishni rejalashtirish;
10. Agroekotizimlar;
11. Qishloq xo'jalik ekotizimidagi biologik xilma-xillikning xususiyatlari;
12. Agrotsenozlardagi munosabatlar;
13. Agroekotizimlarda alohida komponentlarning roli;
14. Antropogen ta'sirlarning klassifikatsiyasi;
15. Tuproqlarning kimyoviy ifloslanishi va ularni muhofaza qilishning asosiy vazifalari;
16. Ekologik munosabatlarning o'zgarishi va isoh qilinishi;
17. Kimyoviy ifloslanishning turlari va darajalari;
18. Kimyoviy ifloslanishning tuproq xossalari va biologik omillarga ta'siri;
19. Qishloq xo'jaligidagi yerlarning zaxarli texnogen chiqindilarning xususiyatlari va manbalari;
20. Texnogen omillar ta'sirining oqibatlarini;
21. Qishloq xo'jaligida azot, fosforli, kaliyli o'g'itlar qo'llashining me'yorlari va ekologik mohiyati;
22. Zaxarli moddalarning tirik organizmlarga ekologik ta'siri;
23. Pestitsidlarning inson sog'lig'i va uning nasliga bioekologik ta'siri;
24. Neft va neft maxsulotlari bilan ifloslangan tuproqlarni rekultivatsiyasi;
25. Qishloq xo'jaligida tuproqlarni ohaklashning ekologik mohiyati;
26. Qishloq xo'jalik ekinzorlari tuprog'i muhofazasining chora-tadbirlari;
27. Qishloq xo'jaligi ekologiyasiga oid konfentsiya va shartnomalar.

3. V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan komponentsiya)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini rivojlantirishni tuproq va uning unumdorligiga bog'liqligi, MDH va O'zbekiston Respublikasi tuproq turlari va ularning geografik tarqalishi,
- tuproq qoplaminin, bioekologik, bioenergetik, biokimyoviy, gidrologik va atmosfera tarkibiga ta'siri,
- tuproq va o'simlik orasidagi uzviy bog'liqliqni, o'g'itlar va ularning turlari, o'simliklarni kimyoviy tarkibi va oziqlanishini,
- o'simlik-o'g'it orasidagi bog'liklik, o'g'itlarni qishloq xo'jaligidagi vazifasi to'g'risida, tuproqshunoslikni fan sifatida rivojlanishi,
- bunda tuproqshunos olimlarning tarixiy ilmiy izlanishlari, umumiy tuproqshunoslikning asoslari, tuproq paydo bo'lish jarayonlarining umumiy

	<p>sxemasi;</p> <ul style="list-style-type: none"> - dehqonchilik haqida, fanning yutuqlari, ushbu fanning nazariy va amaliy tomonlarini, uni qishloq xo‘jalik ishlab chiqarishida muhimligini, progressiv dehqonchilik haqida tasavvurga ega bo‘lishi; - tuproq paydo qiluvchi omillar; tuproq paydo qiluvchi ona jinslar va ularning turlari; tuproq profilining tuzilishi va uning morfologik belgilari, tuproqning mexanik tarkibi va umumiy fizik xossalari; - tuproqning kimyoviy tarkibi, tuproqdagi makro va mikroelementlar, tuproqning radioaktivligi, tuproq paydo bo‘lishda tirik organizmlarning roli, tuproqning organik qismining kelib chiqishi, tarkibi va xossalari, tuproq gumusi, uning tarkibi, xossalari va tuproq unumdorligini ahamiyati; - tuproqning singdirish qobiliyati va uning turlari - mexanik, biologik, kimyoviy, fizikaviy va fizik-kimyoviy singdirish qobiliyati, tuproqning kislotaligi, ishqoriyligi, buferligi, tuproq strukturasi va suv xossalari, tuproq havo xossasi va havo rejimi, tuproq unumdorligi va uning yaxshilash chora tadbirlari, tuproqlarning geografik tarqalish qonuniyatlari; - O‘zbekiston hududida tarqalgan tuproqlar, ularning kelib chiqishi, tarqalishi, xossalari va ahamiyati, tuproq eroziyasi va unga qarshi kurash choralari; sho‘rlangan tuproqlar va sho‘rlanishni bartaraf etish choralari; tuproq degradatsiyasi va muhofazasini, tuproq bonitirovkasi va uning ahamiyati, tuproq xaritalarini turlari va ulardan foydalanishni; - o‘g‘itlardan oqilona foydalanishni; - qishloq xo‘jaligida mahsulotlari ishlab chiqarishda dehqonchilik fanining o‘rnini, tuproq unumdorligi va uni oshirish omillarini, fanda erishgan yutuqlardan foydalanib yerlarning yaxshilash va ekinlar yetishtirishning innovatsion texnologiyalarning o‘rnini bilishi va ulardan foydalana olishi; - tuproq unumdorlik elementlari va ularning unumdorligini oshirish yo‘llarini; - o‘simliklarni oziqlanishi va o‘g‘it qo‘llash bilan bog‘liqlik xossalarini, mineral o‘g‘itlar turlarini: azotli, fosforli, kaliyli, mikroo‘g‘itlar; kompleks o‘g‘itlar, ko‘kat o‘g‘itlari, bakterial preparatlar; - o‘simliklar oziqlanishining diagnostikasini, asosiy qishloq xo‘jalik ekinlarini o‘g‘itlash, g‘o‘zani, donli ekinlari, sabzavot ekinlarini, mevali daraxtlar, tok va tutni o‘g‘itlashni; - mineral va mahalliy o‘g‘itlarni saqlash, tashish va tayyorlashni tashkil qilish - rivojlanib borayotgan dehqonchilik tizimida yuqori va sifatli hosil yetishtirishda dehqonchilik yutuqlarini tatbiq etish, ishlab chiqarish sharoitida zamonaviy dehqonchilik texnologiyalarni qo‘llay olish, dehqonchilikda yuqori hosil olishda jahon tajribasini qo‘llash bo‘yicha amaliy ko‘nikmalar shakllantirish, dehqonchilik yuritishda mavjud muammolarni asoslash va ularni ijobiy hal eta olish ko‘nikmalariga ega bo‘lishi kerak.
4.	<p>VI. Ta’lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma’ruzalar; • interfaolkeys-stadilar;

	<ul style="list-style-type: none"> • seminarlar (mantiqiyfiklash, tezkorsavol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo‘lib ishlashva himoya qilish uchun loyihalar.
5.	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to‘la o‘zlashtirish, tahlil natijalarini to‘g‘ri aks ettira olish, o‘rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo‘yicha yozma ishni topshirish.</p>
6.	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sodiqova G.S. Tuproqshunoslik. O‘quv qo‘llanma. “NIF MISH” Toshkent 2024 y 2. Xoliqulov Sh., Uzoqov P., Boboxo‘jayev I. “Tuproqshunoslik”. Darslik. Toshkent 2013, 535 b. 3. Raupova N., X.Maxsudov, B.Kamilov, X.Namozov “Tuproqshunoslik”, Toshkent, 2013, 215 b. 4. N.B.Raupova, B.S.Kamilov, Z.S.G‘ulamova Agroekologiya, O‘quv qo‘llanma. Toshkent 2021, 138 b. 5. Ergashev A.I., Ergashev T.A. Agroekologiya. T. «Yangi asr avlodi». 2006 y. 6. Ergashev.A.E, Sheraliev.A.Sh, Suvonov.X.A, Ergashev.T.A, “Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish” o‘quv qo‘llanma. “Fan”. 2009-y.450 bet. 7. Xaydarova X.N., Saparova G.K. Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi (Darslik), T.: ”Ilm-ziyo-zakovat”, 2021 153 b. <p>Qo‘shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rattan Lal, B.A. Stewart Principles of Sustainable Soil Management in Agroecosystems·2013 https://www.google.co.uz/books 2. Gafurova L.A., Alyabina I.O., Nabiyeva G.M., Djalilova G.T., Mambetnazarov B.S.Tuproqshunoslikda GAT texnologiyalar. Darslik. Toshkent «VneshinVestProm» Toshkent, 2019 y. 3. Kamilov B.S., Sodiqova G.S. Tuproqshunoslik va geologiya asoslari. Darslik. Toshkent 2019 y. 4. Kamilov B.S., Sodikova G.S., N.P.Kuchkarova. Pochvovedeniye i geologiya (uchebnik). OOO “IMPRESS MEDIA”. 2021 y 5. Sodiqova G, Burxanova D.U., Usmanova M.I., Rasulov X.N. Tuproqshunoslikdan laboratoriya mashg‘ulotlari. Toshkent, 2022 y. 6. Saparova.G, Yuldosheva.S.Sh “Ekologiya va atrof-muxit muhofazasidan amaliy mashg‘ulotlar uchun o‘quv qo‘llanma Toshkent 2019-y. 7. Xaydarova X.N., Yuldasheva S.Sh. Bioekologiya (O‘quv qo‘llanma), T.: ”NIF MISH”, 2024. 153 b <p>Axborot manbaalari</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. www.ziyonet.uz 2. https://www.agro.uz\ https://www.natlib.uz 3. https://agrokimlab.uz/ 4. https://soil.msu.ru/ 5. https://soils-journal.ru 6. https://agronews.uz/pochvovedenie/ 7. https://sgp.uz/ru/degradacija-zemel-i-opustynivanie 8. www,soil fertilitate. 9. www.soil mapping 10. https://catalog.ucdavis.edu/courses-subject-code/ssc/?utm_source=chatgpt.com
7.	Fanning o‘quv dasturi Toshkent davlat agrar universiteti Kengashining 202__ yil “__” _____ dagi _____ -sonli bayonnomasi bilan ma’qullangan.
8.	<p>Fan/modul uchun ma’sullar:</p> <p>N.I.Shadiyeva - Toshkent davlat agrar universiteti Agrokimyo va tuproqshunoslik kafedrası professori, biologiya fanlari doktori (DSc)</p> <p>Z.G‘ulomova - Toshkent davlat agrar universiteti Agrokimyo va tuproqshunoslik kafedrası assistenti;</p> <p>D.Janibek qizi - Toshkent davlat agrar universiteti Agrokimyo va tuproqshunoslik kafedrası assistenti;</p> <p>K.X.Buxorov - Toshkent davlat agrar universiteti Ekologiya va botanika kafedrası dotsenti, biologiya fanlari nomzodi;</p> <p>G‘.A.Nazarov - Toshkent davlat agrar universiteti Ekologiya va botanika kafedrası dotsenti, biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori PhD;</p>
9.	<p>Taqrizchilar:</p> <p>G.T.Djalilova – M.Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti tuproqshunoslik kafedrası professori, biologiya fanlari doktori (DSc) (turdosh OTM)</p>

Mazkur o'quv dasturi dunyoning e'tirof etilgan xalqaro QS va THE reytinglarida nufuzli TOP-300 talikka kirgan quyidagi oliy ta'lim tashkilotlarining ta'lim dasturlari asosida ishlab chiqilgan

№	OTM nomi	QS	THE	O'quv dasturidagi mavzu nomi	Kiritilgan qo'shimha va o'zgartirishlar	Havolalar
1.	University of California, Davis (AQSH)	2	62	1-mavzu. Kirish. Tuproqshunoslik fan sifatida. Tuproqshunoslik fanining rivojlanish tarixi.	Soils in Our Environment	https://catalog.ucdavis.edu/courses-subject-code/ssc/?utm_source=chatgpt.com
2.	Cornell University (AQSH)	16	20	2-mavzu Tuproq paydo bo'lish jarayonining umumiy sxemasi va tuproq profilining shakllanishi	Soil Formation	https://www.css.cornell.edu/courses/260/Unit1.html
3.	Texas A&M University (College Station, AQSh)	154	143	11-mavzu. Qishloq xo'jaligi va ekologik muammolarni hal qilishda tuproqning roli	Problems in management of soils, crops, and natural resources;	https://catalog.tamu.edu/undergraduate/course-descriptions/scsc/?utm_source=chatgpt.com
4	University of Florida Amerika Qo'shma Shtatlari	212	130	19-mavuz. Inson faoliyatining madaniy agrolandshaftlarga ekologik ta'siri	Biotic interactions: the processes (<i>Biotik o'zaro ta'sir jarayonlari</i>)	https://cals.ufl.edu/content/PDF/Syllabuses/ALS5156_Agricultural_Ecology_Fall121.pdf
5	Amerika Qo'shma Shtatlari	17	8	20-mavzu. Qishloq xo'jaligida ekologik toza mahsulot yetishtirish.	Benefits of Experiential Learning Opportunities in Food Systems (<i>Oziq-ovqat tizimlarida tajribaviy o'rganish imkoniyatlarining afzalliklari</i>)	https://www.ucop.edu/global-food-initiative/best-practices/experiential-learning/learning-from-the-ground-up.pdf
6	Kanada	191	56	22-mavzu. Pestitsidlarning inson sog'lig'i va uning nasliga bioekologik ta'siri	Importance of plant biochemistry & biochemical ecology (<i>O'simliklar biokimyosining ahamiyati va biokimyoviy ekologiya</i>)	https://www.uvic.ca/science/biology/assets/docs/course-outlines/201909/201909-biol-458.pdf

