

***O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAHSUS
TA'LIM VAZIRLIGI
ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI***

«Tasdiqlayman»

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

_____ dotsent. **N.Asqarov**

«__»_____200__yil

O'simliklar fiziologiyasi fanining
(fanning nomi)

ISHCHI O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: -400000 – Fan
Ta'lim sohasi: -420000 – Hayot haqidagi fanlar
Ta'lim yo'nalish: -5420100 - Biologiya

Umumiy o'quv soati: 232 soat

Shu jumladan,
ma'ruza 54 soat

laboratoriya 82 soat

mustaqil ish soati 96 soat

Andijon - 2009

Fanning ishchi o`quv dasturi Andijon davlat universiteti Kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2009-yil ___avgustdagi ___-sonli yig'ilishida muhokama etildi va ma'qullandi.

Ekologiya ta'lim yo`nalishi o`quv dasturi va ishchi o`quv rejasiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:

Jo'raqulov G'. "Biokimyo" kafedrası dotsent b.f.n.

Akbarov M. "Biokimyo" kafedrası assistenti

Taqrizchilar:

Qo'chqarov Q- "Biokimyo" kafedrası dotsenti. b.f.n.

Davronov Q- "Biokimyo" kafedrası dotsenti b.f.d

Fanning ishchi o`quv dasturi Kimyo-biologiya fakultet kengashida tasdiqlandi (2009-yil ___avgustdagi ___-sonli bayonnoma)

Kengash raisi: _____ b.f.n. dotsent **Jo'raqulov G'.N.**
(imzo)

Kelishildi:

Kafedra mudiri: _____ b.f.d. professor **Tojiboev Q**
(imzo)

2009-yil ___avgust

O'simliklar fiziologiyasi kursini o'qitishdan maqsad o'simlik organizmidagi hayotiy jarayonlardan fotosintez, nafas olish, mineral oziqlanish, o'sish va rivojlanish, o'simliklarni turli xil ekologik omillarga chidamliligi mexanizmlarini yoritib berishdan iborat. Shuningdek hujayra to'qima, organ va organizmlar darajasida fiziologik, biokimyoviy jarayonlar haqida tushuncha berishdan iborat.

Ilmiy maqsadi O'simliklar fiziologiyasi fani predmeti, tarixi, maqsad va vazifalari. Fanning tadqiqot uslublari, ob'ekti-fototrof organizmlar. O'simliklar fiziologiyasining botanika, biokimyo, biofizika, mikrobiologiya, molekulyar biologiya, genetika, biotexnologiya va boshqa biologiya fanlari bilan o'zaro bog'liqligi.

Tarbiyaviy maqsadi. Talabaga ta'lim bilan birga madaniy ya estetik tarbiyani, fanning mavzisiga bog'lab yo'naltirishi o'qituvchi kutgan natijaga erishishini kutish mumkin.

Rivojlantiruvchi maqsadi Hozirgi zamon fitofiziologiyasining asosiy metodologik aspektlari. Fanning qishloq xo'jaligi va ekologik muammolarni echishdagi o'rni. Fitofiziologiyaning ekologiya va tabiatdan foydalanish bo'yicha mutaxassislar tayyorlashdagi o'rni.

2. O'simlik hujayrasining fiziologiyasi **ma'ruza 4 soat, Laboratoriya 18 soat**

Hujayra - o'simlik organizmining elementar struktura va funktsional birligidir. Hujayraning struktur tashkil topishi - uning biokimyoviy faolligini va butun tirik tizimni ishlashining asosidir. O'simlik va hayvon hujayralarining o'ziga xos xususiyatlari.

Prokariot va eukariot hujayralar elementlari. Yadro. Uning tuzilishi va faoliyat printsiplari. Hujayra devori, tsitoplazma, vakuol, plastidalar, mitoxondriyalar, ribosomalar, peroksisomalar, lizosomalar, endoplazmatik tur. Goldji apparati. Hujayra organoidlari va protoplazma yuzasining tashkil topilishini membranali printsiplari.

Biologik membranalarining tuzilishi, xossalari, o'tkazuvchanlik va faol transport tizimlari hamda asosiy funksiyalari.

Hujayra organoidlarining o'zaro funktsional ta'siri.

Protoplazmaning fizik - kimyoviy xossalari. Ularning fiziologik ahamiyati va o'simliklarning tashqi muhit bilan bo'ladigan aloqasidagi o'rni. Hujayra o'rtasidagi bog'lanishlar.

3. O'simliklarda regulyatsiya va integratsiya tizimlari **ma'ruza 4 soat, Laboratoriya 2 soat**

Hujayra ichki regulyatsiya tizimlari: Fermentlar faolligi regulyatsiyasi. Regulyatsiyaning genetik tizimi. Membrana regulyatsiyasi. Hujayralararo regulyatsiya tizimlari: trofik (oziqa-moddalar) regulyatsiyasi. Regulyatsiyaning gormonal tizimi. Elektrofiziologik regulyatsiya. O'simliklarda elektrotonik maydon va tok. Ta'sir potentsiali. Organizm darajasidagi integratsiya. Integratsiya mexanizmlari. Qo'zg'aluvchanlik. Retsepsiya.

4. Bioenergetikaning asosiy tushunchalari **ma'ruza 4 soat, Laboratoriya 2 soat**

Biologik tizimlardagi energiya manbalari. Hujayraning umumiy energetik sikli. Makroergik bog'lar. ATF ning tuzilishi va xossalari. Tirik organizmlarda makroergik birikmalarning ahamiyati. Hayot tarzi turlicha bo'lgan organizmlarning elementar energetik jarayonlaridagi umumiylik. Makroergik birikmalar hosil bo'lish reaksiyalarini hujayradagi oksidlanish qaytarilish reaksiyalari bilan bog'lovchi mexanizm haqidagi tasavvurlarning rivojlanishi.

Membrana - bioenergetik jarayonlarning struktura asosidir. Biomembranalarda energiyaning transformatsiyasi.

Fosforirlanish. Elektrokimyoviy potentsial-fosforirlanishni harakatga keltiruvchi kuch. Mitchelning boglanishning xemiosmatik nazariyasining asosiy qoidalari.

5. Fotosintez

ma'ruza 8 soat, Laboratoriya 12soat

Fotosintezning mohiyati va ahamiyati. O'simlik organizmi energiya va moddalar almashinuvi jarayonlarida fotosintezning o'rni.

Fotosintez - yorug'lik energiyasining kimyoviy bog'lar energiyasiga transformatsiyalanish jarayonidir.

Fotosintetik apparatning strukturaviy tuzilishi. Xloroplastlarning ontogenezi va filogenezi.

Xlorofillar, fikobilinproteidlar va karotinoidlarning tuzilishi, xossasi, va fotosintezdagi vazifalari.

Pigmentlarning funktsional va ekologik ahamiyati. Pigmentlar biosintezining regulyatsiyasi. Fotosintetik pigmentlar tizimidagi energiyaning migratsiyasi. Fotosintetik birlik. Reaktsion markazlar va ularning pigmentlari. Reaktsion markazdagi oksidlanish-qaytarilish jarayonlari.

Fotosintez elektron transport zanjirining tarkibiy kimyoviy komponentlari.

Yuksak o'simliklar fotosintezining elektron - transport zanjiri. «Qaytaruvchi kuchning» hosil bo'lishi.

Fotofosforirlanish. Fotosintezning yorug'lik va qorong'ulik bosqichlari. S_Z va S_4 - o'simliklarda CO_2 gazining birlamchi aktseptorlari tabiati. Aktseptorlarining regeneratsiyasi. Kalvin sikli. Fotosintezning barqaror mahsulotlari. Xetch - Sleck - Karpilov sikli va SAM metabolizmi.

Fotosintez ekologiyasi. Fotosintezning tashqi sharoit va organizm holatiga bog'liqligi. Fotosintez jarayoniga harorat, yorug'lik, CO_2 , mineral oziqlanish, suv ta'minoti va boshqa omillarning ta'siri. Fotosintetik jarayonlarning sutkalik va mavsumiy ritmlari. Fotosintezning kompensatsion nuqtasi. Fotosintezga omillar majmuasining ta'siri. O'simliklarni sun'iy yorug'lik va yuqori CO_2 miqdori sharoitida o'stirish.

Turli ekologik guruhga mansub o'simliklar fotosintezining o'ziga xos xususiyatlari. Sanoat fitotronikasi va yopiq tizimlar sharoitida fotosintez. Fotosintez va o'simliklarning umumiy mahsuldorligi. Fotosintetik mahsuldorlik nazariyasi.

6. Nafas olish

ma'ruza 8 soat, Laboratoriya 12 soat

Hujayrada oksidlanish-qaytarilish jarayonlari va mexanizmlari. Biologik oksidlanish. Nafas olishning biologik ahamiyati. Nafas olishning katalitik tizimlari. Substrat va molekulyar kislorodning faollanishi mexanizmlari.

Uglevodlar dissimilyatsiyasining asosiy yullari. Glyukoza oksidlanishining pentozamonofosfat yuli va uning hujayra konstruktiv almashinuvidagi o'rni. Glikoliz. Achishning turlari. Krebs sikli, gliksalat sikli.

Mitoxondriyalarning elektron - transport zanjiri. Oksidlanish-qaytarilish potentsiallari. Oksidlanishli fosforirlanish.

Nafas olish ekologiyasi. Gaz almashinuvining miqdoriy ko'rsatkichlari. Nafas olishning o'simlik biologik xususiyatlari, yoshi, to'qima turi va rivojlanish sharoitiga bog'liqligi. Nafas olish jarayoniga harorat, muhit gazlari, yorug'lik tarkibi va miqdori va boshqa tashqi omillarning ta'siri. Hosilni saqlashda nafas olishning ahamiyati. Anoksiya va nafas olish tizimlarining unga moslashuvi. Nafas olishning o'simlik metabolizmi umumiy tizimi va mahsuldorligidagi o'rni. Nafas olish va fotosintez o'rtasidagi bog'liqlik.

7. O'simliklarda suv almashinuvi fiziologiyasi

ma'ruza 4 soat, Laboratoriya 10 soat

Suvning o'simlik hayotidagi ahamiyati, fizik-kimyoviy xossalari. O'simliklarda suvning holati va fraksion tarkibi. Erkin va bog'langan suv. Hujayraga suv yutilishining asosiy qonuniyatlari. Biokolloidlarning bo'kishi va osmos. Suv rejimining termodinamik ko'rsatkichlari: suvning faolligi, kimyoviy potentsial, suv potentsiali. So'rish kuchi.

Suvning o'simlik bo'ylab harakatlanish mexanizmlari. Ildiz bosimi, guttatsiya, transpiratsiya va ularning fiziologik ahamiyati. Transpiratsiyaning miqdoriy ko'rsatkichlari: jadalligi, mahsuldorligi, transpiratsiya koeffitsienti. Kugikulyar va labchali transpiratsiya. Transpiratsiya jadalliligiga tashqi muhit omillarining – yorug'lik, harorat, havo va tuproq namligi va boshq. ta'siri. Transpiratsiyaning sutkalik holati.

O'simliklarda suv almashinuvi ekologiyasi. Turli ekologik guruh o'simliklarida (kserofitlar, mezofitlar, gigrofitlar, galofitlar) suv almashinuvining xususiyatlari va tashqi muhit omillari ta'siriga moslanishi reaksiyalaridagi o'ziga xoslik. Sug'orish-o'simliklar hosildorligini oshirishning asosiy yo'lidir. Sug'orishning fiziologik asoslari.

8. Mineral oziqlanish fiziologiyasi

ma'ruza 4 soat, Laboratoriya 6 soat

Mineral oziqlanishning o'simlik hayotidagi ahamiyati. Makro-, mikro- va ultramikroelementlar. Ionlarning hujayra metabolizmdagi asosiy funksiyalari. Ionlarning yutilishi mexanizmlari. Diffuziya va adsorbtziya. Erkin bushliq. Ionlarning passiv va faol tashiluv. Tashuvchi ATF azalar. Ion nasoslari. Membrana potentsialining ahamiyati.

Ildizlarda ionlarning tashiluv. Simplastik va apoplastik yullar. Hujayra metabolizmda asosiy oziqa elementlarining fiziologik va biokimyoviy o'rni.

Azot. Nitratlil va ammoniyli azotlar. Nitratlarni qaytarilishi. Ammiakning assimilyatsiya yullari. Molekulyar azotning simbiotik fiksatsiyasi. O'simliklarda aminokislotalar sintezi. Amidlarning roli. Tabiatda azotning aylanishi.

Oltingugurt. O'simliklarda oltingugurtining asosiy birikmalari. Oltingugurt manbalari.

Fosfor. Fosforning makroergik birikmalari va ularning energiya almashinuvidagi o'rni. O'simliklarning fosforli zahira birikmalari.

Kaliy. Kaliyning protoplazma xossalarga, oqsillar sinteziga va fermentlar faolligiga ta'siri. To'qimalarda ion balansining saqlanishida kaliyning o'rni.

Kaltsiy. Hujayra kobig'ining hosil bo'lishi, membranalar struktura butunligining saqlanishida kaltsiyning ishtiroki.

Magniy. Magniy va xlorofill. Magniyni ribosomalarning shakllanishidagi va fosfat guruhlarini ko'chirishdagi o'rni.

Mikroelementlar. Mikroelementlarning o'simliklar metabolizmidagi o'rni. Mis, marganets, molibden, rux, bor va boshqa mikroelementlarning fiziologik o'rni. Fotosintez va nafas olish jarayoni elektron transport zanjirining shakllanishi va ishida mikroelementlarning ishtiroki. Mikroelementlar va o'sish jarayoni.

Tuproq-mineral elementlar manbai. Tuproqning qattiq fazasi, tuproq eritmasi, tuproq yutuvchi kompleksining tarkibi va tuzilishi.

Oziqa aralashmalari. Fiziologik nordon va fiziologik asosli tuzlar. Ionlarning o'zaro ta'siri. O'g'itlashning fiziologik asoslari. O'simliklarni tuproqsiz o'stirish usullari. Hidroponika. Ildiz orqali oziqlantirish-qishloq xo'jaligi o'simliklarining hosildorligi va hosilining sifatini boshqarishda eng muhim omildir.

9. O'simliklarda moddalarning tashiluv ma'ruza 2 soat, Laboratoriya 4 soat

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

10. Moddalarni chiqarish ma'ruza 4 soat, Laboratoriya 4 soat

Moddalarni passiv va faol chiqarish. Merokrin, apokrin, golokrin tipidagi chiqarish. Osmofor va idioblastlar. Nektar, polisaxaridlar oqsillar va tuzlarni chiqarish. Ikkilamchi metabolitlar-terpenoidlarni chiqarish. O'simliklarni ekskretor tizimi.

11. O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi fiziologiyasi ma'ruza 6 soat, Laboratoriya 6 soat

O'simliklarning o'sish va rivojlanishi to'g'risida umumiy tushunchalar. O'sishning umumiy qonuniyatlari.

O'sish turlari. O'sish fazalari: embrional, chuzilish, ixtisoslashish (diffirentsiatsiya). Hujayra sikli. Chuzilish fazasida hujayraning o'sishi. Hujayra va to'qimalarning ixtisoslashishi, determinatsiya jarayoni. O'simlik hujayrasining totipotentligi. O'sish ritmi. Biologik soatlar. Omillarining usishga ta'siri.

O'sish jarayonlarining boshqariluvchi. Fitogormonlar: auksinlar, gibberellinlar, tsitokininlar, etilen, abstsiz kislotasi (tuzilishi va fiziologik ta'siri). Tabiiy o'sish ingibitorlari va ta'sir mexanizmlari. Sintetik o'sish ingibitorlari va stimulyatorlari, ularning amaliyotda qo'llanilishi. O'simliklarning harakatlanishi. Tropizmlar. Nastiyalar. Seysmonastik harakatlar.

Yuksak o'simliklarning hayot sikli. Ontogenezning asosiy bosqichlari: embrional, yuvenil, voyaga etish, ko'payish, qarish. Rivojlanishni boshqaruvchi ichki va tashqi omillar. O'simliklar rivojlanishiga harorat va yorug'likning ta'siri. Yarovizatsiya. Fotoperiodizm. Fitoxrom tizimi. Gullashning gormonal nazariyasi. Myeva va urug'larning pishishi. Qarish jarayoni.

Ajratib olingan mo'rtak, organlar, to'qimalar, hujayralar, protoplastlarini o'stirish. Ajratib olingan protoplastlarni o'stirish-o'simlik hujayralarini o'stirish usullarining rivojlanishida yangi bosqich.. Protoplastlarni ajratish va o'stirish usullar. Hujayra biotexnologiyasi.

O'simlik hujayralarini o'stirishdan amaliyotda foydalanish yullari(o'simliklarni virusli kasalliklardan xolos etish, o'simliklarni yoppasiga ko'paytirish, noyob o'simliklarni genofondini saqlash, muhim birikmalar ishlab chiqaruvchi (produtsent) hujayralar biomassasini olish.

12. O'simliklarning noqulay omillariga chidamliligi ma'ruza 4 soat , Laboratoriya 6 soat

Chidamlilik - o'simliklarning yashash muhitiga moslashuvdir. Ekologik stressga nisbatan o'simliklar adaptiv reaksiyalarining umumiy printsiplari. 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 yullari. Moddalar almashinuvining ortiqcha namlikda buzilishi.

O'simliklarga yuqori haroratning ta'siri. Issiqlika chidamlilik. Sovuqqa va o'ta sovuqqa chidamlilik. Past haroratlarda to'qimalardagi fiziologik jarayonlarning o'zgarishi. O'simliklarning sovuqqa chidamliligining fiziologik va biokimyoviy tabiati. O'simliklarni chiniqtirishning fiziologik tabiati. Yashash muhitining o'simliklar chidamliligiga ta'siri.

Tuproqning sho'rlanishi (sho'rtob, sho'rxok). Sho'rlanish turlari (xloridli, sulfatli, karbonatli) va ularining fiziologik jarayonlarga ta'siri. Sho'rlanish ta'sirida moddalar almashinuvining buzilishi, protoplazma va organoidlar ultrastrukturasi, o'simlik hujayrasi uchun zaharli oraliq mahsulotlarning to'planishi. O'simliklarning sho'rga chidamliligini oshirish usullari.

O'simliklar o'sishi va rivojlanishi muhitining (tuproq holati, agrotexnik tadbirlar, oziqlanish sharoiti) o'simliklar chidamliligiga ta'siri.

O'simliklarning kislorod etishmasligiga chidamliligi. Anoksiyaga chidamlilik. Tuproq anaerob mikroorganizmlari faoliyatining faollanishi.

O'simliklarning gazlarga va ksenobiotiklarga chidamliligi. O'simliklarning gazlarga chidamliligini oshirish usullari.

O'simliklarga radiatsiyaning ta'siri. Amaliyotda radiofaol nurlarning qo'llanilishi ehtimollari.

Yuksak o'simliklar patogen mikroorganizmlarga chidamliligining fiziologik - biokimyoviy asoslari. Fitoimmunitet. Stress fiziologiyasi. O'simliklar hosili miqdori va sifatini pasaytirmasdan chidamlilikni oshirish muammolari.

O'simliklar fiziologiyasi fanini o'qitishda talabalar bilimini baholash

1. O'quv yuklamasi

№	Mashg'ulotlar	Ajratilgan soati	Jami
1	Ma'ruza	54	54
2	Amaliyot		
3	Laboratoriya	82	82
4	Mustaqil ish	96	96
	Jami	232	232

2. Baholash turlar bo'yicha ballar taqsimoti.

o'simliklar fiziologiyasi fani bo'yicha quyidagicha baholash kafedra yig'ilishida ma'qullandi

№	Fan nomi	Soatlar			Joriy baholash 45						Oraliq baholash 40						Yakuniy baholash 15	
					Amaliy 30			Mustaqil 15			Maʼruza 30			Mustaqil 10				
		Maʼruza	Amaliy	Mustaqil ish	Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Bali	Turi
1	Oʻsimliklar fiziologiyasi	54	82	96	2	15	30	1	15	15	2	15	30	1	10	10	15	Yozma

Amaliy darslar mavzu bo'yicha dars davomida bajariladi, har guruh uchun 15 nusxadan amaliy ishlarni bajarish uchun kerakli asbob va reaktivlar quyiladi. Bajarilgan mavzular bo'yicha ular qo'llanishiga qarab bajarishi uchun tavsiyalar beriladi.

O'simliklar fiziologiyasi fanidan o'tiladigan mavzular va ular bo'yicha mashg'ulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti

T.r	Fanning bo'limi va mavzusi, ma'ruza mazmuni	Soatlar		
		Jami	Ma'ruza	Amaliy-laboratoriya mashg'ulotlari
1	Kirish. O'simliklar fiziologiyasining predmeti, vazifasi va hozirgi zamon yo'nalishlari.	2	2	
2	O'simlik hujayrasi fiziologiyasi	22	4	18
3	O'simliklarda regulyatsiya va integratsiya tizimlari	6	4	2
4	Bioenergetikaning asosiy tushunchalari	6	4	2
5	Fotosintez	20	8	12
6	O'simliklarning nafas olishi	20	8	12
7	O'simliklarda suv almashinuvi fiziologiyasi	14	4	10
8	Mineral oziqlanish fiziologiyasi	10	4	6
9	O'simliklarda moddalarning tashilishi	6	2	4
10	Moddalarning ajralishi	8	4	4
11	O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi fiziologiyasi	12	6	6
12	O'simliklarning noqulay omillarga chidamliligi	10	4	6
	Jami	136	54	82

Joriy baholash mavzulari

1. O'simliklar fiziologiyasi fani predmeti, tarixi, maqsad va vazifalari.
2. Fanning tadqiqot uslublari, ob'ekti-fototrof organizmlar.
3. o'simliklar fiziologiyasining botanika, biokimyo, biofizika, mikrobiologiya, molekulyar biologiya, genetika, biotexnologiya va boshqa biologiya fanlari bilan o'zaro bog'liqligi.
4. Hozirgi zamon fitofiziologiyasining asosiy metodologik aspektlari.
5. Fanning qishloq xo'jaligi va ekologik muammolarni echishdagi o'rni.
6. Fitofiziologiyaning ekologiya va tabiatdan foydalanish bo'yicha mutaxassislar tayyorlashdagi o'rni.

Mustaqil ish mavzulari

1. O'simlik hujayrasi fiziologiyasi
2. Bioenergetikaning asosiy tushunchalari
3. Fotosintez
4. O'simliklarning nafas olishi
5. O'simliklarda suv almashinuvi fiziologiyasi
6. Mineral oziqlanish fiziologiyasi
7. O'simliklarda moddalarning tashilishi
8. O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi fiziologiyasi
9. O'simliklarning noqulay omillariga chidamliligi

Talabalar mustaqil ta'limining mazmuni va hajmi

Ishchi o'quv dasturining mustaqil ta'limga oid bo'lim va mavzulari	Mustaqil ta'limga oid topshiriq va tavsiyalar	Bajarilish muddatlari	Hajmi (soatda)
1.O'simlik hujayrasi fiziologiyasi	1.Hujayraning kimyoviy tarkibi. Asosiy zahira moddalari va moddalar almashinuvidagi o'rni. 2.Kelib chiqishi ikkilamchi bo'lgan moddalar va ularning fiziologik o'rni.	Semestr davomida	10
2.Bioenergetikaning asosiy tushunchalari	Makroergik birikmalar va ularning energiya va moddalar almashinuvidagi o'rni.	Semestr davomida	10
3.Fotosintez	Fotosintez va o'simliklarning umumiy mahsuldorligi va uning nazariyasi.	Semestr davomida	10
4.O'simliklarning nafas olishi	Nafas olishning o'simliklar umumiy metabolismm tizimidagi o'rni.	Semestr davomida	12
5.O'simliklarda suv almashinuvi fiziologiyasi	Sug'orish o'simliklar hosildorligini oshirishning asosiy yo'li va uning fiziologik asoslari.	Semestr davomida	12
6.Mineral oziqlanish fiziologiyasi	Tuproq mineral elementlar manbai. Tuproq eritmasi va undagi yutuvchi komplekslarning tarkibi va tuzilishi.	Semestr davomida	10
7.O'simliklarda moddalarning tashilishi	Moddalar tashiluvining tashqi va ichki muhit omillariga bog'liqligi.	Semestr davomida	12
8.O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi fiziologiyasi	1.O'simliklarning fitoxrom tizimi va uning o'sish va rivojlanishda tutgan o'rni. 2.Hujayra biotexnologiyasi.	Semestr davomida	10
9.O'simliklarni noqulay omillarga chidamliligi	Stress fiziologiyasi, stress reaksiyalari. Har xil darajadagi stress mexanizmlari. O'simliklar o'sishi va rivojlanishi muhitining (tuproq holati, agrotexnik tadbirlar, oziqlanish sharoiti) o'simliklar chidamliligiga ta'siri.	Semestr davomida	10
Ja'mi 11 ta			96

Oraliq baholash variantlari

1-variant

1. Hujayra ichki regulyatsiya tizimlari
2. Fermentlar faolligi regulyatsiyasi.
3. Regulyatsiyaning genetik tizimi.

2-variant

1. Membrana regulyatsiyasi.
2. Hujayralararo regulyatsiya tizimlari: trofik (oziqa-moddalar)
3. Regulyatsiyasi. Regulyatsiyaning gormonal tizimi.

3-variant

1. Elektrofiziologik regulyatsiya.
2. O'simliklarda elektrotonik maydon va tok. Ta'sir potentsiali.
3. Organizm darajasidagi integratsiya.

4-variant

1. Integratsiya mexanizmlari.
2. Qo'zg'aluvchanlik.
3. Retsepsiya.

5-variant

1. Biologik tizimlardagi energiya manbalari.
2. Hujayraning umumiy energetik sikli.
3. Makroergik bog'lar.

Yakuniy baholash variantlari

1-variant

1. ATF ning tuzilishi va xossalari.
2. Tirik organizmlarda makroergik birikmalarning ahamiyati.
3. Hayot tarzi turlicha bo'lgan organizmlarning elementar energetik jarayonlaridagi umumiylik.
4. Makroergik birikmalar hosil bo'lish reaksiyalarini hujayradagi oksidlanish qaytarilish reaksiyalari bilan bog'lovchi mexanizm haqidagi tasavvurlarning rivojlanishi.

2-variant

1. Membrana – bioenergetik jarayonlarning struktura asosidir.
2. Biomembranalarda energiyaning transformatsiyasi.
3. Fosforirlanish.
4. Elektrokimyoviy potentsial-fosforirlanishni harakatga keltiruvchi kuch.

3-variant

1. Mitchelning boglanishning xemosmatik nazariyasining asosiy qoidalari.
2. Chidamlilik - o'simliklarning yashash muhitiga moslashuvidir.
3. Ekologik stressga nisbatan o'simliklar adaptiv reaksiyalarining umumiy printsiplari.
4. Stress oqsillar.

4-variant

1. O'simliklarning qurg'oqchilikka chidamliligi.
2. Tuproq va atmosfera qurg'oqchiligi.
3. O'simlik to'qimalarida fiziologik – biokimyoviy jarayonlarning buzilishi.
4. Kserofitlarning qurg'oqchilik sharoitiga moslashish yullari.

5-variant

1. Moddalar almashinuvining ortiqcha namlikda buzilishi.
2. O'simliklarga yuqori haroratning ta'siri.
3. Issiqlika chidamlilik. Sovuqqa va o'ta sovuqqa chidamlilik.
4. Past haroratlarda to'qimalardagi fiziologik jarayonlarning o'zgarishi.

LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI MAVZULARI

1. Plazmolizni shakli va vaqtiga tuzlar kationi va anionlarining ta'siri.
2. Hujayraga moddalarning kirishi va vakuolada to'planishi.
3. Hujayraning shikastlanish belgilari. Tirik va o'lik protoplazmaning o'tkazuvchanligi.
4. Hujayra shirasining osmotik bosimini plazmoliz usuli bilan aniqlash.
5. Hujayraning so'rish kuchini Shardafov uslubida aniqlash.
6. Sitoplazmaning harakati va tezligini aniqlash.
7. O'simlikning o'suvchi organlarida energiyaga boy fosforli birikmalarni aniqlash.
8. Barg pigmentlarining kimyoviy xossalarni aniqlash.

9. Feofitinni olish va ishqor ta'sirida xlorofillni sovunlanishi.
10. Pigmentlarning optik xossalarini kuzatish.
11. Pigmentlarni miqdoriy aniqlash.
12. Tashqi muhit omillarining fotosintez jarayoniga ta'siri.
13. Unib chiqayotgan urug'larning O₂ yutishi va CO₂ ajralishi.
14. O'simliklarga O₂ yutilishining quruq moda miqdoriga ta'siri.
15. O'simlik shirasida saxarozani aniqlash.
16. O'simliklarda katalaza faolligini aniqlash.
17. Nafas olish koeffitsientini aniqlash.
18. Nafas olish jarayonida sarf bo'lgan organik moddani aniqlash.
19. O'simlik materialida suv va quruq modda miqdorini aniqlash.
20. Transpiratsiya jadalligi va nisbiy transpiratsiyani texnik tarozlari yordamida aniqlash.
21. Barg og'izchalari va hujayra oraliqlari holatlarini infiltratsiya usuli-Molish bo'yicha aniqlash.
22. O'simliklarning suv tanqisligini aniqlash.
23. Transpiratsiyani hajm usuli bilan aniqlash.
24. Kulning mikrokimyoviy analizi.
25. Oziqa aralashmasidagi ayrim elementlarning bug'doy maysalarining o'sishiga ta'siri.
26. Oziqa aralashmasidagi ayrim elementlarning g'oz usimtalari o'sishiga ta'siri (Belousov oziqa eritmasi).
27. Tuzlar miqdorining glikofit o'simliklar urug'lari unuvchanligiga ta'siri.
28. Tuzlar miqdorining galofit o'simliklar urug'lari unuvchanligiga ta'siri.
29. Bugdoy ildizini toza (tuzsiz) va tuzlar aralashmasining eritmalarida o'sishi (ionlar ontogonizimi).
30. Xloridli, sulfatli va karbonatli sho'rlanish tiplarining urug'lar unuvchanligiga ta'siri.
31. O'simlikning turli xil qismlarida kulning miqdori va tarkibini aniqlash.
32. Tuproqning to'la nam sig'imini aniqlash.
33. Ildizning o'sishiga geteroauksinning ta'siri.
34. Ildiz tizimi hajmini aniqlash.
35. Belgilash usuli bilan o'sishni aniqlash.
36. Qandlarni protoplazmaga himoya ta'sirini o'rganish.
37. Issiqlikka chidamliligi bilan farqlanadigan o'simlik navlarida hujayra protoplazmasining yopishqoqligini aniqlash.
38. O'sish jarayonlariga qarab boshhoqlilarning tuzga chidamliligini aniqlash.
39. O'simlik barg to'qimalarining yuqori haroratga chidamliligi.
40. Krioprotektorlarni o'simlik to'qimalari hujayralarining muzlagandagi hayot faoliyatiga ta'siri.
41. Og'ir metallarning o'simlik maysalari va o'simtalari o'sishiga ta'siri.
42. O'simlik barglarida vitamin S miqdorini aniqlash.

O'qitishda ta'limning kompyuter axborotlashtirish va zamonaviy texnologiyalarning qo'llanishi

O'simliklar fiziologiyasi darsida, oqsillar va nuklein kislotalarning tuzilishi va ularni organizmda parchalanishi mahsulotlari hamda hujayra tarkibidagi energetik moddalarning metabolizmi o'rganiladi.

Fanni o'qitishda ilg'or ta'lim berish usullaridan foydalanadigan holda tezkor-so'rov-test so'rovlari, «davra suhbatlari» qo'llaniladi, kollokvium, muammoli o'qitish, o'qitishda texnik vositalardan foylaniladi.

Dasturning informatsion-uslubiy ta'minoti.

O'simliklar fiziologiyasi faniga oid darsliklar, o'quv qo'llanmalari, monografiya, dissertatsiyalar, internet materiallaridan foydalaniladi. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida informatsiyaga oid slaydlardan foydalaniladi

Foydalaniladigan darslik va o'quv qo'llanmalari ro'yhati

Asosiy

1. Abdullayev R.A, va b. O'simliklar fiziologiyasidan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent. "Universitet". 2004. -196 b.
2. Полевой В.В. Физиология растений. М. Изд-во «Высшая школа», 1989. -464 с.
3. Третьяков Н.Н. Практикум по физиологии растений. М. Изд. «Агропромиздат». 1990.- 110 с.
4. Хо'jayev J.X. O'simliklar fiziologiyasi. Toshkent. "Mehnat". 2004.-222 b
5. Иванов В.Б. Практикум по физиология растений. М. "ACADEMA". 2001. -144 с.

Qo'shimcha

6. Abdullayev R.A. va b. O'simliklar biokimyosidan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent. "O'qituvchi". 1994. – 144 b.
7. Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. М. Изд-во "Высшая школа". 2005. - 736 с.
8. Курсанов А.Л. Транспорт ассимилянтов в растении. М. «Наука». 1976.-646 с.
9. Лархер В. Экология растений..М.: Мир,1978.-384 с.
10. Макроносов А.Г. Малый практикум по физиологии растений. М.Изд-во. МГУ. 1994.- 184с.
11. .
12. Mustaqimov G.D. O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiya asoslari. Tashkent. «O'qituvchi». 1995.-360 b.
13. Сказкин Ф.Д. и др. Практикум по физиологии растений. М. «Наука». 1958.-339 с.
14. Физиологии растительных организмов и роль металов. М.Изд-во МГУ.1989.-155 с.
15. Викторов Д.П. Малый практикум по физиологии растений. М.Изд. «Высшая школа». 1983.-134 с.
16. Якушкина Н.И. Физиология растений. М. Изд-во «Просвещения». 1980.- 303 с.
17. Плешков Б.П. Биохимия сельскохозяйственных растений. М.Изд-во. «Колос»,1969. -493 с.
18. Рубин Б.А. Курс физиологии растений.М.: "Высшая школа".1976.-576с.
19. Лебедев С.И. Физиология растений. М.Изд-во. «Колос»,1982.-463 с.

***O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAHSUS
TA'LIM VAZIRLIGI
ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI***

«Tasdiqlayman»

O'quv ishlari bo'yicha prorektor v.b.

_____ **Q.Abdullayev**
«__» _____ 200__yil

O'simliklar fiziologiyasi fanining
(fanning nomi)

ISHCHI O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: -800000 - Hizmatlar
Ta'lim sohasi: -850000 – Atrof muhit muhofazasi
Ta'lim yo'nalish: -5850200 – Eqologiya va tabiatdan foydalanish

Umumiy o'quv soati: 232 soat

Shu jumladan,
ma'ruza 50 soat

laboratoriya 80 soat

mustaqil ish soati 102 soat

Andijon - 2008

Fanning ishchi o`quv dasturi Andijon davlat universiteti Kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008-yil ___avgustdagi ___-sonli yig'ilishida muhokama etildi va ma'qullandi.

Ekologiya ta'lim yo'nalishi o`quv dasturi va ishchi o`quv rejasiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:

Jo'raqulov G'. "Biokimyo" kafedrası dotsent b.f.n.

Akbarov M. "Biokimyo" kafedrası assistenti

Taqrizchilar:

Qo'chqarov Q- "Biokimyo" kafedrası dotsenti. b.f.n.

Davronov Q- "Biokimyo" kafedrası dotsenti b.f.n.

Fanning ishchi o`quv dasturi Kimyo-biologiya fakultet kengashida tasdiqlandi (2008-yil ___avgustdagi ___-sonli bayonnoma)

Kengash raisi: _____ b.f.n. dotsent **Jo'raqulov G'.N.**
(imzo)

Kelishildi:

Kafedra mudiri: _____ b.f.d. professor **Tojiboev Q**
(imzo)

2008-yil ___avgust

O'qitish maqsadi va vazifasi

O'simliklar fiziologiyasi kursini o'qitishdan maqsad o'simlik organizmidagi hayotiy jarayonlardan fotosintez, nafas olish, mineral oziqlanish, o'sish va rivojlanish, o'simliklarni turli xil ekologik omillarga chidamliligi mexanizmlarini yoritib berishdan iborat. Shuningdek hujayra to'qima, organ va organizmlar darajasida fiziologik, biokimyoviy jarayonlar haqida tushuncha berishdan iborat.

1. Kirish 2 maruza, Laboratoriya 4 soat

Ilmiy maqsadi O'simliklar fiziologiyasi fani predmeti, tarixi, maqsad va vazifalari. Fanning tadqiqot uslublari, ob'ekti-fototrof organizmlar. O'simliklar fiziologiyasining botanika, biokimyoy, biofizika, mikrobiologiya, molekulyar biologiya, genetika, biotexnologiya va boshqa biologiya fanlari bilan o'zaro bog'liqligi.

Tarbiyaviy maqsadi. Talabaga ta'lim bilan birga madaniy va estetik tarbiyani, fanning mavzisiga bog'lab yo'naltirishi o'qituvchi kutgan natijaga erishishini kutish mumkin.

Rivojlantiruvchi maqsadi Hozirgi zamon fitofiziologiyasining asosiy metodologik aspektlari. Fanning qishloq xo'jaligi va ekologik muammolarni echishdagi o'rni. Fitofiziologiyaning ekologiya va tabiatdan foydalanish bo'yicha mutaxassislar tayyorlashdagi o'rni.

2. O'simlik hujayrasining fiziologiyasi ma'ruza 4 soat, Laboratoriya 8 soat

Hujayra - o'simlik organizmining elementar struktura va funktsional birligidir. Hujayraning struktur tashkil topishi - uning biokimyoviy faolligini va butun tirik tizimni ishlashining asosidir. O'simlik va hayvon hujayralarining o'ziga xos xususiyatlari.

Prokariot va eukariot hujayralar elementlari. Yadro. Uning tuzilishi va faoliyat printsiplari. Hujayra devori, tsitoplazma, vakuol, plastidlar, mitoxondriyalar, ribosomalar, peroksisomalar, lizosomalar, endoplazmatik tur. Goldji apparati. Hujayra organoidlari va protoplazma yuzasining tashkil topilishini membranali printsiplari.

Biologik membranalarining tuzilishi, xossalari, o'tkazuvchanlik va faol transport tizimlari hamda asosiy funksiyalari.

Hujayra organoidlarining o'zaro funktsional ta'siri.

Protoplazmaning fizik - kimyoviy xossalari. Ularning fiziologik ahamiyati va o'simliklarning tashqi muhit bilan bo'ladigan aloqasidagi o'rni. Hujayra o'rtasidagi bog'lanishlar.

3 O'simliklarda regulyatsiya va integratsiya tizimlari ma'ruza 4 soat, Laboratoriya 6 soat

Hujayra ichki regulyatsiya tizimlari: Fermentlar faolligi regulyatsiyasi. Regulyatsiyaning genetik tizimi. Membrana regulyatsiyasi. Hujayralararo regulyatsiya tizimlari: trofik (oziqa-moddalar) regulyatsiyasi. Regulyatsiyaning gormonal tizimi. Elektrofiziologik regulyatsiya. O'simliklarda elektrotonik maydon va tok. Ta'sir potentsiali. Organizm darajasidagi integratsiya. Integratsiya mexanizmlari. Qo'zg'aluvchanlik. Retsepsiya.

4. Bioenergetikaning asosiy tushunchalari **ma'ruza 4 soat, Laboratoriya 8 soat**

Biologik tizimlardagi energiya manbalari. Hujayraning umumiy energetik sikli. Makroergik bog'lar. ATF ning tuzilishi va xossalari. Tirik organizmlarda makroergik birikmalarning ahamiyati. Hayot tarzi turlicha bo'lgan organizmlarning elementar energetik jarayonlaridagi umumiylik. Makroergik birikmalar hosil bo'lish reaksiyalarini hujayradagi oksidlanish qaytarilish reaksiyalari bilan bog'lovchi mexanizm haqidagi tasavvurlarning rivojlanishi.

Membrana - bioenergetik jarayonlarning struktura asosidir. Biomembranalarda energiyaning transformatsiyasi.

Fosforirlanish. Elektrokimyoviy potentsial-fosforirlanishni harakatga keltiruvchi kuch. Mitchelning boglanishning xemiosmatik nazariyasining asosiy qoidalari.

5. Fotosintez **ma'ruza 6 soat, Laboratoriya 8 soat**

Fotosintezning mohiyati va ahamiyati. O'simlik organizmi energiya va moddalar almashinuvi jarayonlarida fotosintezning o'rni.

Fotosintez - yorug'lik energiyasining kimyoviy bog'lar energiyasiga transformatsiyalanish jarayonidir.

Fotosintetik apparatning strukturaviy tuzilishi. Xloroplastlarning ontogenezi va filogenezi.

Xlorofillar, fikobilinproteidlar va karotinoidlarning tuzilishi, xossasi, va fotosintezdagi vazifalari.

Pigmentlarning funktsional va ekologik ahamiyati. Pigmentlar biosintezining regulyatsiyasi. Fotosintetik pigmentlar tizimidagi energiyaning migratsiyasi. Fotosintetik birlik. Reaktsion markazlar va ularning pigmentlari. Reaktsion markazdagi oksidlanish-qaytarilish jarayonlari.

Fotosintez elektron transport zanjirining tarkibiy kimyoviy komponentlari.

Yuksak o'simliklar fotosintezining elektron - transport zanjiri. «Qaytaruvchi kuchning» hosil bo'lishi.

Fotofosforirlanish. Fotosintezning yorug'lik va qorong'ulik bosqichlari. S_2 va S_4 - o'simliklarda CO_2 gazining birlamchi aktseptorlari tabiati. Aktseptorlarining regeneratsiyasi. Kalvin sikli. Fotosintezning barqaror mahsulotlari. Xetch - Slek - Karpilov sikli va SAM metabolizmi.

Fotosintez ekologiyasi. Fotosintezning tashqi sharoit va organizm holatiga bog'liqligi. Fotosintez jarayoniga harorat, yorug'lik, CO_2 , mineral oziqlanish, suv ta'minoti va boshqa omillarning ta'siri. Fotosintetik jarayonlarning sutkalik va mavsumiy ritmlari. Fotosintezning kompensatsion nuqtasi. Fotosintezga omillar majmuasining ta'siri. O'simliklarni sun'iy yorug'lik va yuqori CO_2 miqdori sharoitida o'stirish.

Turli ekologik guruhga mansub o'simliklar fotosintezining o'ziga xos xususiyatlari. Sanoat fitotronikasi va yopiq tizimlar sharoitida fotosintez. Fotosintez va o'simliklarning umumiy mahsuldorligi. Fotosintetik mahsuldorlik nazariyasi.

6. Nafas olish **ma'ruza 8 soat, Laboratoriya 10 soat**

Hujayrada oksidlanish-qaytarilish jarayonlari va mexanizmlari. Biologik oksidlanish. Nafas olishning biologik ahamiyati. Nafas olishning katalitik tizimlari. Substrat va molekulyar kislorodning faollanishi mexanizmlari.

Uglevodlar dissimilyatsiyasining asosiy yullari. Glyukoza oksidlanishining pentozamonofosfat yuli va uning hujayra konstruktiv almashinuvidagi o'zni. Glikoliz. Achishning turlari. Krebs sikli, gliksalat sikli.

Mitoxondriyalarning elektron - transport zanjiri. Oksidlanish-qaytarilish potentsiallari. Oksidlanishli fosforirlanish.

Nafas olish ekologiyasi. Gaz almashinuvining miqdoriy ko'rsatkichlari. Nafas olishning o'simlik biologik xususiyatlari, yoshi, to'qima turi va rivojlanish sharoitiga bog'liqligi. Nafas olish jarayoniga harorat, muhit gazlari, yorug'lik tarkibi va miqdori va boshqa tashqi omillarning ta'siri. Hosilni saqlashda nafas olishning ahamiyati. Anoksiya va nafas olish tizimlarining unga moslashuvi. Nafas olishning o'simlik metabolizmi umumiy tizimi va mahsuldorligidagi o'zni. Nafas olish va fotosintez o'rtasidagi bog'liqlik.

7. O'simliklarda suv almashinuvi fiziologiyasi

ma'ruza 4 soat, Laboratoriya 10 soat

Suvning o'simlik hayotidagi ahamiyati, fizik-kimyoviy xossalari. O'simliklarda suvning holati va fraktsion tarkibi. Erkin va bog'langan suv. Hujayraga suv yutilishining asosiy qonuniyatlari. Biokolloidlarining bo'kishi va osmos. Suv rejimining termodinamik ko'rsatkichlari: suvning faolligi, kimyoviy potentsial, suv potentsiali. So'rish kuchi.

Suvning o'simlik bo'ylab harakatlanish mexanizmlari. Ildiz bosimi, guttatsiya, transpiratsiya va ularning fiziologik ahamiyati. Transpiratsiyaning miqdoriy ko'rsatkichlari: jadalligi, mahsuldorligi, transpiratsiya koefitsienti. Kugikulyar va labchali transpiratsiya. Transpiratsiya jadalliligiga tashqi muhit omillarining – yorug'lik, harorat, havo va tuproq namligi va boshq. ta'siri. Transpiratsiyaning sutkalik holati.

O'simliklarda suv almashinuvi ekologiyasi. Turli ekologik guruh o'simliklarida (kserofitlar, mezofitlar, gigrofitlar, galofitlar) suv almashinuvining xususiyatlari va tashqi muhit omillari ta'siriga moslanishi reaksiyalaridagi o'ziga xoslik. Sug'orish-o'simliklar hosildorligini oshirishning asosiy yo'lidir. Sug'orishning fiziologik asoslari.

8. Mineral oziqlanish fiziologiyasi

ma'ruza 4 soat, Laboratoriya 6 soat

Mineral oziqlanishning o'simlik hayotidagi ahamiyati. Makro-, mikro- va ultramikroelementlar. Ionlarning hujayra metabolizmdagi asosiy funksiyalari. Ionlarning yutilishi mexanizmlari. Diffuziya va adsorbtsiya. Erkin bushliq. Ionlarning passiv va faol tashiluv. Tashuvchi ATF azalar. Ion nasoslari. Membrana potentsialining ahamiyati.

Ildizlarda ionlarning tashiluv. Simplastik va apoplastik yullar. Hujayra metabolizmida asosiy oziqa elementlarining fiziologik va biokimyoviy o'zni.

Azot. Nitratli va ammoniyli azotlar. Nitratlarni qaytarilishi. Ammiakning assimilyatsiya yullari. Molekulyar azotning simbiotik fiksatsiyasi. O'simliklarda aminokislotalar sintezi. Amidlarning roli. Tabiatda azotning aylanishi.

Oltingugurt. O'simliklarda oltingugurtining asosiy birikmalari. Oltingugurt manbalari.

Fosfor. Fosforning makroergik birikmalari va ularning energiya almashinuvidagi o'zni. O'simliklarning fosforli zahira birikmalari.

Kaliy. Kaliyning protoplazma xossalriga, oqsillar sinteziga va fermentlar faolligiga ta'siri. To'qimalarda ion balansining saqlanishida kaliyning o'zni.

Kaltsiy. Hujayra kobig'ining hosil bo'lishi, membranalar struktura butunligining saqlanishida kaltsiyning ishtiroki.

Magniy. Magniy va xlorofill. Magniyni ribosomalarning shakllanishidagi va fosfat guruhlarini ko'chirishdagi o'rni.

Mikroelementlar. Mikroelementlarning o'simliklar metabolizmidagi o'rni. Mis, marganets, molibden, rux, bor va boshqa mikroelementlarning fiziologik o'rni. Fotosintez va nafas olish jarayoni elektron transport zanjirining shakllanishi va ishida mikroelementlarning ishtiroki. Mikroelementlar va o'sish jarayoni.

Tuproq-mineral elementlar manbai. Tuproqning qattiq fazasi, tuproq eritmasi, tuproq yutuvchi kompleksining tarkibi va tuzilishi.

Oziqa aralashmalari. Fiziologik nordon va fiziologik asosli tuzlar. Ionlarning o'zaro ta'siri. O'g'itlashning fiziologik asoslari. O'simliklarni tuproqsiz o'stirish usullari. Hidroponika. Ildiz orqali oziqlantirish-qishloq xo'jaligi o'simliklarining hosildorligi va hosilining sifatini boshqarishda eng muhim omildir.

9. O'simliklarda moddalarning tashiluv ma'ruza 2 soat, Laboratoriya 4 soat

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

10. Moddalarni chiqarish ma'ruza 2 soat, Laboratoriya 4 soat

Moddalarni passiv va faol chiqarish. Merokrin, apokrin, golokrin tipidagi chiqarish. Osmofor va idioblastlar. Nektar, polisaxaridlar oqsillar va tuzlarni chiqarish. Ikkilamchi metabolitlar-terpenoidlarni chiqarish. O'simliklarni ekskretor tizimi.

11. O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi fiziologiyasi ma'ruza 6 soat, Laboratoriya 6 soat

O'simliklarning o'sish va rivojlanishi to'g'risida umumiy tushunchalar. O'sishning umumiy qonuniyatlari.

O'sish turlari. O'sish fazalari: embrional, chuzilish, ixtisoslashish (diffirentsiatsiya). Hujayra sikli. Chuzilish fazasida hujayraning o'sishi. Hujayra va to'qimalarning ixtisoslashishi, determinatsiya jarayoni. O'simlik hujayrasining totipotentligi. O'sish ritmi. Biologik soatlar. Omillarining usishga ta'siri.

O'sish jarayonlarining boshqariluvchi. Fitogormonlar: auksinlar, gibberellinlar, tsitokininlar, etilen, abstsiz kislota (tuzilishi va fiziologik ta'siri). Tabiiy o'sish ingibitorlari va ta'sir mexanizmlari. Sintetik o'sish ingibitorlari va stimulyatorlari, ularning amaliyotda qo'llanilishi. O'simliklarning harakatlanishi. Tropizmlar. Nastiyalar. Seysmonastik harakatlar.

Yuksak o'simliklarning hayot sikli. Ontogenezning asosiy bosqichlari: embrional, yuvenil, voyaga etish, ko'payish, qarish. Rivojlanishni boshqaruvchi ichki va tashqi omillar. O'simliklar rivojlanishiga harorat va yorug'likning ta'siri. Yarovizatsiya. Fotoperiodizm. Fitoxrom tizimi. Gullashning gormonal nazariyasi. Myeva va urug'larning pishishi. Qarish jarayoni.

Ajratib olingan mo'rtak, organlar, to'qimalar, hujayralar, protoplastlarini o'stirish. Ajratib olingan protoplastlarni o'stirish-o'simlik hujayralarini o'stirish usullarining rivojlanishida yangi bosqich.. Protoplastlarni ajratish va o'stirish usullari. Hujayra biotexnologiyasi.

O'simlik hujayralarini o'stirishdan amaliyotda foydalanish yullari(o'simliklarni virusli kasalliklardan xolos etish, o'simliklarni yoppasiga ko'paytirish, noyob o'simliklarni genofondini saqlash, muhim birikmalar ishlab chiqaruvchi (produtsent) hujayralar biomassasini olish.

12. O'simliklarning noqulay omillariga chidamliligi **ma'ruza 4 soat , Laboratoriya 6 soat**

Chidamlilik - o'simliklarning yashash muhitiga moslashuvdir. Ekologik stressga nisbatan o'simliklar adaptiv reaksiyalarining umumiy printsiplari. 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 yullari. Moddalar almashinuvining ortiqcha namlikda buzilishi.

O'simliklarga yuqori haroratning ta'siri. Issiqlika chidamlilik. Sovuqqa va o'ta sovuqqa chidamlilik. Past haroratlarda to'qimalardagi fiziologik jarayonlarning o'zgarishi. O'simliklarning sovuqqa chidamliligining fiziologik va biokimyoviy tabiati. O'simliklarni chiniqtirishning fiziologik tabiati. Yashash muhitining o'simliklar chidamliligiga ta'siri.

Tuproqning sho'rlanishi (sho'rtob, sho'rxok). Sho'rlanish turlari (xloridli, sulfatli, karbonatli) va ularining fiziologik jarayonlarga ta'siri. Sho'rlanish ta'sirida moddalar almashinuvining buzilishi, protoplazma va organoidlar ultrastrukturasi, o'simlik hujayrasi uchun zaharli oraliq mahsulotlarning to'planishi. O'simliklarning sho'rga chidamliligini oshirish usullari.

O'simliklar o'sishi va rivojlanishi muhitining (tuproq holati, agroteknik tadbirlar, oziqlanish sharoiti) o'simliklar chidamliligiga ta'siri.

O'simliklarning kislorod etishmasligiga chidamliligi. Anoksiyaga chidamlilik. Tuproq anaerob mikroorganizmlari faoliyatining faollanishi.

O'simliklarning gazlarga va ksenobiotiklarga chidamliligi. O'simliklarning gazlarga chidamliligini oshirish usullari.

O'simliklarga radiatsiyaning ta'siri. Amaliyotda radiofaol nurlarning qo'llanilishi ehtimollari.

Yuksak o'simliklar patogen mikroorganizmlarga chidamliligining fiziologik - biokimyoviy asoslari. Fitoimmunitet. Stress fiziologiyasi. O'simliklar hosili miqdori va sifatini pasaytirmasdan chidamlilikni oshirish muammolari.

O'simliklar fiziologiyasi fanini o'qitishda talabalar bilimni baholash 58-86

1. O'quv yuklamasi

№	Mashg'ulotlar	Ajratilgan soati	Jami
1	Ma'ruza	50	50
2	Amaliyot		
3	Laboratoriya	80	80
4	Mustaqil ish	102	102
	Jami	238	238

2. Baholash turlar bo'yicha ballar taqsimoti.

o'simliklar fiziologiyasi fani bo'yicha quyidagicha baholash kafedra yig'ilishida ma'qullandi

№	Fan nomi	Soatlar	Joriy baholash		Oraliq baholash		Yakuniy baholash
			Amaliy	Mustaqil	Ma'ruza	Mustaqil	

		Ma'ruza	Amaliy	Mustaqil ish	Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Bali	Turi
1	O'simliklar fiziologiyasi	50	80	102	2	20	40	1	13	13	2	10	20	1	12	12	15	Yozma

Amaliy darslar mavzu bo'yicha dars davomida bajariladi, har guruh uchun 15 nusxadan amaliy ishlarni bajarish uchun kerakli asbob va reaktivlar quyiladi. Bajarilgan mavzular bo'yicha ular qo'llanishiga qarab bajarishi uchun tavsiyalar beriladi.

O'simliklar fiziologiyasi fanidan o'tiladigan mavzular va ular bo'yicha mashg'ulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti

T.r	Fanning bo'limi va mavzusi, ma'ruza mazmuni	Soatlar		
		Jami	Ma'ruza	Amaliy-laboratoriya mashg'ulotlari
1	Kirish. O'simliklar fiziologiyasining predmeti, vazifasi va hozirgi zamon yo'nalishlari.	6	2	4
2	O'simlik hujayrasi fiziologiyasi	12	4	8
3	O'simliklarda regulyatsiya va integratsiya tizimlari	10	4	6
4	Bioenergetikaning asosiy tushunchalari	12	4	8
5	Fotosintez	14	6	8
6	O'simliklarning nafas olishi	18	8	10
7	O'simliklarda suv almashinuvi fiziologiyasi	14	4	10
8	Mineral oziqlanish fiziologiyasi	10	4	6
9	O'simliklarda moddalarning tashilishi	6	2	4
10	Moddalarning ajralishi	6	2	4
11	O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi fiziologiyasi	12	6	6
12	O'simliklarning noqulay omillarga chidamliligi	10	4	6
	Jami	130	50	80

Joriy baholash mavzulari

1. O'simliklar fiziologiyasi fani predmeti, tarixi, maqsad va vazifalari.
2. Fanning tadqiqot uslublari, ob'ekti-fototrof organizmlar.
3. O'simliklar fiziologiyasining botanika, biokimyo, biofizika, mikrobiologiya, molekulyar biologiya, genetika, biotexnologiya va boshqa biologiya fanlari bilan o'zaro bog'liqligi.
4. Hozirgi zamon fitofiziologiyasining asosiy metodologik aspektlari.
5. Fanning qishloq xo'jaligi va ekologik muammolarni echishdagi o'rni.
6. Fitofiziologiyaning ekologiya va tabiatdan foydalanish bo'yicha mutaxassislar tayyorlashdagi o'rni.

Mustaqil ish mavzulari

1. O'simlik hujayrasi fiziologiyasi
2. Bioenergetikaning asosiy tushunchalari
3. Fotosintez
4. O'simliklarning nafas olishi
5. O'simliklarda suv almashinuvi fiziologiyasi
6. Mineral oziqlanish fiziologiyasi

- 7.O'simliklarda moddalarning tashilishi
 8.O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi fiziologiyasi
 9.O'simliklarning noqulay omillariga chidamliligi

Talabalar mustaqil ta'limining mazmuni va hajmi

Ishchi o'quv dasturining mustaqil ta'limga oid bo'lim va mavzulari	Mustaqil ta'limga oid topshiriq va tavsiyalar	Bajarilish muddatlari	Hajmi (soatda)
1.O'simlik hujayrasi fiziologiyasi	1.Hujayraning kimyoviy tarkibi. Asosiy zahira moddalari va moddalar almashinuvidagi o'rni. 2.Kelib chiqishi ikkilamchi bo'lgan moddalar va ularning fiziologik o'rni.	Semestr davomida	12
2.Bioenergetikaning asosiy tushunchalari	Makroergik birikmalar va ularning energiya va moddalar almashinuvidagi o'rni.	Semestr davomida	12
3.Fotosintez	Fotosintez va o'simliklarning umumiy mahsuldorligi va uning nazariyasi.	Semestr davomida	12
4.O'simliklarning nafas olishi	Nafas olishning o'simliklar umumiy metabolizm tizimidagi o'rni.	Semestr davomida	10
5.O'simliklarda suv almashinuvi fiziologiyasi	Sug'orish o'simliklar hosildorligini oshirishning asosiy yo'li va uning fiziologik asoslari.	Semestr davomida	10
6.Mineral oziqlanish fiziologiyasi	Tuproq mineral elementlar manbai. Tuproq eritmasi va undagi yutuvchi komplekslarning tarkibi va tuzilishi.	Semestr davomida	10
7.O'simliklarda moddalarning tashilishi	Moddalar tashiluvining tashqi va ichki muhit omillariga bog'liqligi.	Semestr davomida	12
8.O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi fiziologiyasi	1.O'simliklarning fitoxrom tizimi va uning o'sish va rivojlanishda tutgan o'rni. 2.Hujayra biotexnologiyasi.	Semestr davomida	12
9.O'simliklarni noqulay omillarga chidamliligi	Stress fiziologiyasi, stress reaksiyalari. Har xil darajadagi stress mexanizmlari. O'simliklar o'sishi va rivojlanishi muhitining (tuproq holati, agrotexnik tadbirlar, oziqlanish sharoiti) o'simliklar chidamliligiga ta'siri.	Semestr davomida	12
Ja'mi 11 ta			102

Oraliq baholash variantlari

1-variant

1. Hujayra ichki regulyatsiya tizimlari
2. Fermentlar faolligi regulyatsiyasi.
3. Regulyatsiyaning genetik tizimi.

2-variant

1. Membrana regulyatsiyasi.
2. Hujayralararo regulyatsiya tizimlari: trofik (oziqa-moddalar)

3. Regulyatsiyasi. Regulyatsiyaning gormonal tizimi.

3-variant

1. Elektrofiziologik regulyatsiya.
2. O'simliklarda elektrotonik maydon va tok. Ta'sir potentsiali.
3. Organizm darajasidagi integratsiya.

4-variant

1. Integratsiya mexanizmlari.
2. Qo'zg'aluvchanlik.
3. Retsepsiya.

5-variant

1. Biologik tizimlardagi energiya manbalari.
2. Hujayraning umumiy energetik sikli.
3. Makroergik bog'lar.

Yakuniy baholash variantlari

1-variant

1. ATF ning tuzilishi va xossalari.
2. Tirik organizmlarda makroergik birikmalarning ahamiyati.
3. Hayot tarzi turlicha bo'lgan organizmlarning elementar energetik jarayonlaridagi umumiylik.
4. Makroergik birikmalar hosil bo'lish reaksiyalarini hujayradagi oksidlanish qaytarilish reaksiyalari bilan bog'lovchi mexanizm haqidagi tasavvurlarning rivojlanishi.

2-variant

1. Membrana – bioenergetik jarayonlarning struktura asosidir.
2. Biomembranalarda energiyaning transformatsiyasi.
3. Fosforirlanish.
4. Elektrokimyoviy potentsial-fosforirlanishni harakatga keltiruvchi kuch.

3-variant

1. Mitchelning boglanishning xemosmatik nazariyasining asosiy qoidalari.
2. Chidamlilik - o'simliklarning yashash muhitiga moslashuvidir.
3. Ekologik stressga nisbatan o'simliklar adaptiv reaksiyalarining umumiy printsiplari.
4. Stress oqsillar.

4-variant

1. O'simliklarning qurg'oqchilikka chidamliligi.
2. Tuproq va atmosfera qurg'oqchiligi.
3. O'simlik to'qimalarida fiziologik – biokimyoviy jarayonlarning buzilishi.
4. Kserofitlarning qurg'oqchilik sharoitiga moslashish yullari.

5-variant

1. Moddalar almashinuvining ortiqcha namlikda buzilishi.
2. O'simliklarga yuqori haroratning ta'siri.
3. Issiqlika chidamlilik. Sovuqqa va o'ta sovuqqa chidamlilik.
4. Past haroratlarda to'qimalardagi fiziologik jarayonlarning o'zgarishi.

LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI MAVZULARI

1. Plazmolizni shakli va vaqtiga tuzlar kationi va anionlarining ta'siri.

2. Hujayraga moddalarning kirishi va vakuolada to'planishi.
3. Hujayraning shikastlanish belgilari. Tirik va o'lik protoplazmaning o'tkazuvchanligi.
4. Hujayra shirasining osmotik bosimini plazmoliz usuli bilan aniqlash.
5. Hujayraning so'rish kuchini Shardafov uslubida aniqlash.
6. Sitoplazmaning harakati va tezligini aniqlash.
7. O'simlikning o'suvchi organlarida energiyaga boy fosforli birikmalarni aniqlash.
8. Barg pigmentlarining kimyoviy xossalarini aniqlash.
9. Feofitinni olish va ishqor ta'sirida xlorofillni sovunlanishi.
10. Pigmentlarning optik xossalarini kuzatish.
11. Pigmentlarni miqdoriy aniqlash.
12. Tashqi muhit omillarining fotosintez jarayoniga ta'siri.
13. Unib chiqayotgan urug'larning O_2 yutishi va CO_2 ajralishi.
14. O'simliklarga O_2 yutilishining quruq moda miqdoriga ta'siri.
15. O'simlik shirasida saxarozani aniqlash.
16. O'simliklarda katalaza faolligini aniqlash.
17. Nafas olish koeffitsientini aniqlash.
18. Nafas olish jarayonida sarf bo'lgan organik moddani aniqlash.
19. O'simlik materialida suv va quruq modda miqdorini aniqlash.
20. Transpiratsiya jadalligi va nisbiy transpiratsiyani texnik tarozlari yordamida aniqlash.
21. Barg og'izchalari va hujayra oraliqlari holatlarini infiltratsiya usuli-Molish bo'yicha aniqlash.
22. O'simliklarning suv tanqisligini aniqlash.
23. Transpiratsiyani hajm usuli bilan aniqlash.
24. Kulning mikrokimyoviy analizi.
25. Oziqa aralashmasidagi ayrim elementlarning bug'doy maysalarining o'sishiga ta'siri.
26. Oziqa aralashmasidagi ayrim elementlarning g'o'za usimtalari o'sishiga ta'siri (Belousov oziqa eritmasi).
27. Tuzlar miqdorining glikofit o'simliklar urug'lari unuvchanligiga ta'siri.
28. Tuzlar miqdorining galofit o'simliklar urug'lari unuvchanligiga ta'siri.
29. Bugdoy ildizini toza (tuzsiz) va tuzlar aralashmasining eritmalarida o'sishi (ionlar ontogonizimi).
30. Xloridli, sulfatli va karbonatli sho'rlanish tiplarining urug'lar unuvchanligiga ta'siri.
31. O'simlikning turli xil qismlarida kulning miqdori va tarkibini aniqlash.
32. Tuproqning to'la nam sig'imini aniqlash.
33. Ildizning o'sishiga geteroauksinning ta'siri.
34. Ildiz tizimi hajmini aniqlash.
35. Belgilash usuli bilan o'sishni aniqlash.
36. Qandlarni protoplazmaga himoya ta'sirini o'rganish.
37. Issiqlikka chidamliligi bilan farqlanadigan o'simlik navlarida hujayra protoplazmasining yopishqoqligini aniqlash.
38. O'sish jarayonlariga qarab boshqolilarning tuzga chidamliligini aniqlash.
39. O'simlik barg to'qimalarining yuqori haroratga chidamliligi.
40. Krioprotektorlarni o'simlik to'qimalari hujayralarining muzlagandagi hayot faoliyatiga ta'siri.
41. Og'ir metallarning o'simlik maysalari va o'simtalari o'sishiga ta'siri.
42. O'simlik barglarida vitamin S miqdorini aniqlash.

O'qitishda ta'limning kompyuter axborotlashtirish va zamonaviy texnologiyalarning qo'llanishi

O'simliklar fiziologiyasi darsida, oqsillar va nuklein kislotalarning tuzilishi va ularni organizmda parchalanishi mahsulotlari hamda hujayra tarkibidagi energetik moddalarning metabolizmi o'rganiladi.

Fanni o'qitishda ilg'or ta'lim berish usullaridan foydalanadigan holda tezkor-so'rov-test so'rovlari, «davra suhbatlari» qo'llaniladi, kollokvium, muammoli o'qitish, o'qitishda texnik vositalardan foylaniladi.

Dasturning informatsion-uslubiy ta'minoti.

O'simliklar fiziologiyasi faniga oid darsliklar, o'quv qo'llanmalari, monografiya, dissertatsiyalar, internet materiallaridan foydalaniladi. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida informatsiyaga oid slaydlardan foydalaniladi

Foydalaniladigan darslik va o'quv qo'llanmalari ro'yhati

Asosiy

20. Abdullayev R.A, va b. O'simliklar fiziologiyasidan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent. "Universitet". 2004. -196 b.
21. Полевой В.В. Физиология растений. М. Изд-во «Высшая школа», 1989. -464 с.
22. Третьяков Н.Н. Практикум по физиологии растений. М. Изд. «Агропромиздат». 1990.- 110 с.
23. Xo'jayev J.X. O'simliklar fiziologiyasi. Toshkent. "Mehnat". 2004.-222 b
24. Иванов В.Б. Практикум по физиологии растений. М. "АКАДЕМА". 2001. -144 с.

Qo'shimcha

25. Abdullayev R.A. va b. O'simliklar biokimyosidan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent. "O'qituvchi". 1994. – 144 b.
26. Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. М. Изд-во "Высшая школа". 2005. - 736 с.
27. Курсанов А.Л. Транспорт ассимилянтов в растении. М. «Наука». 1976.-646 с.
28. Лархер В. Экология растений..М.: Мир,1978.-384 с.
29. Макроносов А.Г. Малый практикум по физиологии растений. М.Изд-во. МГУ. 1994.- 184с.
30. .
31. Mustaqimov G.D. O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiya asoslari. Tashkent. «O'qituvchi». 1995.-360 b.
32. Сказкин Ф.Д. и др. Практикум по физиологии растений. М. «Наука». 1958.-339 с.
33. Физиологии растительных организмов и роль металов. М.Изд-во МГУ.1989.-155 с.
34. Викторов Д.П. Малый практикум по физиологии растений. М.Изд. «Высшая школа». 1983.-134 с.
35. Якушкина Н.И. Физиология растений. М. Изд-во «Просвещения». 1980.- 303 с.
36. Плешков Б.П. Биохимия сельскохозяйственных растений. М.Изд-во. «Колос»,1969. -493 с.
37. Рубин Б.А. Курс физиологии растений.М.: "Высшая школа".1976.-576с.
38. Лебедев С.И. Физиология растений. М.Изд-во. «Колос»,1982.-463 с.

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

«Tasdiqlayman»

O'quv ishlari bo'yicha prorektor v.b.

_____ **Q.Abdullayev**
«__» _____ 200__yil

O'simliklar fiziologiyasi fanining
(fanning nomi)

ISHCHI O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: -400000 - Fan
T'alim sohasi: -420000 – Hayot haqidagi fanlar
T'alim yo'nalish: -5420100 - Biologiya

Umumiy o'quv soati: 232 soat

Shu jumladan,
ma'ruza 54 soat

laboratoriya 82 soat

mustaqil ta'lim soati 96 soat

Andijon - 2008

Fanning ishchi o'quv dasturi Andijon davlat universiteti Kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008-yil ___avgustdagi ___-sonli yig'ilishida muhokama etildi va ma'qullandi.

Biologiya ta'lim yo'nalishi o'quv dasturi va ishchi o'quv rejasiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:

To'xtaboeva F

“Biokimyo” kafedrası katta o'qituvchi.b.f.n

Qosimova I.

“Biokimyo” kafedrası assistenti

Taqrizchilar:

Qo'chqarov Q- “Biokimyo” kafedrası dotsenti. b.f.n.

Topvoldiev T. professor b.f.d.

Fanning ishchi o'quv dasturi Kimyo-biologiya fakultet kengashida tasdiqlandi (2008-yil ___avgustdagi ___-sonli bayonnoma)

Kengash raisi: _____ b.f.n. dotsent **Jo'raqulov G'.N.**
(imzo)

Kelishildi:

Kafedra mudiri: _____ b.f.d. professor **Tojiboev Q**
(imzo)

2008-yil ___avgust

O'qitish maqsadi va vazifasi

O'simliklar fiziologiyasi kursini o'qitishdan maqsad o'simlik organizmidagi hayotiy jarayonlardan fotosintez, nafas olish, mineral oziqlanish, o'sish va rivojlanish, o'simliklarni turli xil ekologik omillarga chidamliligi mexanizmlarini yoritib berishdan iborat. Shuningdek hujayra to'qima, organ va organizmlar darajasida fiziologik, biokimyoviy jarayonlar haqida tushuncha berishdan iborat.

Kirish

O'simliklar fiziologiyasi fani predmeti, tarixi, maqsad va vazifalari. Fanning tadqiqot uslublari, ob'ekti-fototrof organizmlar. O'simliklar fiziologiyasining botanika, biokimyo, biofizika, mikrobiologiya, molekulyar biologiya, genetika, biotexnologiya va boshqa biologiya fanlari bilan o'zaro bog'liqligi. Hozirgi zamon fitofiziologiyasining asosiy metodologik aspektlari. Fanning qishloq xo'jaligi va ekologik muammolarni echishdagi o'rni. Fitofiziologiyaning ekologiya va tabiatdan foydalanish bo'yicha mutaxassislar tayyorlashdagi o'rni.

O'simlik hujayrasining fiziologiyasi ma'ruza 4 soat

Hujayra - o'simlik organizmining elementar struktura va funktsional birligidir. Hujayraning struktur tashkil topishi - uning biokimyoviy faolligini va butun tirik tizimni ishlashining asosidir. O'simlik va hayvon hujayralarining o'ziga xos xususiyatlari.

Prokariot va eukariot hujayralar elementlari. Yadro. Uning tuzilishi va faoliyat printsiplari. Hujayra devori, tsitoplazma, vakuol, plastidalar, mitoxondriyalar, ribosomalar, peroksisomalar, lizosomalar, endoplazmatik tur. Goldji apparati. Hujayra organoidlari va protoplazma yuzasining tashkil topilishini membranali printsiplari.

Biologik membranalarining tuzilishi, xossalari, o'tkazuvchanlik va faol transport tizimlari hamda asosiy funksiyalari.

Hujayra organoidlarining o'zaro funktsional ta'siri.

Protoplazmaning fizik - kimyoviy xossalari. Ularning fiziologik ahamiyati va o'simliklarning tashqi muhit bilan bo'ladigan aloqasidagi o'rni. Hujayra o'rtasidagi bog'lanishlar.

O'simliklarda regulyatsiya va integratsiya tizimlari ma'ruza 2 soat

Hujayra ichki regulyatsiya tizimlari: Fermentlar faolligi regulyatsiyasi. Regulyatsiyaning genetik tizimi. Membrana regulyatsiyasi. Hujayralararo regulyatsiya tizimlari: trofik (oziqa-moddalar) regulyatsiyasi. Regulyatsiyaning gormonal tizimi. Elektrofiziologik regulyatsiya. O'simliklarda elektrotonik maydon va tok. Ta'sir potentsiali. Organizm darajasidagi integratsiya. Integratsiya mexanizmlari. Qo'zg'aluvchanlik. Retsepsiya.

Bioenergetikaning asosiy tushunchalari ma'ruza 4 soat

Biologik tizimlardagi energiya manbalari. Hujayraning umumiy energetik sikli. Makroergik bog'lar. ATF ning tuzilishi va xossalari. Tirik organizmlarda makroergik birikmalarning ahamiyati. Hayot tarzi turlicha bo'lgan organizmlarning elementar energetik jarayonlaridagi umumiylik. Makroergik birikmalar hosil bo'lish reaksiyalarini hujayradagi oksidlanish qaytarilish reaksiyalari bilan bog'lovchi mexanizm haqidagi tasavvurlarning rivojlanishi.

Membrana - bioenergetik jarayonlarning struktura asosidir. Biomembranalarda energiyaning transformatsiyasi.

Fosforirlanish. Elektrokimyoviy potentsial-fosforirlanishni harakatga keltiruvchi kuch. Mitchelning boglanishning xemosmatik nazariyasining asosiy qoidalari.

Fotosintez ma'ruza 8 soat

Fotosintezning mohiyati va ahamiyati. O'simlik organizmi energiya va moddalar almashinuvi jarayonlarida fotosintezning o'rni.

Fotosintez - yorug'lik energiyasining kimyoviy bog'lar energiyasiga transformatsiyalanish jarayonidir.

Fotosintetik apparatning strukturaviy tuzilishi. Xloroplastlarning ontogenezi va filogenezi.

Xlorofillar, fikobilinproteidlar va karotinoidlarning tuzilishi, xossasi, va fotosintezdagi vazifalari.

Pigmentlarning funktsional va ekologik ahamiyati. Pigmentlar biosintezining regulatsiyasi. Fotosintetik pigmentlar tizimidagi energiyaning migratsiyasi. Fotosintetik birlik. Reaktsion markazlar va ularning pigmentlari. Reaktsion markazdagi oksidlanish-qaytarilish jarayonlari.

Fotosintez elektron transport zanjirining tarkibiy kimyoviy komponentlari.

Yuksak o'simliklar fotosintezining elektron - transport zanjiri. «Qaytaruvchi kuchning» hosil bo'lishi.

Fotofosforirlanish. Fotosintezning yorug'lik va qorong'ulik bosqichlari. S_Z va S_4 - o'simliklarda CO_2 gazining birlamchi aktseptorlari tabiati. Aktseptorlarining regeneratsiyasi. Calvin sikli. Fotosintezning barqaror mahsulotlari. Xetch - Sleke - Karpilov sikli va SAM metabolizmi.

Fotosintez ekologiyasi. Fotosintezning tashqi sharoit va organizm holatiga bog'liqligi. Fotosintez jarayoniga harorat, yorug'lik, CO_2 , mineral oziqlanish, suv ta'minoti va boshqa omillarning ta'siri. Fotosintetik jarayonlarning sutkalik va mavsumiy ritmlari. Fotosintezning kompensatsion nuqtasi. Fotosintezga omillar majmuasining ta'siri. O'simliklarni sun'iy yorug'lik va yuqori CO_2 miqdori sharoitida o'stirish.

Turli ekologik guruhga mansub o'simliklar fotosintezining o'ziga xos xususiyatlari. Sanoat fitotronikasi va yopiq tizimlar sharoitida fotosintez. Fotosintez va o'simliklarning umumiy mahsuldorligi. Fotosintetik mahsuldorlik nazariyasi.

Nafas olish ma'ruza 8 soat

Hujayrada oksidlanish-qaytarilish jarayonlari va mexanizmlari. Biologik oksidlanish. Nafas olishning biologik ahamiyati. Nafas olishning katalitik tizimlari. Substrat va molekulyar kislorodning faollanishi mexanizmlari.

Uglevodlar dissimilyatsiyasining asosiy yullari. Glyukoza oksidlanishining pentozamonofosfat yuli va uning hujayra konstruktiv almashinuvidagi o'rni. Glikoliz. Achishning turlari. Krebs sikli, gliksalat sikli.

Mitoxondriyalarning elektron - transport zanjiri. Oksidlanish-qaytarilish potentsiallari. Oksidlanishli fosforirlanish.

Nafas olish ekologiyasi. Gaz almashinuvining miqdoriy ko'rsatkichlari. Nafas olishning o'simlik biologik xususiyatlari, yoshi, to'qima turi va rivojlanish sharoitiga bog'liqligi. Nafas olish jarayoniga harorat, muhit gazlari, yorug'lik tarkibi va miqdori va boshqa tashqi omillarning ta'siri.

Hosilni saqlashda nafas olishning ahamiyati. Anoksiya va nafas olish tizimlarining unga moslashuvi. Nafas olishning o'simlik metabolizmi umumiy tizimi va mahsuldorligidagi o'rni. Nafas olish va fotosintez o'rtasidagi bog'liqlik.

O'simliklarda suv almashinuvi fiziologiyasi ma'ruza 8 soat

Suvning o'simlik hayotidagi ahamiyati, fizik-kimyoviy xossalari. O'simliklarda suvning holati va fraktsion tarkibi. Erkin va bog'langan suv. Hujayraga suv yutilishining asosiy qonuniyatlari. Biokolloidlarning bo'kishi va osmos. Suv rejimining termodinamik ko'rsatkichlari: suvning faolligi, kimyoviy potentsial, suv potentsiali. So'rish kuchi.

Suvning o'simlik bo'ylab harakatlanish mexanizmlari. Ildiz bosimi, guttatsiya, transpiratsiya va ularning fiziologik ahamiyati. Transpiratsiyaning miqdoriy ko'rsatkichlari: jadalligi, mahsuldorligi, transpiratsiya koeffitsienti. Kugikulyar va labchali transpiratsiya. Transpiratsiya jadalliligiga tashqi muhit omillarining – yorug'lik, harorat, havo va tuproq namligi va boshq. ta'siri. Transpiratsiyaning sutkalik holati.

O'simliklarda suv almashinuvi ekologiyasi. Turli ekologik guruh o'simliklarida (kserofitlar, mezofitlar, gigrofitlar, galofitlar) suv almashinuvining xususiyatlari va tashqi muhit omillari ta'siriga moslanishi reaksiyalaridagi o'ziga xoslik. Sug'orish-o'simliklar hosildorligini oshirishning asosiy yo'lidir. Sug'orishning fiziologik asoslari.

Mineral oziqlanish fiziologiyasi ma'ruza 6 soat

Mineral oziqlanishning o'simlik hayotidagi ahamiyati. Makro-, mikro- va ultramikroelementlar. Ionlarning hujayra metabolizmdagi asosiy funksiyalari. Ionlarning yutilishi mexanizmlari. Diffuziya va adsorbtsiya. Erkin bushliq. Ionlarning passiv va faol tashiluv. Tashuvchi ATF azalar. Ion nasoslari. Membrana potentsialining ahamiyati.

Ildizlarda ionlarning tashiluv. Simplastik va apoplastik yullar. Hujayra metabolizmida asosiy oziqa elementlarining fiziologik va biokimyoviy o'rni.

Azot. Nitratli va ammoniyli azotlar. Nitratlarni qaytarilishi. Ammiakning assimilyatsiya yullari. Molekulyar azotning simbiotik fiksatsiyasi. O'simliklarda aminokislotalar sintezi. Amidlarning roli. Tabiatda azotning aylanishi.

Oltingugurt. O'simliklarda oltingugurtining asosiy birikmalari. Oltingugurt manbalari.

Fosfor. Fosforning makroergik birikmalari va ularning energiya almashinuvidagi o'rni. O'simliklarning fosforli zahira birikmalari.

Kaliy. Kaliyning protoplazma xossalariga, oqsillar sinteziga va fermentlar faolligiga ta'siri. To'qimalarda ion balansining saqlanishida kaliyning o'rni.

Kaltsiy. Hujayra kobig'ining hosil bo'lishi, membranalar struktura butunligining saqlanishida kaltsiyning ishtiroki.

Magniy. Magniy va xlorofill. Magniyni ribosomalarning shakllanishidagi va fosfat guruhlarini ko'chirishdagi o'rni.

Mikroelementlar. Mikroelementlarning o'simliklar metabolizmidagi o'rni. Mis, marganets, molibden, rux, bor va boshqa mikroelementlarning fiziologik o'rni. Fotosintez va nafas olish jarayoni elektron transport zanjirining shakllanishi va ishida mikroelementlarning ishtiroki. Mikroelementlar va o'sish jarayoni.

Tuproq-mineral elementlar manbai. Tuproqning qattiq fazasi, tuproq eritmasi, tuproq yutuvchi kompleksining tarkibi va tuzilishi.

Oziqa aralashmalari. Fiziologik nordon va fiziologik asosli tuzlar. Ionlarning o'zaro ta'siri. O'g'itlashning fiziologik asoslari. O'simliklarni tuproqsiz o'stirish usullari. Hidroponika. Ildiz

orqali oziqlantirish-qishloq xo'jaligi o'simliklarining hosildorligi va hosilining sifatini boshqarishda eng muhim omildir.

O'simliklarda moddalarning tashiluv ma'ruza 2 soat

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

Moddalarni chiqarish ma'ruza 2 soat

Moddalarni passiv va faol chiqarish. Merokrin, apokrin, golokrin tipidagi chiqarish. Osmofor va idioblastlar. Nektar, polisaxaridlar oqsillar va tuzlarni chiqarish. Ikkilamchi metabolitlar-terpenoidlarni chiqarish. O'simliklarni ekskretor tizimi.

O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi fiziologiyasi ma'ruza 6 soat

O'simliklarning o'sish va rivojlanishi to'g'risida umumiy tushunchalar. O'sishning umumiy qonuniyatlari.

O'sish turlari. O'sish fazalari: embrional, chuzilish, ixtisoslashish (diffirentsiatsiya). Hujayra sikli. Chuzilish fazasida hujayraning o'sishi. Hujayra va to'qimalarning ixtisoslashishi, determinatsiya jarayoni. O'simlik hujayrasining totipotentligi. O'sish ritmi. Biologik soatlar. Omillarining usishga ta'siri.

O'sish jarayonlarining boshqariluvchi. Fitogormonlar: auksinlar, gibberellinlar, tsitokininlar, etilen, abstsiz kislota (tuzilishi va fiziologik ta'siri). Tabiiy o'sish ingibitorlari va ta'sir mexanizmlari. Sintetik o'sish ingibitorlari va stimulyatorlari, ularning amaliyotda qo'llanilishi. O'simliklarning harakatlanishi. Tropizmlar. Nastiyalar. Seysmonastik harakatlar.

Yuksak o'simliklarning hayot sikli. Ontogenezning asosiy bosqichlari: embrional, yuvenil, voyaga etish, ko'payish, qarish. Rivojlanishni boshqaruvchi ichki va tashqi omillar. O'simliklar rivojlanishiga harorat va yorug'likning ta'siri. Yarovizatsiya. Fotoperiodizm. Fitoxrom tizimi. Gullashning gormonal nazariyasi. Myeva va urug'larning pishishi. Qarish jarayoni.

Ajratib olingan mo'rtak, organlar, to'qimalar, hujayralar, protoplastlarini o'stirish. Ajratib olingan protoplastlarni o'stirish-o'simlik hujayralarini o'stirish usullarining rivojlanishida yangi bosqich.. Protoplastlarni ajratish va o'stirish usullar. Hujayra biotexnologiyasi.

O'simlik hujayralarini o'stirishdan amaliyotda foydalanish yullari(o'simliklarni virusli kasalliklardan xolos etish, o'simliklarni yoppasiga ko'paytirish, noyob o'simliklarni genofondini saqlash, muhim birikmalar ishlab chiqaruvchi (produtsent) hujayralar biomassasini olish.

O'simliklarning noqulay omillariga chidamliligi ma'ruza 4 soat

Chidamlilik - o'simliklarning yashash muhitiga moslashuvidir. Ekologik stressga nisbatan o'simliklar adaptiv reaksiyalarining umumiy printsiplari. 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 yullari. Moddalar almashinuvining ortiqcha namlikda buzilishi.

O'simliklarga yuqori haroratning ta'siri. Issiqlika chidamlilik. Sovuqqa va o'ta sovuqqa chidamlilik. Past haroratlarda to'qimalardagi fiziologik jarayonlarning o'zgarishi. O'simliklarning sovuqqa chidamliligining fiziologik va biokimyoviy tabiati. O'simliklarni chiniqtirishning fiziologik tabiati. Yashash muhitining o'simliklar chidamliligiga ta'siri.

Tuproqning sho'rlanishi (sho'rtob, sho'rxok). Sho'rlanish turlari (xloridli, sulfatli, karbonatli) va ularining fiziologik jarayonlarga ta'siri. Sho'rlanish ta'sirida moddalar almashinuvining buzilishi, protoplazma va organoidlar ultrastrukturasi, o'simlik hujayrasi uchun zaharli oraliq mahsulotlarning to'planishi. O'simliklarning sho'rga chidamliligini oshirish usullari.

O'simliklar o'sishi va rivojlanishi muhitining (tuproq holati, agrotexnik tadbirlar, oziqlanish sharoiti) o'simliklar chidamliligiga ta'siri.

O'simliklarning kislorod etishmasligiga chidamliligi. Anoksiyaga chidamlilik. Tuproq anaerob mikroorganizmlari faoliyatining faollanishi.

O'simliklarning gazlarga va ksenobiotiklarga chidamliligi. O'simliklarning gazlarga chidamliligini oshirish usullari.

o'simliklarga radiatsiyaning ta'siri. Amaliyotda radiofaol nurlarning qo'llanilishi ehtimollari.

Yuksak o'simliklar patogen mikroorganizmlarga chidamliligining fiziologik - biokimyoviy asoslari. Fitoimmunitet. Stress fiziologiyasi. O'simliklar hosili miqdori va sifatini pasaytirmasdan chidamlilikni oshirish muammolari.

O'simliklar fiziologiyasi fanini o'qitishda talabalar bilimini baholash

1. O'quv yuklamasi

№	Mashg'ulotlar	Ajratilgan soati	Jami
1	Ma'ruza	54	54
2	Amaliyot		
3	Laboratoriya	82	82
4	Mustaqil ish	96	96
	Jami	232	232

2. Baholash turlar bo'yicha ballar taqsimoti.

o'simliklar fiziologiyasi fani bo'yicha quyidagicha baholash kafedra yig'ilishida ma'qullandi

№	Fan nomi	Soatlar			Joriy baholash						Oraliq baholash						Yakuniy baholash	
					Amaliy			Mustaqil			Ma’ruza			Mustaqil				
		Ma’ruza	Amaliy	Mustaqil ish	Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Bali	Turi
1	O‘simliklar fiziologiyasi	54	82	96	1	40	40	1	13	13	2	10	20	1	12	12	15	Yozma

Amaliy darslar mavzu bo'yicha dars davomida bajariladi, har guruh uchun 15 nusxadan amaliy ishlarni bajarish uchun kerakli asbob va reaktivlar quyiladi. Bajarilgan mavzular bo'yicha ular qo'llanishiga qarab bajarishi uchun tavsiyalar beriladi.

O'simliklar fiziologiyasi fanidan o'tiladigan mavzular va ular bo'yicha mashg'ulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti

T.r	Fanning bo'limi va mavzusi, ma'ruza mazmuni	Soatlar		
		Jami	Ma'ruza	Amaliy-laboratoriya mashg'ulotlari
1	Kirish. O'simliklar fiziologiyasining predmeti, vazifasi va hozirgi zamon yo'nalishlari.	2	2	
2	O'simlik hujayrasi fiziologiyasi	22	4	18
3	O'simliklarda regulyatsiya va integratsiya tizimlari	4	4	
4	Bioenergetikaning asosiy tushunchalari	6	4	2
5	Fotosintez	20	8	12
6	O'simliklarning nafas olishi	20	8	12
7	O'simliklarda suv almashinuvi fiziologiyasi	14	4	10
8	Mineral oziqlanish fiziologiyasi	14	4	10
9	O'simliklarda moddalarning tashilishi	2	2	
10	Moddalarning ajralishi	8	4	4
11	O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi fiziologiyasi	14	6	8
12	O'simliklarning noqulay omillarga chidamliligi	12	6	6
	Jami	136	54	82

Joriy baholash mavzulari

1. O'simliklar fiziologiyasi fani predmeti, tarixi, maqsad va vazifalari.
2. Fanning tadqiqot uslublari, ob'ekti-fototrof organizmlar.
3. O'simliklar fiziologiyasining botanika, biokimyo, biofizika, mikrobiologiya, molekulyar biologiya, genetika, biotexnologiya va boshqa biologiya fanlari bilan o'zaro bog'liqligi.
4. Hozirgi zamon fitofiziologiyasining asosiy metodologik aspektlari.
5. Fanning qishloq xo'jaligi va ekologik muammolarni echishdagi o'rni.
6. Fitofiziologiyaning ekologiya va tabiatdan foydalanish bo'yicha mutaxassislar tayyorlashdagi o'rni.

Mustaqil ish mavzulari

1. O'simlik hujayrasi fiziologiyasi
2. Bioenergetikaning asosiy tushunchalari
3. Fotosintez
4. O'simliklarning nafas olishi
5. O'simliklarda suv almashinuvi fiziologiyasi
6. Mineral oziqlanish fiziologiyasi
7. O'simliklarda moddalarning tashilishi
8. O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi fiziologiyasi
9. O'simliklarning noqulay omillariga chidamliligi

Talabalar mustaqil ta'limining mazmuni va hajmi

Ishchi o'quv dasturining mustaqil ta'limga oid bo'lim va mavzulari	Mustaqil ta'limga oid topshiriq va tavsiyalar	Bajarilish muddatlari	Hajmi (soatda)
1.O'simlik hujayrasi fiziologiyasi	1.Hujayraning kimyoviy tarkibi. Asosiy zahira moddalari va moddalar almashinuvidagi o'rni. 2.Kelib chiqishi ikkilamchi bo'lgan moddalar va ularning fiziologik o'rni.	Semestr davomida	8
2.Bioenergetikaning asosiy tushunchalari	Makroergik birikmalar va ularning energiya va moddalar almashinuvidagi o'rni.	Semestr davomida	8
3.Fotosintez	Fotosintez va o'simliklarning umumiy mahsuldorligi va uning nazariyasi.	Semestr davomida	10
4.O'simliklarning nafas olishi	Nafas olishning o'simliklar umumiy metabolismm tizimidagi o'rni.	Semestr davomida	10
5.O'simliklarda suv almashinuvi fiziologiyasi	Sug'orish o'simliklar hosildorligini oshirishning asosiy yo'li va uning fiziologik asoslari.	Semestr davomida	6
6.Mineral oziqlanish fiziologiyasi	Tuproq mineral elementlar manbai. Tuproq eritmasi va undagi yutuvchi komplekslarning tarkibi va tuzilishi.	Semestr davomida	8
7.O'simliklarda moddalarning tashilishi	Moddalar tashiluvining tashqi va ichki muhit omillariga bog'liqligi.	Semestr davomida	8
8.O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi fiziologiyasi	1.O'simliklarning fitoxrom tizimi va uning o'sish va rivojlanishda tutgan o'rni. 2.Hujayra biotexnologiyasi.	Semestr davomida	10
9.O'simliklarni noqulay omillarga chidamliligi	Stress fiziologiyasi, stress reaksiyalari. Har xil darajadagi stress mexanizmlari. O'simliklar o'sishi va rivojlanishi muhitining (tuproq holati, agrotexnik tadbirlar, oziqlanish sharoiti) o'simliklar chidamliligiga ta'siri.	Semestr davomida	8
Ja'mi 11 ta			96s

Oraliq baholash variantlari

1-variant

1. Hujayra ichki regulyatsiya tizimlari
2. Fermentlar faolligi regulyatsiyasi.
3. Regulyatsiyaning genetik tizimi.

2-variant

1. Membrana regulyatsiyasi.
2. Hujayralararo regulyatsiya tizimlari: trofik (oziqa-moddalar)
3. Regulyatsiyasi. Regulyatsiyaning gormonal tizimi.

3-variant

1. Elektrofiziologik regulyatsiya.
2. O'simliklarda elektrotonik maydon va tok. Ta'sir potentsiali.
3. Organizm darajasidagi integratsiya.

4-variant

1. Integratsiya mexanizmlari.
2. Qo'zg'aluvchanlik.
3. Retsepsiya.

5-variant

1. Biologik tizimlardagi energiya manbalari.
2. Hujayraning umumiy energetik sikli.
3. Makroergik bog'lar.

Yakuniy baholash variantlari

1-variant

1. ATF ning tuzilishi va xossalari.
2. Tirik organizmlarda makroergik birikmalarning ahamiyati.
3. Hayot tarzi turlicha bo'lgan organizmlarning elementar energetik jarayonlaridagi umumiylik.
4. Makroergik birikmalar hosil bo'lish reaksiyalarini hujayradagi oksidlanish qaytarilish reaksiyalari bilan bog'lovchi mexanizm haqidagi tasavvurlarning rivojlanishi.

2-variant

1. Membrana – bioenergetik jarayonlarning struktura asosidir.
2. Biomembranalarda energiyaning transformatsiyasi.
3. Fosforirlanish.
4. Elektrokimyoviy potentsial-fosforirlanishni harakatga keltiruvchi kuch.

3-variant

1. Mitchelning boglanishning xemosmatik nazariyasining asosiy qoidalari.
2. Chidamlilik - o'simliklarning yashash muhitiga moslashuvidir.
3. Ekologik stressga nisbatan o'simliklar adaptiv reaksiyalarining umumiy printsiplari.
4. Stress oqsillar.

4-variant

1. O'simliklarning qurg'oqchilikka chidamliligi.
2. Tuproq va atmosfera qurg'oqchiligi.
3. O'simlik to'qimalarida fiziologik – biokimyoviy jarayonlarning buzilishi.
4. Kserofitlarning qurg'oqchilik sharoitiga moslashish yullari.

5-variant

1. Moddalar almashinuvining ortiqcha namlikda buzilishi.
2. O'simliklarga yuqori haroratning ta'siri.
3. Issiqlika chidamlilik. Sovuqqa va o'ta sovuqqa chidamlilik.
4. Past haroratlarda to'qimalardagi fiziologik jarayonlarning o'zgarishi.

LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI MAVZULARI

1. Plazmolizni shakli va vaqtiga tuzlar kationi va anionlarining ta'siri.
2. Hujayraga moddalarning kirishi va vakuolada to'planishi.
3. Hujayraning shikastlanish belgilari. Tirik va o'lik protoplazmaning o'tkazuvchanligi.
4. Hujayra shirasining osmotik bosimini plazmoliz usuli bilan aniqlash.
5. Hujayraning so'rish kuchini Shardafov uslubida aniqlash.
6. Sitoplazmaning harakati va tezligini aniqlash.
7. O'simlikning o'suvchi organlarida energiyaga boy fosforli birikmalarni aniqlash.
8. Barg pigmentlarining kimyoviy xossalarni aniqlash.

9. Feofitinni olish va ishqor ta'sirida xlorofillni sovunlanishi.
10. Pigmentlarning optik xossalarini kuzatish.
11. Pigmentlarni miqdoriy aniqlash.
12. Tashqi muhit omillarining fotosintez jarayoniga ta'siri.
13. Unib chiqayotgan urug'larning O₂ yutishi va CO₂ ajralishi.
14. O'simliklarga O₂ yutilishining quruq moda miqdoriga ta'siri.
15. O'simlik shirasida saxarozani aniqlash.
16. O'simliklarda katalaza faolligini aniqlash.
17. Nafas olish koeffitsientini aniqlash.
18. Nafas olish jarayonida sarf bo'lgan organik moddani aniqlash.
19. O'simlik materialida suv va quruq modda miqdorini aniqlash.
20. Transpiratsiya jadalligi va nisbiy transpiratsiyani texnik tarozlari yordamida aniqlash.
21. Barg og'izchalari va hujayra oraliqlari holatlarini infiltratsiya usuli-Molish bo'yicha aniqlash.
22. O'simliklarning suv tanqisligini aniqlash.
23. Transpiratsiyani hajm usuli bilan aniqlash.
24. Kulning mikrokimyoviy analizi.
25. Oziqa aralashmasidagi ayrim elementlarning bug'doy maysalarining o'sishiga ta'siri.
26. Oziqa aralashmasidagi ayrim elementlarning g'oz usimtalari o'sishiga ta'siri (Belousov oziqa eritmasi).
27. Tuzlar miqdorining glikofit o'simliklar urug'lari unuvchanligiga ta'siri.
28. Tuzlar miqdorining galofit o'simliklar urug'lari unuvchanligiga ta'siri.
29. Bugdoy ildizini toza (tuzsiz) va tuzlar aralashmasining eritmalarida o'sishi (ionlar ontogonizimi).
30. Xloridli, sulfatli va karbonatli sho'rlanish tiplarining urug'lar unuvchanligiga ta'siri.
31. O'simlikning turli xil qismlarida kulning miqdori va tarkibini aniqlash.
32. Tuproqning to'la nam sig'imini aniqlash
33. Ildizning o'sishiga geteroauksinning ta'siri.
34. Ildiz tizimi hajmini aniqlash.
35. Belgilash usuli bilan o'sishni aniqlash.
36. Qandlarni protoplazmaga himoya ta'sirini o'rganish.
37. Issiqlikka chidamliligi bilan farqlanadigan o'simlik navlarida hujayra protoplazmasining yopishqoqligini aniqlash.
38. O'sish jarayonlariga qarab boshqolilarning tuzga chidamliligini aniqlash.
39. O'simlik barg to'qimalarining yuqori haroratga chidamliligi.
40. Krioprotektorlarni o'simlik to'qimalari hujayralarining muzlagandagi hayot faoliyatiga ta'siri.
41. Og'ir metallarning o'simlik maysalari va o'simtalari o'sishiga ta'siri.
42. o'simlik barglarida vitamin S miqdorini aniqlash.

O'qitishda ta'limning kompyuter axborotlashtirish va zamonaviy texnologiyalarning qo'llanishi

O'simliklar fiziologiyasi darsida, oqsillar va nuklein kislotalarning tuzilishi va ularni organizmda parchalanishi mahsulotlari hamda hujayra tarkibidagi energetik moddalarning metabolizmi o'rganiladi.

Fanni o'qitishda ilg'or ta'lim berish usullaridan foydalanadigan holda tezkor-so'rov-test so'rovlari, «davra suhbatlari» qo'llaniladi, kollokvium, muammoli o'qitish, o'qitishda texnik vositalardan foylaniladi.

Dasturning informatsion-uslubiy ta'minoti.

O'simliklar fiziologiyasi faniga oid darsliklar, o'quv qo'llanmalari, monografiya, dissertatsiyalar, internet materiallaridan foydalaniladi. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida informatsiyaga oid slaydlardan foydalaniladi

Foydalaniladigan darslik va o'quv qo'llanmalari ro'yhati

Asosiy

39. Abdullayev R.A, va b. O'simliklar fiziologiyasidan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent. "Universitet". 2004. -196 b.
40. Полевой В.В. Физиология растений. М. Изд-во «Высшая школа», 1989. -464 с.
41. Третьяков Н.Н. Практикум по физиологии растений. М. Изд. «Агропромиздат». 1990.- 110 с.
42. Хо'jayev J.X. O'simliklar fiziologiyasi. Toshkent. "Mehnat". 2004.-222 b
43. Иванов В.Б. Практикум по физиология растений. М. "ACADEMA". 2001. -144 с.
- 44.

Qo'shimcha

45. Abdullayev R.A. va b. O'simliklar biokimyosidan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent. "O'qituvchi". 1994. – 144 b.
46. Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. М. Изд-во "Высшая школа". 2005. - 736 с.
47. Курсанов А.Л. Транспорт ассимилянтов в растении. М. «Наука». 1976.-646 с.
48. Лархер В. Экология растений..М.: Мир,1978.-384 с.
49. Макроносов А.Г. Малый практикум по физиологии растений. М.Изд-во. МГУ. 1994.- 184с.
50. .
51. Mustaqimov G.D. O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiya asoslari. Tashkent. «O'qituvchi». 1995.-360 b.
52. Сказкин Ф.Д. и др. Практикум по физиологии растений. М. «Наука». 1958.-339 с.
53. Физиологии растительных организмов и роль металлов. М.Изд-во МГУ.1989.-155 с.
54. Викторов Д.П. Малый практикум по физиологии растений. М.Изд. «Высшая школа». 1983.-134 с.
55. Якушкина Н.И. Физиология растений. М. Изд-во «Просвещения». 1980.- 303 с.
56. Плешков Б.П. Биохимия сельскохозяйственных растений. М.Изд-во. «Колос»,1969. -493 с.
57. Рубин Б.А. Курс физиологии растений.М.: "Высшая школа".1976.-576с.
58. Лебедев С.И. Физиология растений. М.Изд-во. «Колос»,1982.-463 с.