

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

«Tasdiqlayman»

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

_____ dotsent. **N.Asqarov**

«__» _____ 200__yil

F o t o s i n t e z

(fanning nomi)

fanining

420000 - Hayot haqidagi fanlar ta'lim sohasi

5420100 - Biologiya ta'lim yo'nalishi uchun

ISHCHI O'QUV DASTURI

Umumiy o'quv soati: 84 soat

Shu jumladan, ma'ruza: 20 soat

Amaliy mashg'ulot :14 soat

laboratoriya mashg'uloti :8 soat

seminar mashg'uloti :8 soat

mustaqil ta'lim soati: 34 soat

Fanning ishchi o'quv dasturi Andijon davlat universiteti kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2009 yil 30 avgust №1-son majlisida muhokama etildi va ma'qullandi.

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

Tuzuvchilar dotsent Davronov Q.
dotsent Qo'chqarov Q.Q.
katta o'qituvchi To'xtaboyeva F.M.

Taqrizchi: prof. Tojiboyev Q.T.
dotsent To'ychiyeva D.

Fanning ishchi o'quv dasturi kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2009 yil 30 avgust №1-son qarori bilan tasdiqlandi.

Kengash raisi:

2009yil 30 avgust _____ dots. G'. Jo'raqulov

Kelishildi

Kafedra mudiri:
2008 yil 30 avgust _____ prof. Q.Tojiboyev

_____ o'quv yili uchun _____ fanidan
(fan nomi)

Ishchi o'quv dasturga o'zgartirishlar va qo'shimchalar kiritish to'g'risida.

_____ ta'lim yo'nalishi
(ta'lim yo'nalishi yoki mutaxassislik nomi)

bo'yicha _____ fanning ishchi o'quv
(fanning nomi)
dasturiga quyidagi o'zgartirish va qo'shimchalar kiritilmoqda:

O'zgartirish va qo'shimchalarni kirituvchilar:

(professor-o'qituvchining F.I.O.) (imzosi)

Ishchi o'quv dastur _____ fakultet kengashida
(fakultet nomi)

Muhokama etildi va ma'qullandi (2009 yil «____» _____dagi «____» sonli bayonnoma).

kengash raisi: _____
(imzo) (F.I.O.)

FOSINTEZ FANI BO'YICHA ISHCHI O'QUV REJASI

Kirish

Ilmiy maqsadi Fotosintez jarayoni quyoshning nur energiyasini kimyoviy bug' energiyasiga aylantirib, organik (va anorganik) molekulasida butun tirik organizmlarda foydalaniladigan ko'rinishiga o'tkazilishidan iborat.

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 Bu jarayonda moddalar almashinuvining oxirgi mahsuloti CO₂ ni suvni fotolitik parchalanishda ajratiladigan vodorod yordamida qaytarilib asosan uglevodlar biosintezini amalga oshirishdan iborat. Shuningdek suv vodorodi o'simliklar organizmidagi boshqa sintetik jarayonlarga ham sarf bo'ladi. Fotosintez tufayli quyoshning nur energiyasini makroerg birikmalar sinteziga birinchi navbatda ATF sinteziga sarflanib tirik organizmlardagi endergonik reaksiyalarni amalga oshirishiga erda hayotning to'xtovsiz davom etib turishini ta'minlaydi.

Fotosintez jarayonlarini molekulyar mexanizmlarini to'laroq o'rganishi yangi fan fotobiologiya fanini oyoqqa turishiga sabab bo'lmoqda. Nihoyat yashil o'simliklar fotosintez jarayoni tufayli yer atmosferasini gaz tarkibi (CO₂; O₂) ni doimiy bir xilda ushlab turishini ta'minlaydi.

1. Fotosintezni o'rganish tarixi. Fotosintezning dastlabki etaplari. **(2 soat ma'ruza)**

2. Plastik pigmentlari. **(6 soat ma'ruza, amaliy 4 soat, laboratoriya 4 soat)**

a) xlorofillar ularning biosintezi.

b) finobilinlar

v) karotinoidlar

g) xloroplastlar tarkibi ularning nozik qurilishi

d) xloroplastlarda ketadigan jarayonlar

3. Fotosintez energetikasi. **(4 soat ma'ruza, amaliy 4 soat, laboratoriya 2soat)**

Fotosintez yorug'lik ishtirokida ketadigan reaksiyalari.

a) Fotosintezda elektronlar olish, tilakoid membranalarida elektronlar va protonlar transporti.

b) Siklik va nosiklik fotofosforlanish

4. Fotosintez ximizmi. Fotosintez jarayonida uglerodning yo'li

(8 soat ma'ruza, amaliy 4 soat, laboratoriya 2 soat)

a) Fotosintezning C₃ yo'li

b) Fotosintezda C₄ yo'li

v) Fotosintezning alohida yo'llari

g) Fotosintez mahsulotlarini sarflanishi

5. Fotosintezni boshqarilishini endogen yo'llari.

(2 soat ma'ruza, amaliy 2 soat, seminar 2 soat)

a) Fotosintezni boshqarishda bargning roli

b) Fotosintezning butun o'simlik darajasida boshqarish

6. Fotosintez ekologiyasi. **(4 soat ma'ruza, 2 soat seminar)**

a) Fotosintezga tashqi muhit omillarini ta'siri

b) Fotosintez va o'simliklarni hosildorligi.

7. Yashil o'simliklarning biosferadagi o'rni. O'simliklarning kosmik roli

(2 soat ma'ruza, 2 soat seminar)

8. Fotosintez va fotobiologiya muammolari.

(2 soat ma'ruza 2 soat seminar)

Fotosintez fanini o'qitishda talabalar bilimni baxolash

1. O'quv yuklamasi

№	Mashg'ulotlar	Ajratilgan soati	Jami
1	Ma'ruza	20	20
2	Amaliyot	14	14
3	Laboratoriya	8	8
4	Seminar	8	8
5	Mustaqil ish	34	34
	Jami	84	84

2. Baholash turlar bo'yicha ballar taqsimoti.

Fotosintez fani bo'yicha quyidagicha baholash kafedra yig'ilishida ma'qullandi

№	Fan nomi	Soatlar			Joriy baholash 45						Oraliq baholash40						Yakuniy baholash	
					Amaliy			Mustaqil			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	Fotosintez	20	8	34	1	30	30	1	15	15	1	30	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.

«Fotosintez» fanidan o'qitiladigan mavzular va ular bo'yicha mashg'ulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti

№	Fanning bo'limi va mavzusi, ma'ruza mazmuni	Soatlar			
		Jami	Ma'ruza	Amaliy, seminar	Laboratoriya
1	Fotosintezni o'rganish tarixi. Fotosintezning dastlabki etaplari.	2	2		
2	Plastik pigmentlar	8	4	2	2
3	Fotosintez energetikasi	6	2	2	2
4	Fotosintez ximizmi	8	4	2	2
5	Fotosintezni boshqarilishini endogen yo'llari	8	2	2;2	2
6	Fotosintez ekologiyasi	6	2	2;2	
7	Yashil o'simliklarning biosferadagi o'rni	6	2	2;2	
8	Fotosintez va fotobiologiya muammolari	6	2	2;2	
	Jami	50	20	14; 8	8

Joriy baholash mavzulari

1. Plastik pigmentlari
2. Xlorofillar ularning biosintezi.
3. Finobilinlar
4. Karotinoidlar
5. Xloroplastlar tarkibi ularning nozik qurilish

6. Xloroplastlarda ketadigan jarayonlar
7. Fotosintez energetikasi.
8. Fotosintez yorug'lik ishtirokida ketadigan reaksiyalari.
9. Fotosintezda elektronlar olish, tilakoid membranalarida elektronlar va protonlar transporti.
10. Siklik va nosiklik fotofosforlanish
11. Fotosintez ximizmi. Fotosintez jarayonida uglerodning yo'li
12. Fotosintezning C_3 yo'li
13. Fotosintezda C_4 yo'li
14. Fotosintezning alohida yo'llari
15. Fotosintez mahsulotlarini sarflanishi
16. Fotosintezni boshqarilishini endogen yo'llari.
17. Fotosintezni boshqarishda bargning roli
18. Fotosintezning butun o'simlik darajasida boshqarish
19. Fotosintez ekologiyasi.
20. Fotosintezni boshqarishda bargning roli

Mustaqil ish mavzulari

1. Hujayra tarkibidagi plastik moddalar
2. Hujayra tarkibidagi energetik moddalar
3. Moddalar almashinuvi.
4. Fotosintez

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. Hujayra tarkibidagi plastik moddalar	Mavzu bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	10
2. Hujayra tarkibidagi energetik moddalar	Mavzu bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	8
3. Moddalar almashinuvi.	Mavzu bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	8
4. Fotosintez	Mavzu bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	8
Jami			34

Oraliq baholash variantlari

1-variant

1. Fotosintezni o'rganish tarixi.
2. Fotosintezning dastlabki etaplari.
3. Plastik pigmentlari.

2-variant

1. Xlorofillar ularning biosintezi.
2. Finobilinlar
3. Karotinoidlar

3-variant

1. Xloroplastlar tarkibi ularning nozik qurilish
2. Xloroplastlarda ketadigan jarayonlar
3. Fotosintez energetikasi.

4-variant

1. Fotosintez yorug'lik ishtirokida ketadigan reaksiyalari.
2. Fotosintezda elektronlar olish.
3. Tilakoid membranalarida elektronlar va protonlar transporti.

5-variant

1. Siklik va nosiklik fotofosforlanish
2. Fotosintez ximizmi.
3. Fotosintez jarayonida uglerodning yo'li

Yakuniy baholash variantlari

1-variant

1. Fotosintezning S_3 yo'li
2. Fotosintezda S_4 yo'li
3. Fotosintezning alohida yo'llari
4. Fotosintez mahsulotlarini sarflanishi

2-variant

1. Fotosintezni boshqarilishini endogen yo'llari.
2. Fotosintezni boshqarishda bargning roli
3. Hujayra tarkibidagi plastik moddalar
4. Moddalar almashinuvi.

3-variant

1. Plastik pigmentlari
2. Xlorofillar ularning biosintezi.
3. Finobilinlar
4. Karotinoidlar

4-variant

1. Xloroplastlar tarkibi ularning nozik qurilish
2. Xloroplastlarda ketadigan jarayonlar
3. Fotosintez energetikasi.
4. Fotosintez yorug'lik ishtirokida ketadigan reaksiyalari.

5-variant

1. Fotosintezda elektronlar olish, tilakoid membranalarida elektronlar va protonlar transporti.
2. Siklik va nosiklik fotofosforlanish
3. Fotosintez ximizmi.
4. Fotosintez jarayonida uglerodning yo'li

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

Fotosintez 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.

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

Adabiyotlar

1. Polevoy V.V. Fiziologiya rasteniy. M. Izd-vo «Vysshaya shkola», 1989-464 s.
2. Rubin B.A. Дыхание i fotosintez rasteniy. M.Izd-vo «Vysshaya shkola» 1980
3. Xujayev J.X. O'simliklar fiziologiyasi. Toshkent. «Mehnat». 2004-222 b.
4. Imomaliyev A.I., Zikiryayev A. O'simliklar biokimyosi. Toshkent o'qituvchi nashiriyoti 1986.

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

«Tasdiqlayman»

o‘quv ishlari bo‘yicha prorektor

_____ Q. Abdullayev
«_____» _____ 2008 yil

o‘simliklar fiziologiyasi bo‘yicha

420000-Hayot haqidagi fanlar, 850000-Atrof muhit muhofazasi, ta’lim sohalari 5420100-Biologiya,
5850200-Ekologiya va tabiatdan foydalanish ta’lim yo‘nalishlari uchun

Ishchi o‘quv dasturi

Umumiy o‘quv soati: 232 soat

Shu jumladan, ma’ruza 58 soat

laboratoriya mashg‘uloti 86 soat

mustaqil ta’lim soati 88 soat

Andijon – 2008

Fanning ishchi o‘quv dasturi Andijon davlat universiteti kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son majlisida muhokama etildi va ma’qullandi.

Biologiya ta’lim yo‘nalishi o‘quv dasturi va o‘quv rejasiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:
dotsent Qo‘chqarov Q.Q.

dotsent Jo'raqulov G'.
katta o'qituvchi To'xtaboyeva F.M.

Taqrizchi: prof. Topvoldiyev T.
prof. Tojiboyev Q.T.

Fanning ishchi o'quv dasturi kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son qarori bilan tasdiqlandi.

Kengash raisi:

2008 yil 30 avgust _____ dots. G'. Jo'raqulov

Kelishildi

Kafedra mudiri:
2008 yil 30 avgust _____ prof. Q.Tojiboyev

_____|____ o'quv yili uchun _____ fanidan
(fan nomi)

Ishchi o'quv dasturga o'zgartirishlar va qo'shimchalar kiritish to'g'risida.

_____ ta'lim yo'nalishi
(ta'lim yo'nalishi yoki mutaxassislik nomi)

bo'yicha _____ fanning ishchi o'quv
(fanning nomi)

dasturiga quyidagi o'zgartirish va qo'shimchalar kiritilmoqda:

O'zgartirish va qo'shimchalarni kirituvchilar:

(professor-o'qituvchining F.I.O.) (imzosi)

Ishchi o'quv dastur _____ fakultet kengashida
(fakultet nomi)

Muhokama etildi va ma'qullandi (2008 yil «____» _____dagi «____» sonli bayonnoma).

kengash raisi: _____
(imzo) (F.I.O.)

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 membranalarning 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 4 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 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 - Slek - Karpilov sikli va SAM metabolizmi.

Fotosintez ekologiyasi. Fotosintezning tashqi sharoit va organizm holatiga bog'liqligi. Fotosintez jarayoniga harorat, yorug'lik, CO₂, 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 CO₂ 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. 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.

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 tashiluvchi. Simplastik va apoplastik yullar. Hujayra metabolizmidagi asosiy oziq elementlarining fiziologik va biokimyoviy o'ri.

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 oltingugurtning asosiy birikmalari. Oltingugurt manbalari.

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

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

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'ri.

Mikroelementlar. Mikroelementlarning o'simliklar metabolizmidagi o'ri. Mis, marganets, molibden, rux, bor va boshqa mikroelementlarning fiziologik o'ri. 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.

Oziq 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 tashiluvchi 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 8 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 boskichlari: 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.

o'simliklarning noqulay omillariga chidamliligi ma'ruza 4 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 ularning 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	58	58
2	Amaliyot		
3	Laboratoriya	86	86
4	Mustaqil ish	88	88

	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	
		Ma'ruza	Amaliy	Mustaqil ish	Amaliy			Mustaqil			Ma'ruza			Mustaqil			Bali	Turi
					Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball		
1	O'simliklar fiziologiyasi	58	86	88	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	18	6	12
8	Mineral oziqlanish fiziologiyasi	16	6	10
9	O'simliklarda moddalarning tashilishi	2	2	
10	Moddalarning ajralishi	6	2	4
11	O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi fiziologiyasi	16	8	8
12	O'simliklarning noqulay omillarga chidamliligi	12	4	8
	Jami	144	58	86

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	8
4. O‘simliklarning nafas olishi	Nafas olishning o‘simliklar umumiy metabolizm tizimidagi o‘rni.	Semestr davomida	8
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	8
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			88s
-------------	--	--	-----

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 xemiosmatik 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 boshqoqlilarning 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'simalari 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. Polevoy V.V. Fiziologiya rasteniy. M. Izd-vo «Vysshaya shkola», 1989. -464 s.
3. Tretyakov N.N. Praktikum po fiziologii rasteniy. M. Izd. «Agropromizdat». 1990.-110 s.
4. Xo'jayev J.X. O'simliklar fiziologiyasi. Toshkent. "Mehnat". 2004.-222 b
5. Ivanov V.B. Praktikum po fiziologiya rasteniy. M. "ACADEMA". 2001. -144 s.

Qo'shimcha

6. Abdullayev R.A. va b. O'simliklar biokimyosidan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent. "O'qituvchi". 1994. – 144 b.
7. Kuznetsov V.V., Dmitriyeva G.A. Fiziologiya rasteniy. M. Izd-vo "Vysshaya shkola". 2005. -736 s.
8. Kursanov A.L. Transport assimilyantov v rastenii. M. «Nauka». 1976.-646 s.
9. Larxer V. Ekologiya rasteniy..M.: Mir,1978.-384 s.
10. Makronosov A.G. Mal'by praktikum po fiziologii rasteniy. M.Izd-vo. MGU. 1994.-184s.
11. Mustaqimov G.D. O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiya asoslari. Tashkent. «O'qituvchi». 1995.-360 b.
12. Skazkin F.D. i dr. Praktikum po fiziologii rasteniy. M. «Nauka». 1958.-339 s.
13. Fiziologii rastitel'nykh organizmov i rol metalov. M.Izd-vo MGU.1989.-155 s.
14. Viktorov D.P. Mal'by praktikum po fiziologii rasteniy. M.Izd. «Vysshaya shkola». 1983.-134 s.
15. Yakushkina N.I. Fiziologiya rasteniy. M. Izd-vo «Prosveteniya». 1980.- 303 s.
16. Pleshkov B.P. Biokimyo selskoxozyaystvennykh rasteniy. M.Izd-vo. «Kolos»,1969. -493 s.
17. Rubin B.A. Kurs fiziologii rasteniy.M.: "Vysshaya shkola".1976.-576s.
18. Lebedev S.I. Fiziologiya rasteniy. M.Izd-vo. «Kolos»,1982.-463 s.

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

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

«Tasdiqlayman»
o'quv ishlari bo'yicha prorektor

_____ Q.Abdullayev
«_____» _____ 2008 yil

«Umumiy biologiya o'qitishda biokimyoviy tajribalardan foydalanish» fani bo'yicha
420000-Hayot haqidagi fanlar, 850000-Atrof muhit muhofazasi, ta'lim sohalari 5420000-
Biologiya, yo'nalishlari uchun

Ishchi o'quv dasturi

Umumiy o'quv soati: 58 soat

Shu jumladan, ma'ruza 14 soat

Amaliy mashg'ulot 12 soat

laboratoriya mashg'uloti 10 soat

mustaqil ta'lim soati 22 soat

Andijon - 2008

Fanning ishchi o'quv dasturi Andijon davlat universiteti kimyo-biologiya fakulteti kengashining
2008 yil 30 avgust №1-son majlisida muhokama etildi va ma'qullandi.

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

Tuzuvchilar: dotsent Qo'chqarov Q.Q.
dotsent Davronov Q.S.
katta o'qituvchi Yulchiyev E.

Taqrizchi: prof. Tojiboyev Q.T.
dotsent Sheraliyev A.

Fanning ishchi o'quv dasturi kimyo-biologiya fakultet kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son
qarori bilan tasdiqlandi.

kengash raisi:

2008 yil 30 avgust _____ dots. G'. Jo'raqulov

kelishildi

Kafedra mudiri:

2008 yil 30 avgust _____ prof. Q.Tojiboyev

2008 – 2008 o‘quv yili uchun _____ fanidan
(fan nomi)

Ishchi o‘quv dasturga o‘zgartirishlar va qo‘shimchalar kiritish to‘g‘risida.

_____ ta’lim yo‘nalishi
(ta’lim yo‘nalishi yoki mutaxassislik nomi)

bo‘yicha _____ fanning ishchi o‘quv
(fanning nomi)
dasturiga quyidagi o‘zgartirish va qo‘shimchalar kiritilmoqda:

O‘zgartirish va qo‘shimchalarni kirituvchilar:

(professor-o‘qituvchining F.I.O.) (imzosi)

Ishchi o‘quv dastur _____ fakultet kengashida
(fakultet nomi)

Muhokama etildi va ma’qullandi (2008 yil « ____ » _____ dagi « ____ » sonli bayonnoma).

kengash raisi: _____

(imzo) (F.I.O.)

ADU Kimyo–biologiya fakulteti Biologiya yo‘nalishi bakalavr o‘quv rejasi bo‘yicha «Umumiy biologiya o‘qitishda biokimyoviy tajribalardan foydalanish» Fanidan ishchi dastur.

1. «Umumiy biologiya o‘qitishda biokimyoviy tajribalardan foydalanish» faning mazmuni. (2 soat ma’ruza, 2 soat amaliy)

Tabiatdagi barcha tirik organizmlarning hayoti ularning hujayralarida tuxtovsiz kechadigan kimyoviy hujayralarga bog‘liq.

Bu fanni o‘rganishda talabalar biomolekulyarning tuzilishi, ularning hujayra hayotidagi roli, almashish yo‘llari va metabolizmi haqida asosiy ma’lumotlarni oladilar.

2.Hujayra tarkibidagi plastik moddalar.

(2 soat ma’ruza, 2 soat amaliy, 2 soat tajriba)

Oqsillar va nuklein kislotalar. Oqsillar hujayra strukturalarining qurilish materiali. Nuklein kislotalar oqsillarni sintezlanishi uchun lozim bo‘lgan ma’lumotlarni ta’min etuvchi moddalar.

3. Hujayra tarkibidagi energiya manbilari.

(4 soat ma’ruza, 2 soat amaliy, 2 soat tajriba)

Hujayra tarkibidagi energetik moddalar uglevodlar, lipidlar va yog‘simon moddalar. Ular hujayrada kechadigan sintez reaksiyalari, va hujayra organoidlari energiya bilan ta’minlanishi.

4.Moddalar almashinuvi (4soat ma’ruza, 4 soat amaliy, 2 soat tajriba)

Anabolizm va katabolizm jarayonlarini energiya bilan ta’minlanishi. Aminokislotalar oqsillar va nukleotidlar almashinuvi.

5. Fotosintez (2 soat ma’ruza, 2 soat amaliy, 4 soat tajriba)

o‘simliklar hujayralarida moddalar energiya almashinuvi. O‘simliklar olamida fotosintezning ahamiyati. Xemosintez.

Umumiy biologiya o‘qitishda biokimyoviy tajribalardan foydalanish fanini o‘qitishda talabalar bilimini baholash

1. O‘quv yuklamasi

№	Mashg‘ulotlar	Ajratilgan soati	Jami
1	Ma’ruza	14	14
2	Amaliyot	12	12
3	Laboratoriya	10	10
4	Mustaqil ish	22	22
	Jami	58	58

2. Baholash turlar bo'yicha ballar taqsimoti.

Umumiy biologiya o'qitishda biokimyoviy tajribalardan foydalanish fani bo'yicha quyidagicha baholash kafedra yig'ilishida ma'qullandi

№	Fanlar nomi	soatlar			Joriy baholash						Oraliq baholash						Yakuniy baholash	
					Amaliy			Mustaqil			Maʼruza			Mustaqil				
		maʼruza	amaliy	Mustaqil ish	soni	bali	Jami ball	soni	Bali	Jami ball	Soni	bali	Jami	soni	bali	Jami	bali	Turi
1	Umum. Biol.oʻq.bio kim.t.f	14	12	22	1	40	40	1	13	13	1	20	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.

«Umumiy biologiya o'qitishda biokimyoviy tajribalardan foydalanish» fanidan o'qitiladigan mavzular va ular bo'yicha mashg'ulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti.

№	Fanning bo'limi va mavzusi, ma'ruza mazmuni	Soatlar		
		Jami	Ma'ruza	Amaliy laboratoriya va seminar mashg'ulotlari
1	«Umumiy biologiya o'qitishda biokimyoviy tajribalardan foydalanish» faning mazmuni	2		2
2	Hujayra tarkibidagi plastik moddalar	8	4	4
3	Hujayra tarkibidagi energiya manbalari	8	4	4
4	Moddalar almashinuvi.	10	4	6
5	Fotosintez	8	2	6
Jami		36	14	22

Joriy baholash mavzulari

1. Oqsil va peptid tabiatli gormonlar
2. Modda va energiya almashinuvi
3. Muskul oqsillari
4. DNK replikatsiyasi
5. Aminokislotalarni qayta almashinishi
6. Fermentlarni ajratib olish usullari

7. Oqsillarning birlamchi qurilishi
8. Muskullarda ATF sintezi yo'llari
9. Modda almashinuvi energetikasi
10. Vitaminlar ularning ochilishi tarixi
11. Aminokislotalarning dekarboksillanishi.
12. Vitaminlar ularning ochilishi tarixi
13. Organizmda mochevinaning hosil bo'lishi
14. Oqsillarning uchlamchi qurilishi

Mustaqil ish mavzulari

1. RNK qurilishi va uning xossalari
2. Murakkab oqsillarga umumiy xarakteristika
3. DNK qurilishi va xossalari
4. Oqsillarning ajratib olish usullari
5. Fotobiologik jarayonlar. Fotosintez

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	2	3	4
1.«Umumiy biologiya o'qitishda biokimyoviy tajribalardan foydalanish» faning mazmuni	Tabiatdagi barcha tirik organizmlarning hayoti ularning hujayralarida to'xtovsiz kechadigan kimyoviy jarayonlarga bog'liqligi.	Fanni o'zgartirish davomida	4
2.Hujayra tarkibidagi plastik moddalar	Oqsillar, nuklein kislotalar.oqsil hujayra qurilish materiali.nuklein kislotalar sintezlanishi uchun lozim bo'lgan ma'lumotlarni ta'min etuvchi moddaligi.	Fanni o'zgartirish davomida	4
3.Hujayra tarkibidagi energetik moddalar	Hujayra tarkibidagi energetik moddalar uglevodlar, lipidlar va yog'simon moddalar. Ular hujayrada kechadigan sintez reaksiyalari va hujayra organizmlarini energiya bilan ta'minlashi.	Fanni o'zgartirish davomida	4
4.Moddalar almashinuvi.	Anabolizm va katabolizm jarayonlarini energiya bilan ta'minlanishi. Aminokislotalar, oqsillar, nuklein kislotalar almashinuvi.	Fanni o'zgartirish davomida	4
5. Fotosintez	o'simliklar hujayralarida moddalar va energiya almashinuvida fotosintezning	Fanni o'zgartirish davomida	6

	ahamiyati.Xemosintez.		
Jami			22

Oraliq baholash variantlari

1-variant

1. Oqsil va peptid tabiatli gormonlar
2. Kraxmal, glikogen va tsellyulozaga tavsif
3. fermentlarni ajratib olish usullari

2-variant

1. Oqsillarning molekulyar tuzilishi
2. Vitaminlar va ularning ochilish tarixi
3. Organizmda mochevinaning hosil bo'lishi

3-variant

1. Oddiy oqsillar va ularga xarakteristika
2. DNK replikatsiyasi
3. Fermentlar va ularning ochilish tarixi

4-variant

1. Oqsillarning ikkilamchi qurilishi
2. Monosaxaridlar almashinuvi
3. DNK qurilishi va xossalari

5-variant

1. Murakkab oqsillar
2. Oqsillarning to'rtlamchi qurilishi
3. Moddalar almashinuvi energetikasi

Yakuniy baholash variantlari.

1-variant

1. Vitaminlar va ularning ochilish tarixi
2. Oqsil va peptid tabiatli gormonlar
3. Kraxmal, glikogen va tsellyulozaga tavsif
4. fermentlarni ajratib olish usullari

2-variant

1. Oqsillarning molekulyar tuzilishi
2. Vitaminlar va ularning ochilish tarixi
3. Organizmda mochevinaning hosil bo'lishi
- 4 Aminokislotalarning qayta almashinishi

3-variant

1. Neytral yog'lar. Ularni qurilishi va tabiatda tarqalishi
2. Oddiy oqsillar va ularga xarakteristika
3. DNK replikatsiyasi
4. Fermentlar va ularning ochilish tarixi

4-variant

1. Oqsillarning ikkilamchi qurilishi
2. Monosaxaridlar almashinuvi

3. DNK qurilishi va xossalari
4. Oqsillarning oshqozon ichak yo‘llarida parchalanishi

5-variant

1. Fermentlar va ularning olinishi tarixi
2. Murakkab oqsillar
3. Oqsillarning to‘rtlamchi qurilishi
4. Moddalar almashinuvi energetikasi

«Umumiy biologiya o‘qitishda biokimyoviy tajribalardan foydalanish» fanidan tajriba mashg‘ulotlar.

1. Oqsillarning eruvchanligi
2. Fermentlarni fizik-kimyoviy xususiyati. Fermentlar ingibitori va antyevatorlari.
3. Monosaxaridlarning qaytaruvchanlik xossalari.
4. Yog‘larning sovunlanishi va yog‘ kislotalar olishi.
5. Muskul to‘qimasidagi kreatinni aniqlash.

«Umumiy biologiya o‘qitishda biokimyoviy tajribalardan foydalanish» fanidan amaliy mashg‘ulotlar.

1. DNK va RNK qurilish xossalari. Tranlyatsiya, trapekrepsiya jarayonlari.
2. Uglevodlarni anaerob parchalanishi spirtli bijg‘ish.
3. Hujayrada yog‘larni ahamiyati, xossalari va parchalanishi.
4. Fermentlarga turli tabiiy omillar ta’siri
5. o‘simliklarning yashil barglaridagi kraxmalni hosil bo‘lish jarayoni.
6. Oqsillarni biologik sintezi.

Mustaqil ta’lim soati

1. «Umumiy biologiya o‘qitishda biokimyoviy tajribalardan foydalanish» faning mazmuni
2. Hujayra tarkibidagi plastik moddalar
3. Hujayra tarkibidagi energetik moddalar
4. Moddalar almashinuvi.
5. Fotosintez

O‘qitishda ta’limning kompyuter axborotlantirish va zamonaviy texnologiyalarning qo‘llanishi Umumiy biologiya o‘qitishda biokimyoviy tajribalardan foydalanish» 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.

Umumiy biologiya o‘qitishda biokimyoviy tajribalardan foydalanish faniga oid darsliklar, o‘quv qo‘llanmalari, monografiya, dissertatsiyalar, internet materiallaridan foydalaniladi. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida informatsiyaga oid slaydlardan foydalaniladi

Adabiyotlar

1. To‘raqulov Yo.X. «Biokimyo» Toshkent O‘zbekiston», 1996
2. Qosimov A.Q. «Biokimyo» Toshkent «O‘zbekiston», 1988.

3. Qosimov A.Q. va boshqalar «Biokimyodan amaliy mashgʻulotlar» Toshkent 1989 y.
4. Toʻraqulov Yo.X. «Umumiy biologiya» Toshkent «Sharq» 2003 y.
5. Djon Kendryu «Hayot tomiri», Oʻzbekiston 1971 y.
6. Toʻraqulov Yo.X. «Molekulyar biologiya» Toshkent «Oʻqituvchi» 1994.

OʻZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA OʻRTA MAXSUS TAʼLIM VAZIRLIGI

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

«Tasdiqlayman»

oʻquv ishlari boʻyicha prorektor

_____ Q. Abdullayev

«_____» _____ 2008 yil

Radiobiologiya fani boʻyicha

420000-Hayot haqidagi fanlar, 850000-Atrof muhit muhofazasi taʼlim sohalari 5850200-Ekologiya
taʼlim yoʻnalishi uchun

Ishchi oʻquv dasturi

Umumiy oʻquv soati: 64 soat

Shu jumladan, maʼruza 14 soat

Amaliy mashgʻulot 22 soat

mustaqil taʼlim soati 28 soat

Andijon-2008

Fanning ishchi o'quv dasturi Andijon davlat universiteti kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son majlisida muhokama etildi va ma'qullandi.

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

Tuzuvchilar: katta o'qituvchi To'xtaboyeva F.
dotsent Qo'chqarov Q.Q.

Taqrizchi: dotsent Davronov Q.S.

Fanning ishchi o'quv dasturi kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son qarori bilan tasdiqlandi.

Kengash raisi:

2008 yil 30 avgust _____ dots. G'. Jo'raqulov

Kelishildi

Kafedra mudiri:

2008 yil 30 avgust _____ prof. Q.Tojiboyev

_____|_____|o'quv yili uchun _____ fanidan
(fan nomi)

Ishchi o'quv dasturga o'zgartirishlar va qo'shimchalar kiritish to'g'risida.

_____|_____|ta'lim yo'nalishi
(ta'lim yo'nalishi yoki mutaxassislik nomi)

bo'yicha _____ fanning ishchi o'quv
(fanning nomi)
dasturiga quyidagi o'zgartirish va qo'shimchalar kiritilmoqda:

O'zgartirish va qo'shimchalarni kirituvchilar:

(professor-o'qituvchining F.I.O.) (imzosi)

Ishchi o'quv dastur _____ fakultet kengashida
(fakultet nomi)

Muhokama etildi va ma'qullandi (2008 yil «____» _____dagi «____» sonli bayonnoma).

kengash raisi: _____
(imzo) (F.I.O.)

CO'Z BOSH

1.1. O'qitishning maqsadi va vazifasi. Radiobiologiyani o'qitishdan maqsad talabalarga atrof-muhitning eng muhim omillaridan bo'lmish ionlashtiruvchi nurlarning tirik organizmga ta'siri va o'sha tufayli organizmda kelib chiqadigan fiziologik o'zgarishlar hamda bu o'zgarishlar asosida yotgan fizikaviy, fizik-kimyoviy jarayonlar haqida bilim berishdan iborat.

1.2. Talabalar ionlashtiruvchi radiatsiya va uning zararli ta'siriga doir asosiy ma'lumotga-ionlantiruvchi radiatsiya tabiati, xossalari, asosiy parametrlari, organizmlarning nur sezgirligi, nurlarning biologik effektivligi, nur dozalari, nur ta'sirida yuzaga keladigan oqibatlar, radiatsion sindromlar, nur ta'siri asosida yotgan fizikaviy, fizik-kimyoviy mexanizmlar haqida asosiy ma'lumotlar hamda nur ta'sirida kelib chiqadigan somatik va genetik oqibatlar, nur ta'sirini izohlashga qaratilgan hozirgi zamon gipotezalari haqida ma'lumotga ega bo'lishlari shart.

1.3. Radiobiologiya haqida asosiy bilimga ega bo'lish uchun talaba:

-atom fizikasidan: atom tuzilishi, elementar zarrachalar tabiati, ularning o'ziga xosliklari, energiyasi, ionlashtirish qobiliyati;

- sitologiyadan: hujayra tuzilishi va hayot sikli;
- biokimyodan: biokimyoviy birikmalar, ularning strukturasi, faoliyati, moddalar almashinuvining asosiy yo‘llari, fermentlar va ularning xossalari, DNK, RNK;
- biofizikadan: moddalar transporti, molekulyar biofizika, fotobiofizika asoslari;
- genetikadan: genetika qonunlari, irsiy xastaliklar;
- fiziologiyadan: organ, sistemalar faoliyati va ularning boshqarilishi va boshqalardan asosiy bilimga ega bo‘lmog‘i lozim.

1.4. Radiobiologiyani o‘qitishda, o‘qitishning texnik vositalari va plakatlardan keng foydalaniladi.

2. O‘QUV MATERIALINING MAZMUNI

2.1. Radiobiologiya kursining mazmuni

Kirish

Radiobiologiyaning predmeti va oldiga qo‘ygan masalalari. Shakllanishi va rivojlanishi. Boshqa tabiiy fanlar sohalari bilan aloqasi, ahamiyati va istiqboli

2.1.1. Radiobiologiyaning fizikaviy asoslari ma’ruza 2 soat

Ionlantiruvchi nur turlari, elektromagnit va korpuskulyar tabiatli radiatsiya, ularning xossalari. Dozalari va doza o‘lchov birliklari, manbalari.

2.1.2. Ionlantiruvchi nurlarning molekulaga ta’siri ma’ruza 2 soat

Radiatsiyaning molekulaga bevosita va vositali ta’siri. Molekulaning qo‘zg‘algan, ionlangan va erkin radikal holatlari: suyultirish effekti. Radiatsiyaning oqsillar, nuklein kislotalari, lipidlarga ta’siri.

2.1.3. Hujayraning nurlanishiga ko‘rsatadigan reaksiyasi. Hujayraviy nur sezgirlik. ma’ruza 2 soat

Hujayraning nurlanishiga ko‘rsatadigan o‘tkinchi reaksiyasi: hujayra bo‘linishining kechikishi, hujayra halokati va halokat turlari. Hujayraviy nur sezgirlik mezonlari: tirik qolish egri chizig‘i va uning talqini. Hujayraning zararlanishidan keyingi tiklanishi, reparatsiyaning molekulyar mexanizmi, kislorod effekti.

2.1.4. Ionlantiruvchi nurlarning biologik ta’sirini izohlashga qaratilgan nazariy tasavvurlar. ma’ruza 2 soat

Nishonga tegishli va ko‘paytirilish printsiplari, chiziqli kvadrat funksiya va stoxastik gipoteza. Birlamchi radiotoksinlar va zanjirli reaksiyalar gipotezasi, struktura-metabolitik gipoteza.

2.1.5. Ionlantiruvchi nurlarning yaxlit organizmga ta’siri. ma’ruza 4 soat

Organizmning solishtirma nur sezgirligi: ionlantiruvchi nurlarning sut emizuvchilarga ta’siri; o‘tkir va surunkali ta’siri. Sut emizuvchilarning nurlanishdan keyingi sog‘ayishi. Odam nur xastaligi, davrlari-birlamchi o‘zgarishlar davri, yolg‘on sog‘ayish va xastalikning yorqin namoyon bo‘lish davrlari, dastlabki sog‘ayish davri, surunkali nur xastaligi.

2.1.6. Radiatsion zararlanishdan keyingi organizmda ro‘y beradigan tiklanish jarayonlari ma’ruza 2 soat

Organizmning to‘la nurlanishdan keyingi tiklanish kinetikasi. Ilikning radiatsion zararlanishdan keyingi tiklanishi, organizm nur sezgirligining o‘zgarishi, ba’zi bir faoliyatlarining o‘z asliga kelishi.

Radiobiologiya fanini o'qitishda talabalar bilimini baholash

1. O'quv yuklamasi

№	Mashg'ulotlar	Ajratilgan soati	Jami
1	Ma'ruza	14	14
2	Amaliyot	22	22
3	Mustaqil ish	28	28
	Jami	64	64

2. Baholash turlar bo'yicha ballar taqsimoti.

Radiobiologiya fani bo'yicha quyidagicha baholash kafedra yig'ilishida ma'qullandi

№	Fan nomi	Soatlar			Joriy baholash						Oraliq baholash						Yakuniy baholash	
		Ma'ruza	Amaliy	Mustaqil ish	Amaliy			Mustaqil			Ma'ruza			Mustaqil			Bali	Turi
					Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball		
1	Radiobiologiya	14	22	28	1	40	40	1	13	13	1	20	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.

Radiobiologiya 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	Amal.-labor. va seminar mashg'ulotlari
1.	Kirish. Radiobiologiyaning predmeti va oldiga qo'yilgan masalalari. Boshqa fanlar bilan aloqasi.	2	2	
2.	Radiobiologiyaning fizikaviy asaslari. Ionlantiruvchi nur turlari. Dozalar va doza o'lchov birliklari.	6	2	4
3.	Hujayraning nurlanishga ko'rsatadigan reaksiyasi. Hujayraviiy nur sezgirlik.	6	2	4
4.	Ionlantiruvchi nurlarning biologik ta'sirini isbotlashga qaratilgan nazariy gipotezalar.	6	2	4
5.	Ionlantiruvchi nurlarning organizmga yaxlit ta'siri. Nur sezgirligi.	8	4	4
6.	Radiatsion zararlanishdan keyingi organizmda sodir bo'ladigan tiklanish jarayonlari.	8	2	6
	JAMI	36	14	22

Joriy baholash mavzulari

1. Hujayraning nurlanishiga ko'rsatadigan o'tkinchi reaksiyasi: hujayra bo'linishining kechikishi, hujayra halokati va halokat turlari.
2. Hujayraviiy nur sezgirlik mezonlari: tirik qolish egri chizig'i va uning talqini.
3. Hujayraning zararlanishidan keyingi tiklanishi, reparatsiyaning molekulyar mexanizmi, kislorod effekti.
4. Ionlantiruvchi nurlarning biologik ta'sirini izohlashga qaratilgan nazariy tasavvurlar
5. radiobiologiyaning predmeti va oldiga qo'ygan masalalari.
6. Shakllanishi va rivojlanishi.
7. Boshqa tabiiy fanlar sohalari bilan aloqasi, ahamiyati va istiqboli
8. Radiobiologiyaning fizikaviy asoslari
9. Ionlantiruvchi nur turlari, elektromagnit va korpuskulyar tabiatli radiatsiya, ularning xossalari
10. Ionlantiruvchi nurlarning molekulaga ta'siri

Mustaqil ish mavzulari

1. Kirish. Radiobiologiyaning predmeti va oldiga qo'yilgan masalalari. Boshqa fanlar bilan aloqasi.
2. Radiobiologiyaning fizikaviy asoslari. Ionlantiruvchi nur turlari. Dozalar va doza o'lchov birliklari.
3. Hujayraning nurlanishga ko'rsatadigan reaksiyasi. Hujayraviiy nur sezgirlik.
4. Ionlantiruvchi nurlarning biologik ta'sirini isbotlashga qaratilgan nazariy gipotezalar.
5. Ionlantiruvchi nurlarning organizmga yaxlit ta'siri. Nur sezgirligi.
6. Radiatsion zararlanishdan keyingi organizmda sodir bo'ladigan tiklanish jarayonlari.

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. Radiobiologiyaning fizikaviy asoslari	Ionlantiruvchi nurlar turlari va ularning xossalari	Semestr davomida	6
2. Ionlantiruvchi nurlarning molekulalarga ta'siri	1. Radiatsiyaning bevosita va bilvosita ta'siri 2. Radiatsiyaning organik moddalarga ta'siri	Semestr davomida	6
3. Hujayraviiy nur sezgirligi	1. Kislorod effekti 2. mavzu yuzasidan referat	Semestr davomida	6
4. Ionlantiruvchi nurlarning organizmga ta'siri	1. Organizmga ta'sir kilduvchi radiatsiyada gipoteza 2. O'tkir nur kasalliklarining kelib chiqish sabablari	Semestr davomida	6
5. Zararlanishdan keyingi tiklanish jarayonlari	Organizmning nurdan tiklanish davrlari	Semestr davomida	4
Jami			28

Oraliq baholash variantlari

- 1-variant.
1. Radiobiologiyaning fizikaviy asoslari.
 2. Ionlantiruvchi nur turlari.
 3. Dozalar va doza o'lchov birliklari.
- 2-variant.
1. Hujayraning nurlanishga ko'rsatadigan reaksiyasi.

2. Hujayraviy nur sezgirlik.
 3. Ionlantiruvchi nurlarning biologik ta'sirini isbotlashga qaratilgan nazariy gipotezalar.
- 3-variant
1. Ionlantiruvchi nurlarning organizmga yaxlit ta'siri.
 2. Nur sezgirligi.
 3. Sut emizuvchilarning nurlanishdan keyingi sog'ayishi.
- 4-variant
1. Hujayraning zararlanishidan keyingi tiklanishi
 2. Reparatsiyaning molekulyar mexanizmi
 3. Kislorod effekti.
- 5-variant.
1. Hujayraning nurlanishiga ko'rsatadigan o'tkinchi reaksiyasi
 2. Hujayra bo'linishining kechikishi,
 3. Hujayra halokati va halokat turlari.

Yakuniy baholash variantlari.

- 1-variant
1. Organizmning solishtirma nur sezgirligi:
 2. Ionlantiruvchi nurlarning sut emizuvchilarga ta'siri;
 3. O'tkir va surunkali ta'siri.
 4. Sut emizuvchilarning nurlanishdan keyingi sog'ayishi.
- 2-variant
1. Odam nur xastaligi,
 2. Davrlari-birlamchi o'zgarishlar davri,
 3. Yolg'on sog'ayish va xastalikning yorqin namoyon bo'lish davrlari
 4. Dastlabki sog'ayish davri, surunkali nur xastaligi.
- 3-variant
1. Radiobiologiyaning fizikaviy asoslari
 2. Ionlantiruvchi nur turlari,
 3. Elektromagnit va korpuskulyar tabiatli radiatsiya
 4. Radiatsiyaning xossalari
- 4-variant
1. Ionlantiruvchi nurlarning molekulaga ta'siri
 2. Hujayraning zararlanishidan keyingi tiklanishi
 3. Reparatsiyaning molekulyar mexanizmi
 4. Kislorod effekti.
- 5-variant
1. Radiatsion zararlanishdan keyingi organizmda ro'y beradigan tiklanish jarayonlari
 2. Organizmning to'la nurlanishdan keyingi tiklanish kinetikasi.
 3. Ilikning radiatsion zararlanishdan keyingi tiklanishi
 4. Organizm nur sezgirligining o'zgarishi, ba'zi bir faoliyatlarining o'z asliga kelishi.

2.2. Amaliy mashg'ulotlar mavzulari

- 2.2.1. Radioaktivlik va rentgen nurlarining kashf etilish tarixi.
- 2.2.2. Radiobiologiya taraqqiyotining uch bosqichi.
- 2.2.3. Ionlantiruvchi nurlarning moddalar bilan ta'sirlashishi, o'tuvchanlik va ionlash qobiliyati. (amaliy mashg'ulot-4 soat)
- 2.2.4. Hujayraning nurdan zararlanish turlari-halokatli va potentsial halokatli zararlanishlar, potentsial halokatli zararlanishlarning tiklanishi. (amaliy mashg'ulot-4 soat)

2.2.5. Nur sezgirligining modifikatsiyalanishi. Modifikatsiyalanishning miqdoriy kriteriyalari, atamalar, kislorod effekti va uning universallik xarakteri. (amaliy mashg'ulot-4 soat)

2.2.6. Ionlantiruvchi nurlarning nisbiy biologik effektivligi (NBE). NBE ni baholash metodlari, NBE bilan energiyaning chiziqli uzatilishi (EChU) aro aloqa. NBE ning sharoitga bog'liqligi va qo'llanish chegarasi. (amaliy mashg'ulot-4 soat)

2.2.7. Ionlantiruvchi nurlar biologik ta'sir mexanizmlari haqidagi gipotezalar. Tegish va nishon gipotezasi. Stoxastik gipoteza, birlamchi radiotoksinlar va zanjirli reaksiyalar gipotezasi.

2.2.8. Ionlantiruvchi nurlarning organizmga ta'siri: tirik organizmlarning nur sezgirligi. Ionlantiruvchi nurlarning sut emizuvchilarga ta'siri, o'tkir va surunkali xastaliklar. Nurlantirilgan organizm to'qima va a'zolarida sodir bo'ladigan o'zgarishlar. (amaliy mashg'ulot-6 soat,

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

Radiobiologiya 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.

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

3. INFORMATSION-USLUBIY TA'MINOT

3.1. Asosiy adabiyotlar:

Yarmenko S.P. Radiobiologiya cheloveka i jivotnyx. M., Vysshaya shkola. 1988

Kudryashev Yu.B., Berenfeld B.S. Osnovy radiatsionnoy biofiziki. M., MGU. 1982

3.2. Qo'shimcha adabiyotlar:

Remizev A.N. Tibbiy va biologik fizika. Toshkent. Abu Ali ibn Sino nashriyoti. 1992

Kostyuk P.G. i dr. Biofizika. Kiyev: «Vysshaya shkola», 1988

Radiatsiya. Dozy, effekt, risk. M.: «MIR», 1990

Grodzenskiy D.E. radiobiologiya. Biologicheskoe deystvie ioniziruyushix izlucheniye. M.: «Agropromizdat», 1966

3.3. Informatsion-texnikaviy vositalar:

Plakatlar, slaydlar, kodoskop, epidioskop

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

«Tasdiqlayman»

o'quv ishlari bo'yicha prorektor

_____ Q. Abdullayev

«_____» _____ 2008 yil

Radiobiologiya fani bo'yicha

420000-Hayot haqidagi fanlar, 850000-Atrof muhit muhofazasi, ta'lim sohalari 5420100-Biologiya
ta'lim yo'nalishi uchun

Ishchi o'quv dasturi

Umumiy o'quv soati: 102 soat

Shu jumladan, ma'ruza 22 soat

Amaliy mashg'ulot 16 soat

laboratoriya mashg'uloti 12 soat

seminar mashg'uloti 10 soat

mustaqil ta'lim soati 42 soat

Andijon-2008

Fanning ishchi o'quv dasturi Andijon davlat universiteti kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son majlisida muhokama etildi va ma'qullandi.

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

Tuzuvchilar: katta o'qituvchi To'xtaboyeva F.
dotsent Qo'chqarov Q.Q.

Taqrizchi: dotsent Davronov Q.S.

Fanning ishchi o'quv dasturi kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son qarori bilan tasdiqlandi.

Kengash raisi:

2008 yil 30 avgust _____ dots. G'. Jo'raqulov

Kelishildi

Kafedra mudiri:

2008 yil 30 avgust _____ prof. Q.Tojiboyev

_____|_____|o'quv yili uchun _____ fanidan
(fan nomi)

Ishchi o'quv dasturga o'zgartirishlar va qo'shimchalar kiritish to'g'risida.

_____ ta'lim yo'nalishi
(ta'lim yo'nalishi yoki mutaxassislik nomi)

bo'yicha _____ fanning ishchi o'quv
(fanning nomi)

dasturiga quyidagi o'zgartirish va qo'shimchalar kiritilmoqda:

O'zgartirish va qo'shimchalarni kirituvchilar:

(professor-o'qituvchining F.I.O.) (imzosi)

Ishchi o'quv dastur _____ fakultet kengashida
(fakultet nomi)

Muhokama etildi va ma'qullandi (2008 yil «____» _____dagi «____» sonli bayonnoma).

kengash raisi: _____

CO'Z BOSH

1.1. O'qitishning maqsadi va vazifasi. Radiobiologiyani o'qitishdan maqsad talabalarga atrof-muhitning eng muhim omillaridan bo'lmish ionlashtiruvchi nurlarning tirik organizmga ta'siri va o'sha tufayli organizmda kelib chiqadigan fiziologik o'zgarishlar hamda bu o'zgarishlar asosida yotgan fizikaviy, fizik-kimyoviy jarayonlar haqida bilim berishdan iborat.

1.2. Talabalar ionlashtiruvchi radiatsiya va uning zararli ta'siriga doir asosiy ma'lumotga-ionlantiruvchi radiatsiya tabiati, xossalari, asosiy parametrlari, organizmlarning nur sezgirligi, nurlarning biologik effektivligi, nur dozalari, nur ta'sirida yuzaga keladigan oqibatlar, radiatsion sindromlar, nur ta'siri asosida yotgan fizikaviy, fizik-kimyoviy mexanizmlar haqida asosiy ma'lumotlar hamda nur ta'sirida kelib chiqadigan somatik va genetik oqibatlar, nur ta'sirini izohlashga qaratilgan hozirgi zamon gipotezalari haqida ma'lumotga ega bo'lishlari shart.

1.3. Radiobiologiya haqida asosiy bilimga ega bo'lish uchun talaba:

-atom fizikasidan: atom tuzilishi, elementar zarrachalar tabiati, ularning o'ziga xosliklari, energiyasi, ionlashtirish qobiliyati;

-sitologiyadan: hujayra tuzilishi va hayot sikli;

-biokimyodan: biokimyoviy birikmalar, ularning strukturasi, faoliyati, moddalar almashinuvining asosiy yo'llari, fermentlar va ularning xossalari, DNK, RNK;

-biofizikadan: moddalar transporti, molekulyar biofizika, fotobiofizika asoslari;

-genetikadan: genetika qonunlari, irsiy xastaliklar;

-fiziologiyadan: organ, sistemalar faoliyati va ularning boshqarilishi va boshqalardan asosiy bilimga ega bo'lmog'i lozim.

1.4. Radiobiologiyani o'qitishda, o'qitishning texnik vositalari va plakatlardan keng foydalaniladi.

2. O'QUV MATERIALINING MAZMUNI

2.1. Radiobiologiya kursining mazmuni

Kirish. ma'ruza 2 soat

Radiobiologiyaning predmeti va oldiga qo'ygan masalalari. Shakllanishi va rivojlanishi. Boshqa tabiiy fanlar sohalari bilan aloqasi, ahamiyati va istiqboli

2.1.1. Radiobiologiyaning fizikaviy asoslari. ma'ruza 4 soat

Ionlantiruvchi nur turlari, elektromagnit va korpuskulyar tabiatli radiatsiya, ularning xossalari. Dozalari va doza o'lchov birliklari, manbalari.

2.1.2. Ionlantiruvchi nurlarning molekulaga ta'siri ma'ruza 4 soat

Radiatsiyaning molekulaga bevosita va vositali ta'siri. Molekulaning qo'zg'algan, ionlangan va erkin radikal holatlari: suyultirish effekti. Radiatsiyaning oqsillar, nuklein kislotalari, lipidlarga ta'siri.

2.1.3. Hujayraning nurlanishiga ko'rsatadigan reaksiyasi. Hujayraviy nur sezgirlik. ma'ruza 4 soat

Hujayraning nurlanishiga ko'rsatadigan o'tkinchi reaksiyasi: hujayra bo'linishining kechikishi, hujayra halokati va halokat turlari. Hujayraviy nur sezgirlik mezonlari: tirik qolish egri chizig'i va uning talqini. Hujayraning zararlanishidan keyingi tiklanishi, reparatsiyaning molekulyar mexanizmi, kislorod effekti.

2.1.4. Ionlantiruvchi nurlarning biologik ta'sirini izohlashga qaratilgan nazariy tasavvurlar ma'ruza 2soat

Nishonga tegishli va ko'paytirilish printsiplari, chiziqli kvadrat funksiya va stoxostik gipoteza. Birlamchi radiotoksinlar va zanjirli reaksiyalar gipotezasi, struktura-metabolitik gipoteza.

2.1.5. Ionlantiruvchi nurlarning yaxlit organizmga ta'siri. ma'ruza 4 soat

Organizmning solishtirma nur sezgirligi: ionlantiruvchi nurlarning sut emizuvchilarga ta'siri; o'tkir va surunkali ta'siri. Sut emizuvchilarning nurlanishdan keyingi sog'ayishi. Odam nur xastaligi, davrlari-birlamchi o'zgarishlar davri, yolg'on sog'ayish va xastalikning yorqin namoyon bo'lish davrlari, dastlabki sog'ayish davri, surunkali nur xastaligi.

2.1.6. Radiatsion zararlanishdan keyingi organizmda ro'y beradigan tiklanish jarayonlari. ma'ruza 2 soat

Organizmning to'la nurlanishdan keyingi tiklanish kinetikasi. Ilikning radiatsion zararlanishdan keyingi tiklanishi, organizm nur sezgirligining o'zgarishi, ba'zi bir faoliyatlarining o'z asliga kelishi.

Radiobiologiya fanini o'qitishda talabalar bilimini baholash

1. O'quv yuklamasi

№	Mashg'ulotlar	Ajratilgan soati	Jami
1	Ma'ruza	22	22
2	Amaliyot	16	16
3	Mustaqil ish	42	42
	Jami	102	102

2. Baholash turlar bo'yicha ballar taqsimoti.

Radiobiologiya fani bo'yicha quyidagicha baholash kafedra yig'ilishida ma'qullandi

№	Fan nomi	Soatlar			Joriy baholash						Oraliq baholash						Yakuniy baholash	
		Ma'ruza	Amaliy	Mustaqil ish	Amaliy			Mustaqil			Ma'ruza			Mustaqil			Bali	Turi
					Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball		
1	Radiobiologiya	22	16	42	1	40	40	1	13	13	1	20	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.

Radiobiologiya 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 va seminar mashg'ulotlari
1.	Kirish.Radiobiologiyaning predmeti va oldiga qo'yilgan masalalari. Boshqa fanlar bilan aloqasi.	2	2	
2.	Radiobiologiyaning fizikaviy asaslari. Ionlantiruvchi nur turlari. Dozalar va doza o'lchov birliklari.	10	4	6
3.	Hujayraning nurlanishga ko'rsatadigan reaksiyasi. Hujayraiy nur sezgirlik.	12	4	8
4.	Ionlantiruvchi nurlarning biologik ta'sirini isbotlashga qaratilgan nazariy gipotezalar.	10	4	6
5.	Ionlantiruvchi nurlarning organizmga yaxlit ta'siri. Nur sezgirligi.	12	4	8
6.	Radiatsion zararlanishdan keyingi organizmda sodir bo'ladigan tiklanish jarayonlari.	14	4	10
	JAMI	60	22	38

Joriy nazorat mavzulari

1. Radiobiologiyani predmeti va oldiga qo'ygan masalalari.
2. Shakllanishi va rivojlanishi.
3. Boshqa tabiiy fanlar sohalari bilan aloqasi, ahamiyati va istiqboli
4. Radiobiologiyani fizikaviy asoslari
5. Ionlantiruvchi nurlarning molekulaga ta'siri
6. Hujayrani nurlanishiga ko'rsatadigan reaksiyasi.
7. Hujayraviy nur sezgirlik.

Mustaqil ish mavzulari

1. Radiobiologiyani fizikaviy asoslari
2. Ionlantiruvchi nurlarning molekulalarga ta'siri
3. Hujayraviy nur sezgirliigi
4. Ionlantiruvchi nurlarning organizmga ta'siri
5. Zararlanishdan keyingi tiklanish jarayonlari

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. Radiobiologiyani fizikaviy asoslari	Ionlantiruvchi nurlar turlari va ularning xossalari	Semestr davomida	6
2. Ionlantiruvchi nurlarning molekulalarga ta'siri	1. Radiatsiyaning bevosita va bilvosita ta'siri 2. Radiatsiyaning organik moddalarga ta'siri	Semestr davomida	8 8
3. Hujayraviy nur sezgirliigi	1. Kislorod effekti 2. mavzu yuzasidan referat	Semestr davomida	4 4
4. Ionlantiruvchi nurlarning organizmga ta'siri	1. Organizmga ta'sir kiluvchi radiatsiyada gipoteza 2. O'tkir nur kasalliklarining kelib chiqish sabablari	Semestr davomida	4 4
5. Zararlanishdan keyingi tiklanish jarayonlari	Organizmning nurdan tiklanish davrlari	Semestr davomida	4
Jami			42

Oraliq nazorat variantlari.

1-variant

1. Radiobiologiyani fizikaviy asoslari
2. Ionlantiruvchi nurlarning molekulaga ta'siri
3. Hujayrani nurlanishiga ko'rsatadigan reaksiyasi.

2-variant.

1. Nishonga tegishli va ko'paytirilish printsiplari, chiziqli kvadrat funksiya va stoxostik gipoteza.
2. Birlamchi radiotoksinlar va zanjirli reaksiyalar gipotezasi
3. Struktura-metabolitik gipoteza.

3-variant

1. Ionlantiruvchi nurlarning yaxlit organizmga ta'siri.
2. Organizmning solishtirma nur sezgirliigi
3. ionlantiruvchi nurlarning sut emizuvchilarga ta'siri

4-variant

1. O'tkir va surunkali ta'siri.
2. Sut emizuvchilarning nurlanishdan keyingi sog'ayishi.
3. Odam nur xastaligi

5-variant.

1. Birlamchi o'zgarishlar davri
2. Yolg'on sog'ayish va xastalikning yorqin namoyon bo'lish davrlari
3. Dastlabki sog'ayish davri, surunkali nur xastaligi.

Yakuniy baholash variantlari

1-variant.

1. Radiatsion zararlanishdan keyingi organizmda ro'y beradigan tiklanish jarayonlari
2. Ionlantiruvchi nur turlari,
3. elektromagnit va korpuskulyar tabiatli radiatsiya, ularning xossalari.
4. Dozalari va doza o'lchov birliklari, manbalari.

2-variant

1. Hujayraning nurlanishiga ko'rsatadigan o'tkinchi reaksiyasi
2. Hujayra bo'linishining kechikishi
3. Hujayra halokati va halokat turlari.
4. Hujayraviy nur sezgirlik mezonlari

3-variant

1. Tirik qolish egri chizig'i va uning talqini.
2. Hujayraning zararlanishidan keyingi tiklanishi
3. Reparatsiyaning molekulyar mexanizmi
4. Kislorod effekti.

4-variant

1. Radiobiologiyaning fizikaviy asoslari
2. Ionlantiruvchi nurlarning molekulaga ta'siri
3. Hujayraning nurlanishiga ko'rsatadigan reaksiyasi.
4. Hujayraviy nur sezgirlik.

5-variant

1. Nishonga tegishli va ko'paytirilish printsiplari
2. Chiziqli kvadrat funksiya va stoxastik gipoteza.
3. Birlamchi radiotoksinlar va zanjirli reaksiyalar gipotezasi
4. Struktura-metabolitik gipoteza.

2.2. Seminar va amaliy mashg'ulotlar mavzulari

2.2.1. Radioaktivlik va rentgen nurlarining kashf etilish tarixi. (seminar-2 soat)

2.2.2. Radiobiologiya taraqqiyotining uch bosqichi. (seminar-2 soat)

2.2.3. Ionlantiruvchi nurlarning moddalar bilan ta'sirlashishi, o'tuvchanlik va ionlash qobiliyati. (amaliy mashg'ulot-4 soat)

2.2.4. Hujayraning nurdan zararlanish turlari-halokatli va potentsial halokatli zararlanishlar, potentsial halokatli zararlanishlarning tiklanishi. (amaliy mashg'ulot-4 soat)

2.2.5. Nur sezgirligining modifikatsiyalanishi. Modifikatsiyalanishning miqdoriy kriteriyalari, atamalar, kislorod effekti va uning universallik xarakteri. (amaliy mashg'ulot-2 soat)

2.2.6. Ionlantiruvchi nurlarning nisbiy biologik effektivligi (NBE). NBE ni baholash metodlari, NBE bilan energiyaning chiziqli uzatilishi (EChU) aro aloqa. NBE ning sharoitga bog'liqligi va qo'llanish chegarasi. (amaliy mashg'ulot-4 soat, tajriba-2 soat)

2.2.7. Ionlantiruvchi nurlar biologik ta'sir mexanizmlari haqidagi gipotezalar. Tegish va nishon gipotezasi. Stoxastik gipoteza, birlamchi radiotoksinlar va zanjirli reaksiyalar gipotezasi. (seminar-2 soat, tajriba-4 soat)

2.2.8. Ionlantiruvchi nurlarning organizmga ta'siri: tirik organizmlarning nur sezgirligi. Ionlantiruvchi nurlarning sut emizuvchilarga ta'siri, o'tkir va surunkali xastaliklar. Nurlantirilgan organizm to'qima va a'zolarida sodir bo'ladigan o'zgarishlar. (amaliy mashg'ulot-2 soat, tajriba-2 soat)

2.2.9. Organizm nur sezgirligining modifikatsiyalanishi; radiatsiya zararlash ta'sirini kuchaytirilishi, organizmni nurdan himoya qilishning kimyoviy usullari, radioprotektorlar ta'sirining fizik-kimyoviy mexanizmlari. Kislorod effekti, sistema oksidlanish-qaytarilish muvozanati va radioprofilaktik effekt, strukturaviy metabolitik gipoteza. «Biokimyoviy shok» va «Sulfogidril» gipotezasi, radiorezistetlikning endogen fon gipotezasi. (seminar-4 soat, tajriba-4 soat)

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

Radiobiologiya 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.

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

3. INFORMATSION-USLUBIY TA'MINOT

3.1. Asosiy adabiyotlar:

Yarmenko S.P. Radiobiologiya cheloveka i jivotnykh. M., Vysshaya shkola. 1988

Kudryashev Yu.B., Brenfeld B.S. Osnovy radiatsionnoy biofiziki. M., MGU. 1982

3.2. Qo'shimcha adabiyotlar:

Remizev A.N. Tibbiy va biologik fizika. Toshkent. Abu Ali ibn Sino nashriyoti. 1992

Kostyuk P.G. i dr. Biofizika. Kiyev: «Vysshaya shkola», 1988

Radiatsiya. Dozy, effekt, risk. M.: «MIR», 1990

Grodzenskiy D.E. radiobiologiya. Biologicheskoe deystvie ioniziruyuhix izlucheni. M.: «Agropromizdat», 1966

3.3. Informatsion-texnikaviy vositalar:

Plakatlar, slaydlar, kodoskop, epidioskop

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta
maxsus ta'lim Vazirligi.

Andijon Davlat universiteti.

«Tasdiqlayman»
o'quv ishlari bo'yicha prorektor

_____ Q. Abdullayev
« _____ » _____ 2008 yil

Ishchi o'quv dasturi

Umumiy o'quv soati: 64 soat

Shu jumladan, ma'ruza 14 soat

Amaliy mashg'ulot 22 soat

mustaqil ta'lim soati 28 soat

Andijon - 2008

Fanning ishchi o'quv dasturi Andijon davlat universiteti kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son majlisida muhokama etildi va ma'qullandi.

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

Tuzuvchilar: dotsent Qo'chqarov Q.Q.
dotsent Davronov Q.S.

Taqrizchi: prof. Tojiboyev Q.T.
dotsent Sheraliyev A.

Fanning ishchi o'quv dasturi kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son qarori bilan tasdiqlandi.

kengash raisi:

2008 yil 30 avgust _____ dots. G'. Jo'raqulov

kelishildi

Kafedra mudiri:

2008 yil 30 avgust _____ prof. Q.Tojiboyev

2008 – 2008 o‘quv yili uchun _____ fanidan

(fan nomi)

Ishchi o‘quv dasturga O‘zgartirishlar va qo‘shimchalar kiritish to‘g‘risida.

_____ ta’lim yo‘nalishi

(ta’lim yo‘nalishi yoki mutaxassislik nomi)

bo‘yicha _____ fanning ishchi o‘quv

(fanning nomi)

dasturiga quyidagi O‘zgartirish va qO‘shimchalar kiritilmoqda:

O‘zgartirish va qo‘shimchalarni kirituvchilar:

(professor-o‘qituvchining F.I.O.) (imzosi)

Ishchi o‘quv dastur _____ fakultet kengashida

(fakultet nomi)

Muhokama etildi va ma’qullandi (2008 yil «____» _____dagi «____» sonli bayonnoma).

kengash raisi: _____

(imzo) (F.I.O.)

Molekulyar biologiya

1. Soʻz boshi

Molekulyar biologiya oʻqitishdan maqsad tirik organizmlarning asosiy xossalari, Oʻsish va rivojlanish koʻpayish va differentsiylanish, irsiyat va immunitet, harakatlanish va tashqi muhitga moslanish va shu kabi koʻp biologik fermentlarning molekulyar asosini va biokimyoviy usullar bilan tadqiq qilish uslubiyotini oʻrganishdan iborat.

Molekulyar biologiya talabadan hujayraning molekulyar mushohida qilib umumiy biologik muammolarni makromolekulalar va hujayra asosida mantiqan echimini tafakkur qila olishni talab qiladi.

Ushbu fanni chuqur oʻzlashtirishda nazariy bilimlar bilan amaliy mashgʻulotlar uygʻunlashtirilgan holda amalga oshiriladi.

Amaliy mashgʻulotlar oʻsimlik, mikroorganizm va hayvon toʻqimalariga oid boʻlgan namunalarda amalga oshirilib, dars davomida asosiy mavzular boʻyicha seminar mashgʻulotlar, EHM va koʻrgazmali qurollardan keng foydalaniladi.

Mazkur sohani chuqur oʻzlashtirish uchun biokimyo, genetika, sitologiya, mikrobiologiya fanlarining asosiy yoʻnalishlarini talaba oʻzlashtirgan boʻlishi zarur.

Molekulyar biologiya fanini oʻqitish jarayonida texnik vositalar, koʻrgazmali qurollar, kompyuter texnikasi va fanga oid dasturlardan foydalaniladi.

2. OʻQUV MATERIALLARINING MAZMUNI

Molekulyar biologiya fanining mazmuni

Kirish.

Mazkur sohani qisqacha tarixi, fanning predmeti, vazifasi va hayotni tushunish va oʻrganishdagi mavqei. Organizmda makromolekulalar, ularning hayotiy jarayonlarda tutgan oʻrni.

Oqsillar klassifikatsiyasi va strukturalari, funksiyasi.

Oqsillarning tarkibi. Oqsillarni ajratish va tozalash.

Oqsillarning molekulyar massasini aniqlash usullari.

Oqsillarning kimyoviy xossalari oʻrganish usullari.

Oqsillarning strukturaviy darajalari. Oqsil peptid - oqsil, oqsil – nuklein kislota birikmalarining dinamik holati.

Nuklein kislotalar. Ajratish uslubiyoti. Fiziko – kimyoviy xususiyatlar. DNKning tuzilishi. qoʻsh spiralning kashf etilishi. Biologik jarayonlarni tushunishda komplementarlik gʻoyasining hal qiluvchi roli. RNKning tiplari. RNKning etilishi – protsessing.

2.1.1. Nuklein kislotalarning biosintezi

Replikatsiyaning turlari, asosiy pirintsiplari. Prokariotlar replikatsiyasi. Eukariotlardagi DNKsining replikatsiya xususiyatlari. DNK molekulasini replikatsiyasi. Rekombinatsiya. Plazmidalar. Transkripsiya. Transkripsiyaning sikli. Birlamchi transkriptlarning protsessingi. Teskari transkripsiya. Xromatin tuzilishi va strukturasi.

2.1.2. Oqsil biosintezi

Replikatsiya. Replikatsiyaning boshqarilishi. Oqsil strukturasi genetik determinirlanishi. Ribosomalarning tuzilishi va funksiyasi. Oqsil sintezining asosiy bosqichlari. Genetik kod. Genetik muhandislik, biotexnologiya va ularning uslubiyoti. Restriksiya va restriktazalar. Molekulyar kasalliklar.

Molekulyar biologiya fanini o'qitishda talabalar bilimini baholash

1. O'quv yuklamasi

№	Mashg'ulotlar	Ajratilgan soati	Jami
1	Ma'ruza	14	14
2	Amaliyot Laboratoriya	22	22
3	Mustaqil ish	28	28
	Jami	64	64

2. Baholash turlar bo'yicha ballar taqsimoti.

Molekulyar biologiya fani bo'yicha quyidagicha baholash kafedra yig'ilishida ma'qullandi

№	Fanlar nomi	soatlar			Joriy baholash						Oraliq baholash						Yakun iy bahola sh	
					Amaliy			Mustaqil			ma’ruza			mustaqil				
		ma’ruza	amaliy	Mustaqil ish	soni	bali	Jami ball	soni	Bali	Jami ball	Soni	bali	jami	soni	bali	jami	Bali	Turi
1	Molekulyar biologiya	14	22	28	1	40	40	1	13	13	1	20	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.

Molekulyar biologiya

fanidan o'qitiladigan mavzular va ular bo'yicha mashg'ulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti.

№	Fanning bo'limi va mavzusi, ma'ruza mazmuni	Soatlar			
		Jami	Ma'ruza	Amaliy	Laboratoriya
1	fanning predmeti, vazifasi va hayotni tushunish va o'rganishdagi mavqe.	4	2		2

2	Oqsillarning tarkibi	6	2		4
3	Oqsillar klassifikatsiyasi va strukturalari, funksiyasi	4	2		2
4	Nuklein kislotalar. Ajratish uslubiyoti. Fiziko – kimyoviy xususiyatlar.	6	2		4
5	Nuklein kislotalarning biosintezi	6	2		4
6	DNK replikatsiya xususiyatlari	4	2		2
7	Oqsil biosintezi va ularning boshqarilishi	6	2		4
Jami		36	14		22

Joriy nazorat savollari

1. Oqsillarning elementar kimyoviy tarkibi
2. Peptid bog‘lar ularning tuzilishi xossalari
3. Dipetid, kovalent, polyar bog‘larning molekulyar darajasidagi xossalari.
4. Nuklein kislotalarning kimyoviy tarixi.
5. Nukleotid va nukleozidlarning molekulyar darajasidagi xossalari
6. Oqsil tarkibidagi aminokislotalarning bog‘lanishi va ularning molekulyar darajadagi roli.
7. Oqsil molekularining strukturasi.
8. Oqsillarning denaturatsiyasini molekulaga asoslari
9. Oqsillarning fizik-kimyoviy xossalarini molekulyar darajadagi xossalari.
10. Oqsillarning molekulyar darajada o‘rganishda hozirgi zamon fizik-kimyoviy usullarini qo‘llash.
11. Irsiy kasalliklarni nasldan naslga berilishining molekulyar asoslari.
12. Genetik injeneriyaning molekulyar asoslari.
13. DNK va RNK larning o‘zaro bog‘liqligi.
14. RNK turlari, DNK tashilishidagi komplementarlik, chartofor koidalari.
15. Nuklein kislotalarning biosintezini molekulyar darajasi.
16. DNK replikatsiyasi va redublikatsiyasi.
17. DNKning juftlanishi.
18. Oqsillar biosintezini molekulyar darajada mushohada qilish.
19. Oqsillar biosintezida initsiyatsiya, elongatsiya va terminatsiya etaplarini molekulyar darajada mujoxada etish.
20. Oqsillar biosintezida t-RNK, m-RNK, r-RNK bajaradigan funksiyalar.

Mustaqil ish mavzulari

1. Oqsillarning kimyoviy xossalarini o‘rganish usullari
2. Oqsillar klassifikatsiyasi va strukturalari, funksiyasi
3. Nuklein kislotalar xossalari.
4. Nuklein kislotalarning biosintezi
5. Nuklein kislotalarning replikatsiyasi
6. Oqsillar biosintezi

Mustaqil ishlar yozma holda qabul qilinib, qabul qilish davomida talabalar bilan suhbat qilib mavzuning barcha dolzarb muammolari echiladi

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	2	3	4
Oqsillarning kimyoviy	Mavzuga oid referat yozish	Semestr davomida	4

xossalarini o'rganish usullari			
Oqsillar klassifikatsiyasi va strukturalari, funksiyasi	Mavzuga oid referat yozish	Semestr davomida	4
Nuklein kislotalar xossalari.	Mavzuga oid referat yozish	Semestr davomida	6
Nuklein kislotalarning biosintezi	Mavzuga oid referat yozish	Semestr davomida	6
Nuklein kislotalarning replikasiyasi	Mavzuga oid referat yozish	Semestr davomida	4
Oqsillar biosintezi	Mavzuga oid referat yozish	Semestr davomida	4
Jami			28

Oraliq nazorat savolari 3 tadan savollar bileti tayyorlanib-variantlar asosida yozma usulda tashkil qilinadi.

1-variant

1. Molekulyar biologiya fani nimani o'rgatadi.
2. Nuklein kislotalarni molekulyar kimyoviy tarkibi.
3. Oqsillar biosintezida elenogatsiya etapi.

2-variant

1. Peptid bog'larining molekulyar asosi
2. Nuklein kislotalarning kimyoviy tarkibi.
3. Oqsillar biosintezida initsiatsiya etapi

3-variant

1. Oqsillar tarkibidagi aminokislotalarning bog'lanishi va ularning molekulyar darajadagi roli.
2. Nukleozid va nukleotidlarning molekulyar asosi.
3. Oqsillarning denaturatsiyasi.

4-variant.

1. Nuklein kislotalarning molekulyar asosi
2. Oqsillar biosintezida terminatsiya etapi.
3. Genetik injeneriyaning molekulyar asosi.

5-variant

1. Oqsil molekulalarining strukturasi.
2. Nukleotidlarning nukleozidlar molekulyar asosidan farqi.
3. Oqsillarning molekulyar fizik-kimyoviy asoslari

6-variant

1. Oqsillarni o'rganishda zamonaviy fizik-kimyoviy usullarini qo'llash.
2. Irsiy kasalliklarni molekulyar asosi.
3. Nuklein kislotalarning molekulyar kimyoviy tabiati.

7-variant

1. Peptid, kovalent, polyar bog'larning molekulyar darajadagi xossalari.
2. Nuklein kislotalarning kimyoviy tarkibi.
3. T-RNKning xossalari va vazifasi

8-variant

1. Oqsillarning molekulyar darajada biosintezi

2. RNK turlari va fizik-kimyoviy xossalari
3. Oqsillar denaturatsiyasining molekulyar xossalari

9-variant

1. Oqsillar biosintezida terminatsiya etapi
2. R-RNK vazifasi va tuzilishi
3. Genetik kod

10-variant

1. Nukleozidlarning tuzilishining molekulyar asosi
2. Oqsillarning fizik-kimyoviy xossalarini molekulyar darajada o'rganish usullari
3. Oqsillarning tuzilishida kimyoviy bog'lar xossalari

11-variant

1. Oqsillarning 3 lamchi tuzilishidagi kimyoviy bog'lar
2. Oqsillarning 2 lamchi tuzilishi
3. Nuklein kislotalarning dastlabki qurilish asoslari.

12-variant

1. DNK replikatsiyasi va redublinatsiyasi
2. Oqsillarning 4 lamchi tuzilishining molekulyar asosi
3. RNK turlari va ularning vazifalari kimyoviy tarkibi

13-variant

1. R-RNKni kimyoviy tuzilishi va xossalari
2. Oqsillar biosintezida etaplarning ketma-ketligi
3. Peptid bog'larning xossalari

14-variant

1. Oqsillar biosintezida M-RNK funksiyasi
2. Chargaff qoidasi
3. Oqsillar biosintezida ribasoma funksiyasi

15-variant

1. DNK rekombinatlari.
2. Oqsillar biosintezida qatnashuvchi fermentlar
3. DNK, RNK biosintezida qatnashuvchi fermentlar

Yakuniy baholash uchun-variantlar

1-variant

1. Gen va tuzilishi
2. RNK turlari
3. Oqsillarning 1 lamchi tuzilishi
4. R-RNKni vazifasi

2-variant

1. Oqsillar biosintezida qatnashuvchi fermentlar ahamiyati
2. Oqsillarni aniqlash usullari
3. Organizmda fermentlar ahamiyati
4. Lipaza fermentining vazifasi va ahamiyati

3-variant

1. Oqsillar biosintezining boshqarilish etaplari
2. Replikatsiya va redubmekatsiya jarayonlari
3. Oqsillar elementor tarkibi
4. Molekulyar biologiya vazifalari

4-variant

1. Molekulyar biologiyaning meditsinadagi ahamiyati
2. Oqsillarning ajratib olish usullari
3. Oqsillarning 1,2,3,4, strukturalari
4. Elektroforez usuli

5-variant

1. Disulfid bog'larning tuzilishi va xossalari
2. Oqsillar ajratib olishda gel-filtratsiya usullarini qo'llash.
3. Nuklein kislotalar biosintezi
4. Kam qonlik molekulyar asosi.

6-variant

1. DNK va RNKni tuzilishidagi O'zaro O'xshashligi va farqlari
2. Hujayrasiz makroorganizmlarda DNK va RNKni vazifasi
3. DNK replikatsiyasi
4. Oqsillar biosintezida ribasomani asosiy funksiyasi

7-variant

1. Oqsillar biosintezida M-RNK funksiyasi
2. RNK polimeraza fermenti vazifasi
3. DNK molekulasini juftlanishi (rediblikatsiya) jarayoni
4. Chargaff qoidasi.

8-variant

1. DNK polimeraza fermenti vazifasi
2. Komplementarlik printsplari
3. Nukleozid va nukleotidlar
4. DNK va RNK funksiyasi va vazifalari

9-variant

1. DNK biosintezida DNK – ligaza fermenti vazifasi
2. Oqsillarning birlamchi strukturasi
3. Denaturatsiya ximiyasi
4. Elengatsiya jarayoni

10-variant

1. Molekulyar biologiya fanini meditsinadagi ahamiyati
2. Biotexnologiya bilan molekulyar biologiyani bog'liqligi
3. O'simlikshunoslikda molekulyar biologiyani O'zaro bog'liqligi
4. Hozirgi zamon molekulyar biologiya fanining vazifalari

Amaliy mashg'ulotlarning namunaviy mavzulari.

O'simlik va hayvon to'qimalaridan hujayra yadrosini ajratish usuli.

Eukariotlar hujayrasidan yuqorimolekulyar DNKni ajratib olish

Eukariot hujayralaridan RNKni ajratish.

Marker oqsillarning ajratish va tozalash.
Oqsillarning PAAg – elektroforez usuli bilan tozalash.
DNK – elektroforezi.
DNK – sikvensi.
makroorganizmlar tarkibidan plazmada DNKsini ajratish.
DNK polimeraza xalqali reaksiya yordamida (PSR) aniqlash.

O‘qitishda ta’limning kompyuter axborotlashtirish va zamonaviy texnologiyalarning qo‘llanishi
Molekulyar biologiya 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.

Molekulyar biologiyaga oid darsliklar, o‘quv qo‘llanmalari, monografiya, dissertatsiyalar, internet materiallaridan foydalaniladi. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida informatsiyaga oid slaydlardan foydalaniladi

INFORMATSION – USLUBIY TA’MINOT

Asosiy adabiyotlar:

To‘raqulov Yo.X. Molekulyar biologiya.. Toshkent 1994.

Ris E., Sternberg M. Vverenie molekulyarnuyu biologiyu. M. «Mir». 2002

Qo‘shimcha adabiyotlar:

Alberts B, Brey D., Lyuis Dj., Reff M., Roberts K., Uotson Dj.

Molekulyarnaya biologiya kletki. 5 jildli. M., «Mir», 1986.

Ris E., Sternberg M. ot kletki k atomam. Per. s angl. Moskva «Mir», 1988

Spirin A.S. Molekulyarnaya biologiya: struktura ribosom i biosintez belka. M., «Vysshaya shkola» 1986.

Spirin A.S. Molekulyarnaya biologiya: struktura i biosintez nukleinovykh kislot. M., «Vysshaya shkola» 1990.

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

«Tasdiqlayman»

o‘quv ishlari bo‘yicha prorektor

_____ Q. Abdullayev

«_____» _____ 2008 yil

Membrana va membranaviy strukturalar fani bo‘yicha

420000-Hayot haqidagi fanlar ta’lim sohasi 5420100-Biologiya ta’lim yo‘nalishi uchun

Ishchi o‘quv dasturi

Umumiy o‘quv soati: 75 soat

Shu jumladan, ma’ruza 18 soat

Amaliy mashg‘ulot 8 soat

laboratoriya mashg'uloti 8 soat

seminar mashg'uloti 10 soat

mustaqil ta'lim soati 31 soat

Andijon – 2008

Fanning ishchi o'quv dasturi Andijon davlat universiteti kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son majlisida muhokama etildi va ma'qullandi.

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

Tuzuvchilar; dotsent Qo'chqarov Q.Q.
katta o'qituvchi To'xtaboyeva F.

Taqrizchi: dotsent Davronov Q.S.
dotsent Sheraliyev A.

Fanning ishchi o'quv dasturi kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son qarori bilan tasdiqlandi.

kengash raisi:

2008 yil 30 avgust _____ dots. G'. Jo'raqulov

kelishildi

Kafedra mudiri:
2008 yil 30 avgust _____ prof. Q.Tojiboyev

____ o'quv yili uchun _____ fanidan
(fan nomi)

Ishchi o'quv dasturga o'zgartirishlar va qo'shimchalar kiritish to'g'risida.

_____ ta'lim yo'nalishi
(ta'lim yo'nalishi yoki mutaxassislik nomi)

bo'yicha _____ fanning ishchi o'quv
(fanning nomi)

dasturiga quyidagi o'zgartirish va qo'shimchalar kiritilmoqda:

O'zgartirish va qo'shimchalarni kirituvchilar:

(professor-o'qituvchining F.I.O.) (imzosi)

Ishchi o'quv dastur _____ fakultet kengashida
(fakultet nomi)

Muhokama etildi va ma'qullandi (2008 yil «____» _____dagi «____» sonli bayonnoma).

kengash raisi: _____

Kirish

Biologik membranalar oqsillarning lipidlar bilan kompleksi natijasida hosil bo'gan murakkab komplekslar bo'lib, fiziko-ximik va morfologik tadqiqot usullarini rivojlanishi natijasida bu komplekslarning kimyoviy tarkibi, biokimyoviy fiziologik xususiyatlarini o'rganishga qiziqishi keskin ortdi.

Biologik membranalar tirik hujayra va organizm turli tuman biologik funksiyalarni bajaradi. Ularning funktsional holatlariing printsiplarini o'rganish sohalaridagi biokimyoviy, biofizikaviy va morfologik muammolarni bajaruvchi membranalogiya fanini yuzaga keltirdi.

Membrana hujayra gomeostazini bajaradi nerv sistemasidagi harakat kotentsiolini paydo bo'lishi va tarqalishi membranalaridagi ion kanallari orqali amalga ortadi. Muskul qisqarishi mitoxondriya va xloroplastlaridagi energiya transformatsiyasi biologik membranalarining to'g'ridan to'g'ri ishtirokida amalga oshadi. Membranalogiyada tabiiy va sintetik biologik faol moddalarni ta'sir mexanizmini o'rganish tibbiyot va qishloq xo'jaligi katta amaliy ahamiyatga ega bo'lmoqda.

1. Biologik membranalarining tarkibi va xossalari (6 soat ma'ruza)

Biologik membranalarining o'rganish tarixi. Membranalarining kimyoviy tarkibi.

Membrana lipidlari fosfolipidlar ularning xossa va xususiyatlari. Fosfolipidlar qurilishining o'ziga xos tomonlari.

Membrana oqsillari va ularga xarakteristika membrana oqsillarini ajratib olish va o'rganish usullari struktura va ferment oqsillari.

2. Biologik membranalarining qurilishi va funksiyasi orasidagi bog'liqlik. (4 soat ma'ruza)

Sintetik membrana sistemalari.

Qo'shqavatli biologik membranalar, ion kanallalari.

3. Biologik membrana orqali ionlarni tashilishi. Passiv va aktiv transport ATF a'zalari. (2 soat ma'ruza)

4. Membranaviy strukturalar. (6 soat ma'ruza)

Mitoxondriyadagi membrana sistemalari ularning qurilishi va biologik aktivligi, energiya transformatsiyasida mitoxondriya membranalarining roli.

Xloroplastlarning membranaviy qurilishi nozik qurilish va funksiya orasidagi bog'liqlik.

Endoplazmatik to'r, sarkoplazmatik to'r Goldji kompleksi, sitosklet qurilishida biologik membranalariga xarakteristika va funksiya orasidagi aloqa.

Membrana va membrana strukturasi fanini o'qitishda talabalar bilimini baholash

1. O'quv yuklamasi

№	Mashg'ulotlar	Ajratilgan soati	Jami
1	Ma'ruza	18	18
2	Amaliy, Laboratoriya va seminar	26	26
3	Mustaqil ish	31	31
	Jami	75	75

2. Baholash turlar bo'yicha ballar taqsimoti.

Membrana va membrana strukturasi fani bo'yicha quyidagicha baholash kafedra yig'ilishida ma'qullandi

№	Fan nomi	Soatlar			Joriy baholash						Oraliq baholash						Yakuniy baholash	
					Amaliy			Mustaqil			Maʼruza			Mustaqil				
		Maʼruza	Amaliy	Mustaqil ish	Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Bali	Turi
1	Membrana va membrana strukturasi	18	8	31	1	40	40	1	13	13	1	20	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.

Membrana va membrana strukturasi fanidan o'qitiladigan mavzular va ular bo'yicha mashg'ulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti

№	Fanning bo'limi va mavzusi, ma'ruza mazmuni	Soatlar				
		Jami	Ma'ruza	Amaliy	Laboratoriya	Seminar
1	Biologik membranalarning tarkibi va xossalari	14	6	4	4	
2	Biologik membranalarning qurilishi va funksiyasi orasidagi bog'liqlik	12	4	2	2	4
3	Biologik membrana orqali ionlarni tashilishi.	8	2	2	2	2
4	Membranaviy strukturalar	10	6			4
Jami		44	18	8	8	10

Joriy baholash mavzulari

1. Biologik membranalarning tirik hujayra va organizm turli tuman biologik funksiyalarini bajaradi.
2. Ularning funktsional holatlariing printsiplarini o'rganish sohalaridagi biokimyoviy, biofizikaviy va morfologik muammolarni bajaruvchi membranalogiya fanini yuzaga keltirdi.
3. Membrana hujayra gomeostazini bajaradi nerv sistemasidagi harakat kotentsiolini paydo bo'lishi va tarqalishi membranalardagi ion kanallari orqali amalga ortadi.
4. Muskul qisqarishi mitoxondriya va xloroplastlaridagi energiya transformatsiyasi biologik membranalarning to'g'ridan to'g'ri ishtirokida amalga oshadi.
5. Membrana lipidlari fosfolipidlar ularning xossa va xususiyatlari. Fosfolipidlar qurilishining o'ziga xos tomonlari.
6. Biologik membranalarga xarakteristika va funktsiya orasidagi aloqa.

Mustaqil ish mavzulari

1. Biologik membranalarning tarkibi va xossalari
2. Biologik membranalarning qurilishi va funksiyasi orasidagi bog'liqlik
3. Biologik membrana orqali ionlarni tashilishi.
4. Membranaviy strukturalar.

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. Biologik membranalarning tarkibi va xossalari	Mavzu bo'yicha referat tayyorlash	Semestr davomida	8
Biologik membranalarning qurilishi va funksiyasi orasidagi bog'liqlik	Mavzu bo'yicha referat tayyorlash	Semestr davomida	8
Biologik membrana orqali ionlarni tashilishi.	Mavzu bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	8
Membranaviy strukturalar.	Mavzu bo'yicha materiallarni konspekt qilish	Semestr davomida	7
Jami			31

Oraliq baholash variantlari

1-variant

1. Membranaviy strukturalar.
2. Sintetik membrana sistemalari.
3. Biologik membranalarning qurilishi va funksiyasi orasidagi bog'liqlik.

2-variant.

1. Biologik membranalarning tarkibi va xossalari
2. Biologik membranalarning o'rganish tarixi.
3. Membranalarning kimyoviy tarkibi.

3-variant.

1. Qo'shqavatli biologik membranalar
2. Ion kanallalari.
3. Biologik membranalar xarakteristika

4-variant.

1. Passiv va aktiv transport ATF a'zalari
2. Fosfolipidlar qurilishining o'ziga xos tomonlari.
3. Mitoxondriyadagi membrana sistemalari ularning qurilishi va biologik aktivligi.

5-variant.

1. Energiya transformatsiyasida mitoxondriya membranalarning roli.
2. Biologik membranalarning qurilishi
3. Membranaviy strukturalar.

Yakuniy nazorat variantlari

1-variant

1. Qo'shqavatli biologik membranalar
2. Ion kanallalari.
3. Biologik membranalar xarakteristika
4. Membrana lipidlari fosfolipidlar ularning xossa va xususiyatlari.

2-variant.

1. Fosfolipidlar qurilishining o'ziga xos tomonlari.
2. Biologik membranalarning qurilishi va funksiyasi orasidagi bog'liqlik.

3. Biologik membranalarning tarkibi va xossalari
4. Biologik membranalarning o'rganish tarixi.

3-variant

1. Membranalarning kimyoviy tarkibi.
2. Endoplazmatik to'r, sarkoplazmatik to'r. Goldji kompleksi, sitosklet qurilishida biologik membranalarga xarakteristika va funktsiya orasidagi aloqa.
3. Fosfolipidlar qurilishining o'ziga xos tomonlari.
4. Mitoxondriyadagi membrana sistemalari ularning qurilishi va biologik aktivligi.

4-variant

1. Mitoxondriyadagi membrana sistemalari
2. Mitoxondriyadagi membrana sistemalari ularning qurilishi va biologik aktivligi.
3. Fosfolipidlar qurilishining o'ziga xos tomonlari.
4. Passiv va aktiv transport ATF a'zalari

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

Membrana va membrana strukturasi fanini 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.

Membrana va membrana strukturasi faniga oid darsliklar, o'quv qo'llanmalari, monografiya, dissertatsiyalar, internet materiallaridan foydalaniladi. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida informatsiyaga oid slaydlardan foydalaniladi

Asosiy adabiyotlar

1. Boldырев A.A Biokimyo membran Moskva Vysshaya shkola 1886.
2. Ovchinnikov Yu.A. Bioorganicheskaya ximiya. Moskva Vysshaya shkola 1987.
3. Toshmammedov B.A. Biologicheskie membrany i membrana aktivnye soedineniya. Toshkent. Fan 1985.
4. Polevoy V.V., Maksimov G.B., Sinyutina N.F. Metody izucheniya membran Rastitelnykh kletok. Leningrad. Izd-vo LGU.1986.
5. Kasimov A.K., Safarov K., Asamov D.K. Kletka i kletochnye struktury. Andijan 1986.

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

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

«Tasdiqlayman»

o'quv ishlari bo'yicha prorektor

_____ Q. Abdullayev

«_____» _____ 2008 yil

Bioenergetika fani bo'yicha

Ta'lim sohasi 5420000-Biologiya, ta'lim yo'nalishi uchun

Ishchi o'quv dasturi

Umumiy o'quv soati: 84 soat

Shu jumladan, ma'ruza 20 soat

Amaliy mashg'ulot 14 soat

laboratoriya mashg'uloti 8 soat

seminar mashg'uloti 8 soat

mustaqil ta'lim soati 34 soat

Andijon - 2008

Fanning ishchi o'quv dasturi Andijon davlat universiteti kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son majlisida muhokama etildi va ma'qullandi.

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

Tuzuvchilar: dotsent Qo'chqarov Q.Q.
dotsent Davronov Q.S.

Taqrizchi: prof. Tojiboyev Q.T.
dotsent Sheraliyev A.

Fanning ishchi o'quv dasturi kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son qarori bilan tasdiqlandi.

kengash raisi:

2008 yil 30 avgust _____ dots. G'. Jo'raqulov

kelishildi

Kafedra mudiri:

2008 yil 30 avgust _____ prof. Q.Tojiboyev

2008 – 2008 o‘quv yili uchun _____ fanidan
(fan nomi)

Ishchi o‘quv dasturga o‘zgartirishlar va qo‘shimchalar kiritish to‘g‘risida.

_____ ta’lim yo‘nalishi
(ta’lim yo‘nalishi yoki mutaxassislik nomi)

bo‘yicha _____ fanning ishchi o‘quv
(fanning nomi)

dasturiga quyidagi o‘zgartirish va qo‘shimchalar kiritilmoqda:

O‘zgartirish va qo‘shimchalarni kirituvchilar:

(professor-o‘qituvchining F.I.O.) (imzosi)

Ishchi o‘quv dastur _____ fakultet kengashida
(fakultet nomi)

Muhokama etildi va ma’qullandi (2008 yil «____» _____dagi «____» sonli bayonnoma).

kengash raisi: _____

(imzo) (F.I.O.)

«Bioenergetika» fanidan ishchi dastur.

Hayot jarayonlari asosiy to'xtovsiz ravishda ketadigan modda va energiya almashinuvidir. Organizmda ketadigan energetik jarayonlar barcha tirik organizmlarni o'sishi, rivojlanishi, tashqi ta'sirga javob berishini bevosita boshqaruvchi asosiy omildir. Energetik protseslarni hujayra va to'qimalarda normal ketishi bir tomondan potentsial energetik manbalar bilan ta'minlanishi bo'lsa, ikkinchi tomondan hujayrani energetik almashinuvini amalga oshiruvchi struktur organizmlarni funktsional faolligi hamda butun organizm miqyosidagi boshqaruv sistemasiga bog'liq.

Hujayrada energetik substrat sifatida yuqori molekulyar birikmalardan foydalanilsa, ularning fermentativ jarayonlar hisobiga katabolitik o'zgarishlari natijasida biopolimerlar molekulasidagi kimyoviy bog' ko'rinishidagi energiya organizm foydalanaoladigan energiya bit makroegri birikmalarga aylantiriladi. Bu jarayonlar molekulasi bioenergetikani asosini tashkil qiladi. bioenergetik jarayonlar asosan mitoxondriya va xloroplastlarda, qisman tsitoplazmadagi glikolitik reaksiyalar hisobiga ketadi.

1. Modda va energiya almashinuviga kirish. (4 soat ma'ruza, 4 soat amaliy)
Modda va energiya almashinuvini o'rganish tarixi. A.Lavuaze. Bax, Viland, Pelladin va boshqalar ishlari. Bijg'ish jarayonini ochilishi, hujayradagi anabolitik, katabolitik jarayonlar. Makroegrik bog' va makroergik birikmalar.
2. Katabolizmning umumiy yo'llari, (4 soat ma'ruza, 8 soat amaliy)
Katabolizmni energiya traformatsiyasiga aloqador reaksiyalari. Anaerob jarayonlar bijg'ish turlari, va bu jarayonlarda energiya transformatsiyasi aerob glikoliz, «β» oksidlanish Krebs sikli.
3. Asosiy energetik strukturalar. (4 soat ma'ruza, 6 soat amaliy)
Mitoxondriya, tuzilishi tarkibi. Mitoxondriyada ketadigan jarayonlar. Tashqi va ichki membranalar. Membranalarda fermentlar lokalizatsiyasi. Mitoxondriya membrana orqali moddalarni tashilishi.
4. Mitoxondriya matriks va kristlarda joylangan fermentlar
(4 soat ma'ruza, 8 soat amaliy)
Nafas zanjiri fermentlari va ularning lokalizatsiyasi. Nafas substratlari elektronlar transporti fermentlari. Nafas kontroli oksidlanishli fosforlanish. Oksidlanishli fosforlanish effektivligi va uning boshqarilishi.
5. Energiya trasformatsiyasining boshqa turlari.
(4 soat ma'ruza, 6 soat amaliy)
Xemosintez va unda energiya transformatsiyasi. Quyosh nur energiyasini jamg'arilishi va unda ishtirok etuvchi strukturalar. Xloroplastlar tuzilishi, xloroplast elektronlar transporti. Siklik va nosiklik oqimlar, ularda ATF sintezi fotosintez energetikasi. Suv – foto biologiyasi.

Bioenergetika fanini o'qitishda talabalar bilimini baholash

1. O'quv yuklamasi

№	Mashg'ulotlar	Ajratilgan soati	Jami
1	Ma'ruza	20	20
2	Amaliyot	14	14
3	Laboratoriya	8	8
4	Seminar	8	8
5	Mustaqil ish	34	34
	Jami	84	84

2. Baholash turlar bo'yicha ballar taqsimoti.

Bioenergetika fani bo'yicha quyidagicha baholash kafedra yig'ilishida ma'qullandi

№	Fanlar 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	soni	bali	jami	Bali	Turi
1	Bioenergetika	20	14	34	1	40	40	1	13	13	1	20	20	1	12	12	15	yozma

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

Bioenergetika fanidan o'qitiladigan mavzular va ular bo'yicha mashg'ulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti.

№	Fanning bo'limi va mavzusi, ma'ruza mazmuni	Soatlar				
		Jami	Ma'ruza	Amaliy	Laboratoriya	Seminar
1	Modda va energiya almashinuviga kirish.	4	4			
2	Katabolizmning umumiy yo'llari	12	4	4	2	2
3	Asosiy energetik strukturalar	14	4	4	2	2
4	Mitoxondriya matriks va kristlarda joylangan fermentlar	14	4	4	4	2
5	Energiya traspormatsiyasining boshqa turlari	8	4	2		2
Jami		50	20	14	8	8

Joriy baholash mavzulari

1. Modda va energiya almashinuvining o'zaro aloqasi
2. anabolitik jarayonlar.
3. katabolizm.
4. makroegri bog'lar.
5. Makroegri birikmalar
- 6 Anaerob jarayonlar turlari.
7. Glikoliz.

8. Aerob oksidlanish.
9. β -oksidlanish.
10. Krebs sikli.
11. Krebs sikli printsiplari.
12. Mitoxondriya tarkibi tuzilishi.
13. Mitoxondriyaning tashqi va ichki membranasi.
14. Mitoxondriya membrana orqali moddalarni tashilishi.
15. Mitoxondriya matriksi va undagi jarayonlar.
16. Mitoxondriya kristlari va ularning funksiyasi.
17. Nafas olish zanjiri.
18. Nafas olish nazorati.
19. Oksidlanishli fosforlanish.
20. Oksidlanishli fosforlanishni ajralishi.
21. Oksidlanishli fosforlanish effektivligi va uning boshqarilishi.
22. xemosintez va unda energiya transformatsiyasi.
23. Quyosh nur energiyasining transformatsiyasi.
24. Xloroplastlarning tarkibi va tuzilishi.
25. Xloroplast ichki membranalarida elektronlar transporti.
26. Elektronlarning sikli va nosiklik oqimi

Mustaqil ish mavzulari.

1. Tirik organizmlarda energiya transformatsiyasi
2. Makroerg birikmalar qurilishi va funksiyasi.
3. Biologik oksidlanish yo'llari.
4. Nafas olish zanjiri va oksidlanishi, fosforlanishi.
1. Modda va energiya almashinuvi.
2. Katabolizmning umumiy yo'llari
3. Asosiy energetik strukturalar
4. Mitoxondriya matriks va kristlarda joylashgan fermentlar
5. Energiya transformatsiyasining boshqa turlari

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	2	3	4
1. Modda va energiya almashinuvi. Kirish	bo'limlari bo'yicha konspek		6
2. Katabolizmning umumiy yo'llari	Mavzu materiallarini konspekt qilish		6
3. Asosiy energetik strukturalar	Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish		8
4. Mitoxondriya matriks va kristlarda joylashgan fermentlar	Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish va jadvallar tayyorlash		8
5. Energiya transformatsiyasining boshqa turlari	Sxema va rasmlar chizish		6
Jami			34

Oraliq nazorat yozma ko‘rinishda olib boriladi. 1 ta biletga 3 tadan savol tuzib-variantlar tayyorlanadi.

1-variant.

1. Modda va energiya almashinuvining o‘zaro aloqasi
2. Krebs sikli.
3. Oksidlanishli fosforlanish

2-variant.

1. anabolitik jarayonlar.
2. Krebs sikli fermentlari
3. Oksidlanishli fosforlanish effektivligi

3-variant.

1. Katabolitik jarayonlar.
2. Mitoxondriya tarkibi, qurilishi.
3. Nafas olish nazorati.

4 variant.

1. Makroerg bog‘lar
2. Mitoxondriyaning tashqi va ichki membranasi.
3. Nafas olish zanjiri.

5-variant.

1. Nafas olish zanjiri.
2. β -oksidlanish.
3. Oksidlanishli fosforlanish.

Yakuniy baholash variantlari

1.-variant.

1. Anaerob jarayonlar turlari.
2. Mitoxondriya orqali moddalarni tashilishi.
3. Oksidlanishli fosforlanish effektivligi
4. Glikoliz.

2-variant.

1. Xemosintez va unda energiya transformatsiyasi.
2. Aerob oksidlanish.
3. Mitoxondriya va kislotalr va ularning funksiyasi.
4. Xloroplastlarning tuzilishi.

3.-variant.

1. Bijg‘ish va ularni turlari.
2. Krebs sikli fermentlari.
3. Xloroplastlarning ichki membranasi elektronlar oqimi.
4. Tirik organizmlarda energiya transformatsiyasi

4-variant.

1. Nafas substratlari.
2. Nafas olish zanjiri.
3. Siklik va nosiklik fotofosforlanish.

5-variant.

1. Biologik oksidlanish yo'llari.
2. Nafas olish zanjiri va oksidlanishi, fosforlanishi.
3. Nafas olish nazorati.
4. Makroegri birikmalar

Biologiya ixtisosligi bo'yicha bakalavr o'quv tizimida Bioenergetika fanini o'qitishda o'qitishning zamonaviy pedagogik texnologiya usullaridan kollektiv muammoli ta'lim usullaridan foydalaniladi.

Adabiyotlar.

1. Metsler D. Biokimyo. 3 tomda M. Mir 1980.
2. Skulachev V.P. Akumulyatsiya energii v kletke
3. Lelindjer A. Mitoxondrii M. Mir. 1982.
4. Rubin A.A. Biokimyo dıxaniya i fotosinteze.
5. Grin Goldberger Ximicheskie osnova jizni M.Mir 1974.
6. Vinogradov A D. Leypin R.N. Ligs kaya T.Yu. Biokimyo mitoxondriy
7. Bioenergetika. Bolshoy praktikum

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

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

«Tasdiqlayman»

o'quv ishlari bo'yicha prorektor

_____ Q. Abdullayev

«_____» _____ 2008 yil

Biofizika fani bo'yicha

420000-Hayot haqidagi fanlar, ta'lim sohasi 5420000-Biologiya, ta'lim yo'nalishi uchun

Ishchi o'quv dasturi

Umumiy o'quv soati: 148 soat

Shu jumladan, ma'ruza 38 soat

laboratoriya mashg'uloti 58 soat

mustaqil ta'lim soati 52 soat

Andijon – 2008

Fanning ishchi o'quv dasturi Andijon davlat universiteti kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son majlisida muhokama etildi va ma'qullandi.

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

Tuzuvchilar: Katta o'qituvchi b.f.n. Yulchiyev E.Yu.
dotsent Qo'chqarov Q.Q.
dotsent Davronov Q.S.

prof. Tojiboyev Q.T.
Taqrizchi: dotsent Xakimov A.

Fanning ishchi o'quv dasturi kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son qarori bilan tasdiqlandi.

kengash raisi:

2008 yil 30 avgust _____ dots. G'. Jo'raqulov

kelishildi

Kafedra mudiri:
2008 yil 30 avgust _____ prof. Q.Tojiboyev

_____ o'quv yili uchun _____ fanidan
(fan nomi)

Ishchi o'quv dasturga o'zgartirishlar va qo'shimchalar kiritish to'g'risida.

_____ ta'lim yo'nalishi
(ta'lim yo'nalishi yoki mutaxassislik nomi)

bo'yicha _____ fanning ishchi o'quv
(fanning nomi)

dasturiga quyidagi o'zgartirish va qo'shimchalar kiritilmoqda:

O'zgartirish va qo'shimchalarni kirituvchilar:

(professor-o'qituvchining F.I.O.) (imzosi)

Ishchi o'quv dastur _____ fakultet kengashida
(fakultet nomi)

Muhokama etildi va ma'qullandi (2008 yil «____» _____dagi «____» sonli bayonnoma).

kengash raisi: _____

«BIOFIZIKA»

Kirish

Biofizikaning asosiy bo'limlari - biologik jarayonlar kinetikasi va termodinamikasi, biopolimerlar strukturasi va funksiyasi, hujayra biofizikasi, elektrofiziologiya, bioenergetika, fotobiologik jarayonlar biofizikasi va x.k dir.

Shunday qilib, biofizika ayrim makromolekulaning tuzilishi va funksiyasidan tortib, biosfera darajasigacha bo'lgan gradatsiyalarda kechadigan jarayonlarni tekshirib, ularning mexanizmlari va ichki dinamikasini tushuntirishni o'z oldiga maqsad qilib qo'yadi.

Biofizika jadal sur'atlar bilan rivojlanmoqda va u hozirgi zamon biologiya dunyoqarashining shakllanishida muhim rol o'ynaydi. Hozirgi davrda, biofizikaviy yondashishlarning taraqqiy etishi,

ekologiya va biologiyaning bir qator amaliyoti sohalari, nazariy va amaliy - tibbiyot hamda qishloq xo'jaligidagi yutuqlarning zaruriy sharti sifatida tan olinmoqda. Shubhasizki, biologik muammolar sohasiga biofizikaning kirib kelishi, u bilan mahkam bog'langan ko'pgina fanlarni har tomonlama favqulotda darajada boyitdi.

O'zbekistonda biofizikaning rivojlanishi biofizikaning predmeti, vazifasi, boshqa fanlar bilan aloqasi, ahamiyati, shakllanishi

Biologik jarayonlar termodinamikasi.

«Ma'ruza 6-soat»

Kimyoviy termodinamika asoslari, termodinamikaning 1, 2-qonunlari. Chiziqli jarayonlar termodinamikasi, chiziqli jarayonlar. Ochiq sistemaning entropiyasi; Onzager aloqadorligi va Prigojin tenglamasi, bazi bir amaliy tadbiqlar.

Chiziqli bo'lmagan jarayonlar termodinamikasi, muvozanatdan uzoqdagi sistemalar statsionar holati, statsionar holat barqarorligining umumiy kriteriyalari. Sinergetika kontsepsiyasi. Biologik sistemalardagi reaksiyalar bog'liqligi va issiklik effekti.

Biologik jarayonlar kinetikasi.

«Ma'ruza 6-soat»

Kimyoviy kinetika asoslari. Fermentativ reaksiyalar kinetikasi. Mixaelis-Menten tengamasi. Haroratning reaksiya tezligiga ta'siri. Biologik jarayonlarni matematik modellash, modellash printsiplari; dinamik sistemalarni tasvirlovchi matematik modellar, ularning geometrik echimlari Biologiyadagi tebranma jarayonlar. Avtotebranmali jarayonlar,

Molekulyar biofizika asoslari.

«Ma'ruza 4-soat»

Makromolekulalarning fazoviy strukturasi va struktura shakllanishida ishtirok etuvchi bog'lar (van-der-vaals kuchlari, elektrostatik, gidrofob, vodorod bog'lari). va ta'sirlashuvchi kuchlar. makromolekulalar faoliyati, ligandlar va kooperativlik xossasi, Xill tenglamasi va grafigi (miogemoglobin va gemoglobin misolida) molekulyar biofizikaviy metodlar: xromatografiya, elektroforez, osmometriya, viskozimetriya, aylanma dixroizm, rentgenostrukturali analiz, YaMR, elektron mikroskopiya, fluorestsentsiya.

Kvant biofizikasi elementlari.

«Ma'ruza 4-soat»

Biopolimerlarning elektron qobig'i, molekulyar qobig'i, biopolimerlarning elektron xususiyatlari. Yutish va ta'sir spektrlari, Molekulalarning kuzgolgan singlet va triplet holatlari. Energiyaning uzatilishi va migratsiyalanish mexanizmlari. Lyuminesentsiya. Fluorestsentsiya va fosforestsentsiya. Biolyuminesentsiya va bioxemiolyuminesentsiya. Erkin radikallar, xossalari va erkin radikalli jarayonlar, erkin radikallarni qayd etish metodlari.

Biologik membranalarining struktura va funksiyasi.

«Ma'ruza 4-soat»

Biomembranalar tuzilishining struktura asoslari. membrana lipidlari va oqsillari. membrananing fizik-kimyoviy xossalari, membranalar tuzilishiga doir hozirgi zamon tasavvurlari. Model membranalar.

Moddalarning membrana orkali tashilishi.
«Ma'ruza 2-soat»

Kimyoviy potentsial. Neelektrolitlar transporti va suvning membrana orkali tashilishi. Oddiy va engillashgan diffuziya. elektrolitlarning-ionlarning membrana orqali tashilishi; elektrokimyoviy potentsial. Ionlarning passiv tashilishi. Nernst-Plankning elektrodifuziya tenglamasi. Bir tomonlama oqim nisbati. Ionlarning aktiv transporti. Aktiv transportdagi ATFazaning roli (moddalarning birlamchi aktiv tashilishi). Aminokislotalar va qandlar transporti (ikkilamchi aktiv tashilishi). Moddalar transportining regulyatsiyasi. Qo'zg'almas hujayralarda ion kanallari.

Bioelektroenez.
«Ma'ruza 4-soat»

Model sistemalardagi elektr potentsial farqi, nernst tenglamasi. membrana potentsiallar farki, Goldman-Hodgkin tenglamasi. Harakat potentsiali, Hodgkin-Huxley kontsepsiyasi, membrana toklari kinetikasi, Hodgkin-Huxley matematik modeli, ion toklari. Ionoforlar va kanaloforlar. Harakat potentsialining uzatilishi, nerv tolasiining kabel xossalari. sinapslar va sinaps jarayonlari.

Harakatning muskulli va muskulsiz formalari.
«Ma'ruza 2-soat»

Muskulli qisqarish biofizikasi. Ca^{2+} ionlarining elektromexanik jarayonlarga bog'liqligi. Ca^{2+} kanallarining hujayra ichidagi strukturasi. Ca-atfazaning strukturasi va funksiyasi. Harakatning muskulsiz formalari.

Fotobiologiya muammolari.
«Ma'ruza 2-soat»

Fotobiologik jarayonlar klassifikatsiyasi. Birlamchi fotofizikaviy va fotokimyoviy reaksiyalar. Energiya transformatsiyasi mexanizmlari va fotobiologik jarayonlar. Fotodestruktiv jarayonlar va biologik sistemalarning molekulyar mexanizmlari. Biologik oksidlanish.
«Ma'ruza 2-soat»

Energiya transformatsiyalanishining molekulyar mexanizmlari. biologik oksidlanish va ATP sintezlanish jarayonlari, Mitchell kontsepsiyasi. bakteriorodopsin - fotoelektrik generator.

Biofizika fanini o'qitishda talabalar bilimini baholash
1. O'quv yuklamasi

№	Mashg'ulotlar	Ajratilgan soati	Jami
1	Ma'ruza	38	38
2	Amaliyot		
3	Laboratoriya	58	58
4	Mustaqil ish	52	52
	Jami	148	148

2. Baholash turlar bo'yicha ballar taqsimoti.

Biofizika fani bo'yicha quyidagicha baholash kafedra yig'ilishida ma'qullandi

Dionizda kuni bo'yicha qayd qiladigan baholash karta (yig'indisi natijalar qaratiladi)																		
	Fanlar 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	soni	bali	Jami	bali	Turi
1	Biofizika	38	58	52	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.

Biofizika fanidan o‘qitiladigan mavzular va ular bo‘yicha mashg‘ulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti.

№	Fanning bo‘limi va mavzusi, ma’ruza mazmuni	Soatlar		
		Jami	Ma’ruza	Amaliy laboratoriya va seminar mashg‘ulotlari
1	Biofizika predmeti va bo‘limlar			
2	Biologik jarayonlar termodinamikasi	12	6	6
3	Biologik jarayonlar kinetikasi	12	6	6
4	Molekulyar biofizika asoslari	16	4	12
5	Kvant biofizikasi elementlari	4	4	
6	Biologik membranalar strukturasi va funksiyasi	8	4	4
7	Membrana orkali moddalar tashilishi	6	2	4
8	Bioelektrogenez	12	4	8
9	Harakatning muskulli va muskulsiz formulalari	10	4	6
10	Fotobiologiya muammolari	8	2	6
11	Biologik oksidlanish	8	2	6
Jami		96	38	58

Joriy baholash mavzular

1. Biologik jarayonlar
2. Fermentativ reaksiyalar
3. Biopolimerlər
4. Sinaps
5. Gem və karboksil qrupları arasındakı bəg
6. Hərəkət potensialı
7. Aktiv transport
8. Molekulyar retsepsiya

9. Statsionar
10. Makromoleklalar
11. Kimyoviy reaksiyalar modeli
12. Biofizika predmeti, vazifalari
13. Yopiq sistemalar
14. Passiv transport
15. Biologik membrana
16. Kimyoviy sinaps

Mustaqil ish mavzulari

1. Fototropizm
2. Energiya migratsiyasi
3. Ingibitorlar
4. Bakteriordopsin
5. Biologik oksid
6. Nerv impulsi
7. Hid bilish retseptori
8. Biopolimerlarning fazoviy tashkil bo'lishi
9. Sinaptik kechikish
10. Elektr sinaps

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	2	3	4
1. Biofizika asosiy bo'limlari	Biofizika bo'limlari bo'yicha kanspek	Semestr davomida	4
2. Biologik jarayonlar termodinamikasi	Termodinamikaning 2 konunlari	Semestr davomida	4
3. Biologik jarayonlar kinetikasi	Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	4
4. Molekulyar biofizika asoslari	Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	10
5. Kvant biofizikasi	Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	6
6. Biologik membranalar strukturasi tarkibi funksiyasi	Membrana mavzusi bo'yicha sxemalar tayyorlash	Semestr davomida	4
7. Membrana orkali moddalar tashilishi	Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	6
8. Bioelektrogenez	Model sistemalar nerv tolasini tuzilish sxemasi	Semestr davomida	4
9. Harakatning muskulli va muskulsiz fermentlari	Muskul qisqarish biofizikasini sxemasini tayyorlash	Semestr davomida	4
10. Fotobiologiya muammolari	Mavzu bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	4
11. Biologik oksidlanish molekulalar mexanizmlari	Mavzu bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	2

Jami	52
------	----

Oraliq baholash variantlari

1-variant

1. Ingibitorlar
2. Bakteriordopsin
3. Biologik oksid

2-variant

1. Biopolimerlar
2. Sinaps
3. Gem va karboksil gruppasi orasidagi bogʻ

3-variant

1. Aktiv transport
2. Molekulyar retseptiya
3. Statsionar

4-variant

1. Fototropizm
2. Energiya migratsiyasi
3. Ingibitorlar

5-variant

1. Passiv transport
2. Biologik membrana
3. Kimyoviy sinaps

Yakuniy baholash variantlari

1-variant

1. Koʻrish pigmentlari
2. Qoʻzgʻalgan holat
3. Ochiq sistema
4. Termodinamikaning 1-qonuni

2-variant

1. Nerv impulsi
2. Hid bilish retseptori
3. Bakteriordopsin
4. Elektr sinaps

3-variant

1. Harakat potentsiali

2. Aktiv transporti
3. Passiv transport
4. Biologik membrana

4-variant

1. Makromoleklalar
2. Akson membranalar
3. Ingibitorlar
4. Fototropizm

5-variant

1. Fermentativ reaksiyalar
2. Sinaptik kechikish
3. Biofizika predmeti, vazifalari
4. Elektron yo'qotgan xlorofil

O'qitishda ta'limning kompyuter axborotlashtirish va zamonaviy texnologiyalarning qo'llanishi Biofizika darsi davomida talabalarga plakatlari, tablitsalar yordamida, hujayra uning tarkibi ko'rsatiladi, ularning tuzilishi va organizmdagi ahamiyati yoritiladi.

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.

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

Asosiy adabiyot

1. Rubin A.B. Biofizika. Uchebnik v 2^x knigax. M., Vysshaya shkola, 2000. 1t. – 448 b. 2t.- 467 b.
2. Antonov V.F., Chernysh A.M., Pasechnik V.I., Voznesenskiy S.A., Kozlova E.K. Biofizika, Vlados, 2000. 287 b.
3. Revin I.I., Maksimov G.A., Kols O.R. Fiziologiya i biofizika membrannykh protsessov. Izd-vo Mordovskogo Univesiteta, 1995. 271

Kushimcha adabiyotlar

1. Dadik Ya. Kvantovaya biokimyo dlya ximikov i biologov. M., Mir, 1975.
2. Rubin A.B., Rytyeva N.F., Riznichenko G.Yu. Kinetika biologicheskix protsessov. Uchebnoe posobie. M., MGU, 1987.
3. Xodjkin A. Nervnyy impuls. M., Mir, 1965.
4. Gagelgans A.I. Konspektы lektsiy po biofizike. Tashkent, Universitet, 2000.
5. Toshmuxamedov B.O., Kasyimov M.M. Elektrofiziologiya asoslari. O'quv qo'llanma Toshkent; Universitet, 1997.
6. Biologik jarayonlar kinetikasiga muqqadima. O'quv qo'llanma. Tuzuvchi: Kosimov M.M. Toshkent, Universitet, 1995.
7. Bioenergetikaga muqqadima. Skulachev V.P., Gagelgans A.I. Kosimov M.M. O'quv qo'llanma. Toshkent, Universitet, 1994.
8. Kosimov M.M. Biofizikadan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent, Universitet, 1992.
9. Vladimirov Yu.A. i dr. Biofizika. Uchebnik. M., Meditsina, 1983.
10. Kostyuk P.G. i dr. Biofizika. Uchebnik. Kiyev, Vysshaya shkola, 1989.
11. Volkenshteyn M.V. Biofizika. Uchebnoe posobie. M., Nauka, 1983.

12. Konev S.V., Volotovskiy I.D. Fotobiologiya, Minsk, BGU, 1979.
13. Antonov V.F. i dr. Lipidy i ionnaya pronitsaemost membran. M., Nauka, 1982.
14. Котык А., Яначек К. Мембранный транспорт. М., Mir, 1980.

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

«Tasdiqlayman»

o‘quv ishlari bo‘yicha prorektor

_____ Q. Abdullayev
«_____» _____ 2008 yil

Biofizika fani bo‘yicha

850000-Atrof muhit muhofazasi, ta’lim sohasi 5850200-Ekologiya va tabiatdan foydalanish ta’lim yo‘nalishi uchun

Ishchi o‘quv dasturi

Umumiy o‘quv soati: 145 soat

Shu jumladan, ma’ruza 36 soat

Laboratoriya mashg‘uloti 54 soat
mustaqil ta’lim soati 55 soat

Andijon – 2008

Fanning ishchi o‘quv dasturi Andijon davlat universiteti kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son majlisida muhokama etildi va ma’qullandi.

Biologiya ta’lim yo‘nalishi o‘quv dasturi va o‘quv rejasiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar: Katta o‘qituvchi b.f.n. Yulchiyev E.Yu.
dotsent Qo‘chqarov Q.Q.

Taqrizchi: dotsent Davronov Q.S.
dotsent Xakimov A.

Fanning ishchi o'quv dasturi kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son qarori bilan tasdiqlandi.

kengash raisi:

2008 yil 30 avgust _____ dots. G'. Jo'raqulov

kelishildi

Kafedra mudiri:

2008 yil 30 avgust _____ prof. Q.Tojiboyev

_____|_____|o'quv yili uchun _____ fanidan
(fan nomi)

Ishchi o'quv dasturga o'zgartirishlar va qo'shimchalar kiritish to'g'risida.

_____|_____|ta'lim yo'nalishi
(ta'lim yo'nalishi yoki mutaxassislik nomi)

bo'yicha _____ fanning ishchi o'quv
(fanning nomi)

dasturiga quyidagi o'zgartirish va qo'shimchalar kiritilmoqda:

O'zgartirish va qo'shimchalarni kirituvchilar:

(professor-o'qituvchining F.I.O.) (imzosi)

Ishchi o'quv dastur _____ fakultet kengashida
(fakultet nomi)

Muhokama etildi va ma'qullandi (2008 yil «____» _____dagi «____» sonli bayonnoma).

kengash raisi: _____
(imzo) (F.I.O.)

Kirish

Biofizikaning asosiy bo'limlari - biologik jarayonlar kinetikasi va termodinamikasi, biopolimerlar strukturasi va funksiyasi, hujayra biofizikasi, elektrofiziologiya, bioenergetika, fotobiologik jarayonlar biofizikasi va sh.k dir.

Shunday qilib, biofizika ayrim makromolekulaning tuzilishi va funksiyasidan tortib, biosfera darajasigacha bo'lgan gradatsiyalarda kechadigan jarayonlarni tekshirib, ularning mexanizmlari va ichki dinamikasini tushuntirishni o'z oldiga maksad qilib qo'yadi.

Biofizika jadal sur'atlar bilan rivojlanmoqda va u hozirgi zamon biologiya dunyoqarashining shakllanishida muhim rol o'ynaydi. Hozirgi davrda, biofizikaviy yondashishlarning taraqqiy etishi, ekologiya va biologiyaning bir qator amaliyoti sohalari, nazariy va amaliy - tibbiyot hamda qishloq xo'jaligidagi yutuqlarning zaruriy sharti sifatida tan olinmoqda. Shubhasizki, biologik muammolar sohasiga biofizikaning kirib kelishi, u bilan mahkam bog'langan ko'pgina fanlarni har tomonlama favqulodda darajada boyitdi.

Biofizikaning predmeti, vazifasi, boshqa fanlar bilan aloqasi, ahamiyati, shakllanishi, O'zbekistonda biofizikaning rivojlanishi

Biologik jarayonlar termodinamikasi.

«Ma'ruza 6-soat»

Kimyoviy termodinamika asoslari, termodinamikaning 1, 2-qonunlari. Chiziqli jarayonlar termodinamikasi, chiziqli jarayonlar. Ochiq sistemaning entropiyasi; Onzager aloqadorligi va Prigojin tenglamasi, bazi bir amaliy tadbiqlar.

Chiziqli emas jarayonlar termodinamikasi, muvozanatdan uzoqdagi sistemalar statsionar holati, statsionar holat barqarorligining umumiy kriteriylari. Sinergetika kontsepsiyasi. Biologik sistemalardagi reaksiyalar bog'liqligi va issiklik effekti.

Biologik jarayonlar kinetikasi.

«Ma'ruza 6-soat»

Kimyoviy kinetika asoslari. Fermentativ reaksiyalar kinetikasi. Mixaelisa-Menten tenglamasi. Haroratning reaksiya tezligiga ta'siri Biologik jarayonlarni matematik modellash, modellash printsiplari; dinamik sistemalarni tasvirlovchi matematik modellar, ularning geometrik echimlari Biologiyadagi tebranma jarayonlar. Avtotebranmali jarayonlar,

Molekulyar biofizika asoslari.

«Ma'ruza 4-soat»

Makromolekulalarning fazoviy strukturasi va struktura shakllanishida ishtirok etuvchi bog'lar (van-der-vals kuchlari, elektrostatik, gidrofob, vodorod bog'lari). va ta'sirlashuvchi kuchlar. makromolekulalar faoliyati, ligandlar va kooperativlik xossasi, Xill tenglamasi va grafigi (miogemoglobin va gemoglobin misolida) molekulyar biofizikaviy metodlar: xromatografiya, elektroforez, osmometriya, viskozimetriya, aylanma dixroizm, rentgenostrukturali analiz, YaMR, elektron mikroskopiya, fluorestsentsiya.

Kvant biofizikasi elementlari.

«Ma'ruza 4-soat»

Biopolimerlarning elektron qobig'i, molekulyar qobig'i, biopolimerlarning elektron xususiyatlari. Yutish va ta'sir spektrlari, Molekulalarning kuzgolgan singlet va triplet holatlari. Energiyaning uzatilishi va migratsiyalanish mexanizmlari. Lyuminestsentsiya. Fluorestsentsiya va fosforestsentsiya. Biolyuminestsentsiya va bioxemiolyuminestsentsiya. Erkin radikallar, xossalari va erkin radikalli jarayonlar, erkin radikallarni qayd etish metodlari.

Biologik membranalarning struktura va funksiyasi.

«Ma'ruza 4-soat»

Biomembranalar tuzilishining struktura asoslari. membrana lipidlari va oqsillari. membrananing fizik-kimyoviy xossalari, membranalar tuzilishiga doir hozirgi zamon tasavvurlari. Model membranalar.

Moddalarning membrana orkali tashilishi.

«Ma'ruza 2-soat»

Kimyoviy potentsial. Neelektrolitlar transporti va suvning membrana orqali tashilishi. Oddiy va engillashgan diffuziya. elektrolitlarning-ionlarning membrana orqali tashilishi; elektrokimyoviy potentsial. Ionlarning passiv tashilishi. Nernst-Plankning elektrodifuziya tenglamasi. Bir tomonlama oqim nisbati. Ionlarning aktiv transporti. Aktiv transportdagi ATFazaning roli (moddalarning birlamchi aktiv tashilishi). Aminokislotalar va qandlar transporti (ikkilamchi aktiv tashilishi). Moddalar transportining regulyatsiyasi. Ko'zg'almas hujayralarda ion kanallari.

Bioelektroenez.

«Ma'ruza 4-soat»

Model sistemalardagi elektr potentsial farqi, nernst tenglamasi. membrana potentsiallar farki, Goldman-Xodjkin tenglamasi. Harakat potentsiali, Xodjkin kontsepsiyasi, membrana toklari

kinetikasi, Xodjkin-Xakslı matematik modeli, ion toklari. Ionoforlar va kanaloformerlar. Harakat potentsialining uzatilishi, nerv tolasining kabel xossalari. sinapslar va sinaps jarayonlari.

Harakatning muskulli va muskulsiz formalari.

«Ma'ruza 2-soat»

Muskulli qiskarish biofizikasi. Ca^{2+} ionlarining elektromexanik jarayonlarga bog'liqligi. Ca^{2+} kanallarining hujayra ichidagi strukturasi. Ca-atfazaning strukturasi va funksiyasi. Harakatning muskulsiz formalari.

Fotobiologiya muammolari.

«Ma'ruza 2-soat»

Fotobiologik jarayonlar klassifikatsiyasi. Birlamchi fotofizikaviy va fotokimyoviy reaksiyalar. Energiya transformatsiyasi mexanizmlari va fotobiologik jarayonlar. Fotodestruktiv jarayonlar va biologik sistemalarning molekulyar mexanizmlari.

Biologik oksidlanish.

«Ma'ruza 2-soat»

Energiya transformatsiyalanishining molekulyar mexanizmlari. biologik oksidlanish va ATF sintezlanish jarayonlari, Mitchell kontsepsiyasi. bakteriorodopsin - fotoelektrik generator.

Biofizika fanini o'qitishda talabalar bilimini baholash

1. O'quv yuklamasi

№	Mashg'ulotlar	Ajratilgan soati	Jami
1	Ma'ruza	36	36
2	Laboratoriya mashg'uloti	54	54
3	Mustaqil ish	55	55
4	Jami	145	145

2. Baholash turlar bo'yicha ballar taqsimoti.

Biofizika fani bo'yicha quyidagicha baholash kafedra yig'ilishida ma'qullandi

№	Fanlar nomi	soatlar			Joriy baholash						Oraliq baholash						Yakuniy baholash	
					Amaliy			Mustaqil			maʼruza			Mustaqil				
		maʼruza	laboratoriya	Mustaqil ish	soni	bali	Jami ball	soni	bali	Jami ball	Soni	bali	Jami	soni	bali	jami	Bali	Turi
1	Biofizika	36	54	55	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.

Biofizika fanidan o'qitiladigan mavzular va ular bo'yicha mashg'ulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti.

№	Fanning bo'limi va mavzusi, ma'ruza mazmuni	Soatlar		
		Jami	Ma'ruza	laboratoriya mashg'ulotlari
1	Biofizika predmeti va bo'limlar	6	2	4
2	Biologik jarayonlar termodinamikasi	6	2	4
3	Biologik jarayonlar kinetikasi	8	4	4
4	Molekulyar biofizika asoslari	16	4	12
5	Kvant biofizikasi elementlari	4	4	
6	Biologik membranalar strukturasi va funksiyasi	8	4	4
7	Membrana orkali moddalar tashilishi	12	4	8
8	Bioelektrogenez	12	4	8
9	Harakatning muskulli va muskulsiz formalari	8	4	4
10	Fotobiologiya muammolari	4	2	2
11	Biologik oksidlanish	6	2	4
Jami		90	36	54

Joriy baholash mavzular

1. Biologik jarayonlar
2. Fermentativ reaksiyalar
3. Biopolimerlar
4. Sinaps
5. Gem va karboksil gruppasi orasidagi bog'
6. Harakat potentsiali
7. Aktiv transport
8. Molekulyar retseptiya
9. Statsionar
10. Makromolekulalar
11. Kimyoviy reaksiyalar modeli
12. Biofizika predmeti, vazifalari
13. Yopiq sistemalar
14. Passiv transport
15. Biologik membrana
16. Kimyoviy sinaps

Mustaqil ish mavzulari

1. Fototropizm
2. Energiya migratsiyasi
3. Inhibitorlar
4. Bakteriordopsin
5. Biologik oksidlanish
6. Nerv impulsi
7. Hid bilish retseptori
8. Biopolimerlarning fazoviy tashkil bo'lishi
9. Sinaptik kechikish
10. Elektr sinaps

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	2	3	4
1. Biofizika asosiy bo'limlari	Biofizika bo'limlari bo'yicha kanspek	Semestr davomida	4
2. Biologik jarayonlar termodinamikasi	Termodinamikaning 2 konunlari	Semestr davomida	4
3. Biologik jarayonlar kinetikasi	Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	4
4. Molekulyar biofizika asoslari	Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	10
5. Kvant biofizikasi	Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	6
6. Biologik membranalar strukturasi tarkibi funksiyasi	Membrana mavzusi bo'yicha sxemalar tayyorlash	Semestr davomida	6
7. Membrana orkali moddalar tashilishi	Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	6
8. Bioelektroenez	Model sistemalar nerv tolasini tuzilish sxemasi	Semestr davomida	4
9. Harakatning muskulli va muskulsiz fermentlari	Muscul qisqarish biofizikasini sxemasini tayyorlash	Semestr davomida	4
10. Fotobiologiya muammolari	Mavzu bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	4
11. Biologik oksidlanish molekulalar mexanizmlari	Mavzu bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	3
Jami			55

Oraliq baholash variantlari

1-variant

1. Ingibitorlar
2. Bakteriordopsin
3. Biologik oksid

2-variant

1. Biopolimerlar
2. Sinaps
3. Gem va karboksil gruppasi orasidagi bog'

3-variant

1. Aktiv transport
2. Molekulyar retsepsiya
3. Statsionar

4-variant

1. Fototropizm
2. Energiya migratsiyasi
3. Ingibitorlar

5-variant

1. Passiv transport
2. Biologik membrana
3. Kimyoviy sinaps

Yakuniy baholash variantlari

1-variant

1. Ko'rish pigmentlari
2. Qo'zg'algan holat
3. Ochiq sistema
4. Termodinamikaning 1-qonuni

2-variant

1. Nerv impulsi
2. Hid bilish retseptori
3. Bakteriordopsin
4. Elektr sinaps

3-variant

1. Harakat potentsiali
2. Aktiv transporti
3. Passiv transport
4. Biologik membrana

4-variant

1. Makromoleklalar
2. Akson membranalari
3. Ingibitorlar
4. Fototropizm

5-variant

1. Fermentativ reaksiyalar
2. Sinaptik kechikish
3. Biofizika predmeti, vazifalari
4. Elektron yo'qotgan xlorofil

Biofizika fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlar

Biologik jarayonlar kinetikasi.

a) Qurbaqa yuraga misolida qarorat ko'effitsienti va aktivlanish energiyasini hisoblab topish.

b) katalazaning qarorat ko'effitsienti va aktivlanish energiyasini hisoblab topish.

Ochiq sistema barqaror statsionar uqolatining entropiyasi. teorell modelida aniqlash.

Biologik suyuqliklarning ba'zi bir fizik xossalari. biologik suyuqliklar sirt tarangligini o'lchash.

a) sut yoki qon zardobining sirt buferligini aniqlash.

b) sirt aktiv modda mitsella uqosil qilish kritik kontsentratsiyasini aniqlash

Elektrokinetik hodisa. Drojjidagi ζ -potentsial aniqlash

Elektr potentsiallar farki. Model sistemalardagi potentsiallar farkini o'lchash.

a) xlorid kislota eritmalararo yuzaga keladigan potentsiallar farqini o'lchash va hisoblash.

b) olma po'stida yuzaga keladigan fazalararo potentsiallar farqini o'lchash.

Tirik to'qimalar potentsiallar farklari.

a) qurbaqa ko'ndalang-targ'il muskuli normal va zararlanish potentsiallar farqini o'lchash

b) baqa terisi potentsiallar farqi va unga kimyoviy moddalar ta'siri.

O'qitishda ta'limning kompyuter axborotlashtirish va zamonaviy texnologiyalarning qo'llanishi Biofizika darsi davomida talabalarga plakatlari, tablitsalar yordamida, hujayra uning tarkibi ko'rsatiladi, ularning tuzilishi va organizmdagi ahamiyati yoritiladi. 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.

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

Asosiy adabiyotlar

4. Rubin A.B. Biofizika. Uchebnik v 2^x knigax. M., Vysshaya shkola, 2000. 1t. – 448 b. 2t.- 467 b.
5. Antonov V.F., Chernysh A.M., Pasechnik V.I., Voznesenskiy S.A., Kozlova E.K. Biofizika, Vlado, 2000. 287 b.
6. Revin I.I., Maksimov G.A., Kols O.R. Fiziologiya i biofizika membranno'x protsessov. Izd-vo Mordovskogo Univesiteta, 1995. 271

Qo'shimcha adabiyotlar

15. Dadik Ya. Kvantovaya biokimyo dlya ximikov i biologov. M., Mir, 1975.
16. Rubin A.B., Rytzeva N.F., Ryznichenko G.Yu. Kinetika biologicheskix protsessov. Uchebnoe posobie. M., MGU, 1987.
17. Xodjkin A. Nervnyy impuls. M., Mir, 1965.
18. Gagelgans A.I. Konspekty lektsiy po biofizike. Tashkent, Universitet, 2000.
19. Toshmushedov B. O., M.M. Kasimov Elektrofiziologiya asoslari. O'quv qo'llanma Toshkent; Universitet, 1997.
20. Biologik jarayonlar kinetikasiga mukkadim. O'quv qo'llanma. Tuzuvchi: Kosimov M.M. Toshkent, Universitet, 1995.
21. Bioenergetika mukkadima. Skulachev V.P., Gagelgans A.I. Kosimov M.M. O'quv qo'llanma. Toshkent, Universitet, 1994.
22. Kosimov M.M. Biofizikadan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent, Universitet, 1992.
23. Vladimirov Yu.A. i dr. Biofizika. Uchebnik. M., Meditsina, 1983.
24. Kostyuk P.G. i dr. Biofizika. Uchebnik. Kiyev, Vysha shkola, 1989.
25. Volkenshteyn M.V. Biofizika. Uchebnoe posobie. M., Nauka, 1983.
26. Konev S.V., Volotovskiy I.D. Fotobiologiya, Minsk, BGU, 1979.
27. Antonov V.F. i dr. Lipidy i ionnaya pronitsaemost membran. M., Nauka, 1982.
28. Kotyk A., Yanachek K. Membranny transport. M., Mir, 1980.

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

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

«Tasdiqlayman»

o'quv ishlari bo'yicha prorektor

_____ Q. Abdullayev

«_____» _____ 2008 yil

Biologiya va ekologiyani fanlari o'qitishda biotexnologik tajriba jarayonlardan foydalanish fani bo'yicha 420000-Hayot haqidagi fanlar, ta'lim sohasi 5420100-Biologiya ta'lim yo'nalishi uchun

Ishchi o'quv dasturi

Umumiy o'quv soati: 58 soat

Shu jumladan, ma'ruza 14 soat

Amaliy mashg'ulot 12 soat

laboratoriya mashg'uloti 10 soat

mustaqil ta'lim soati 22 soat

Andijon – 2008

Fanning ishchi o'quv dasturi Andijon davlat universiteti kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son majlisida muhokama etildi va ma'qullandi.

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

Tuzuvchilar Katta ukituvchi Yulchiyev E.
Katta ukituvchi Tuxtaboyeva F.

Taqrizchi: prof. Tojiboyev Q.T.
dotsent To'ychiyeva D.

Fanning ishchi o'quv dasturi kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son qarori bilan tasdiqlandi.

Kengash raisi:

2008 yil 30 avgust _____ dots. G'. Jo'raqulov

kelishildi

Kafedra mudiri:

2008 yil 30 avgust _____ prof. Q.Tojiboyev

_____|_____
(fan nomi)

Ishchi o'quv dasturga o'zgartirishlar va qo'shimchalar kiritish to'g'risida.

(ta'lim yo'nalishi yoki mutaxassislik nomi)

bo'yicha _____ fanning ishchi o'quv
(fanning nomi)

dasturiga quyidagi o'zgartirish va qo'shimchalar kiritilmoqda:

O'zgartirish va qo'shimchalarni kirituvchilar:

(professor-o'qituvchining F.I.O.) (imzosi)

Ishchi o'quv dastur _____ fakultet kengashida
(fakultet nomi)

Muhokama etildi va ma'qullandi (2008 yil) «____» _____dagi «____» sonli bayonnoma).

kengash raisi: _____
(imzo) (F.I.O.)

Biologiya va ekologiyani o'qitishda biotexnologik tajribalardan foydalanish

Kirish

Biologik va ekologik fanlar dastlab fenologik va flolitik darajada fizik-kimyoviy va matematik tadqiqot usullarini qo'llash natijasida qator biologik fanlar sistemasiga aylandi. Natijada biologiyani fundamental masalalarini echish, molekulyar biologiya sohalarini amaliyotga qo'llash imkoniyatlarini yaratdi.

Biotexnologiya ham biologik fanlar sistemasi-mikrobiologiya, biokimyo, gen injeneriyasi, hujayra injeneriyasini amaliyotga qo'llash natijasida yuzaga keldi. quyida biologiyani o'qitishda biotexnologik tajribalardan foydalanish muammolari yoritilgan.

Ma'ruzalar

1. Biologiya va ekologiya o'qitishda turdosh fanlar natijalaridan foydalanish.
2. Biologiyada hujayra va hujayra injenerligini o'qitishda biotexnologik tajribalardan foydalanish.
3. Biologik jarayonlar va sistemalarni amaliyotga qo'llashda biotexnologik tajribalardan foydalanish.
4. Molekulyar biologiyani o'qitishda mikrobiologiya va biotexnologiyani roli.
5. Biologik sistemalarda fermentlarni roli va injener enzimologiya.
6. Atrof muhitni muhofaza qilish va mikrobiologik biotexnologiya.
7. Qishloq xo'jalik va sanoat chiqindilarini qayta ishlashda biotexnologik mexanizmlardan foydalanish.

Biologiya va ekologiyani o'qitishda biotexnologik tajribalardan foydalanish fanini o'qitishda talabalar bilimini baholash

1. O'quv yuklamasi

№	Mashg'ulotlar	Ajratilgan soat	Jami
1	Ma'ruza	14	14
2	Amaliyot	12	12
3	Laboratoriya	10	10
4	Mustaqil ish	22	22

	Jami	56	56
--	------	----	----

2. Baholash turlar bo'yicha ballar taqsimoti.

Biologiya va ekologiyani o'qitishda biotexnologik tajribalardan foydalanish fani bo'yicha quyidagicha baholash kafedra yig'ilishida ma'qullandi

№	Fan nomi	Soatlar			Joriy baholash						Oraliq baholash						Yakuniy baholash	
					Amaliy			Mustaqil			Maʼruza			Mustaqil				
		Maʼruza	Amaliy	Mustaqil ish	Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Bali	Turi
1	Biologiya va ekologiyani oʻqitishda biotexnologik tajribalardan foydalanish	14	22	22	1	40	40	1	13	13	1	20	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.

Joriy baholash mavzulari

Biologiya va ekologiya fanlarni o'qitishda biotexnologik tajriba va jarayonlardan, foydalanish fanidan amaliy, laboratoriya mashg'ulotlari mavzulari

1. So'lak amilazasi aktivligini aniqlash.
2. Kraxmalni amilaza ta'sirida kandga aylanishini o'rganish.
3. Yog'lik urug'larda glipaza aktivligini aniqlash
4. Proteaza ta'sirida oqsilni gidrolizini o'rganish.
5. Makkajo'xori urug'idan kraxmal ajratib olish.
6. Tuxum sarig'idan letsetin ajratib olish.

Biologiya va ekologiya fanlarni o'qitishda biotexnologik tajriba va jarayonlardan foydalanish fanidan o'tiladigan mavzular va ular bo'yicha mashg'ulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti

	Soatlar
--	---------

№	Fanning bo'limi va mavzusi, ma'ruza mazmuni	Jami	Ma'ruza	Amaliy	Laboratoriya	Seminar
1	Biologiya va ekologiya o'qitishda turdosh fanlar natijalaridan foydalanish.	2	2			
2	Biologiyada hujayra va hujayra injenerligini o'qitishda biotexnologik tajribalardan foydalanish	4	2	2		
3	Biologik jarayonlar va sistemalarni amaliyotga qo'llashda biotexnologik tajribalardan foydalanish.	6	2	2	2	
4	Molekulyar biologiyani o'qitishda mikrobiologiya va biotexnologiyaning roli	6	2	2	2	
5	Biologik sistemalarda fermentlarni roli va injener enzimologiya.	6	2	2	2	
6	Atrof muhitni muhofaza qilish va mikrobiologik biotexnologiya	6	2	2	2	
7	Qishloq xo'jalik va sanoat chiqindilarini qayta ishlashda biotexnologik mexanizmlardan foydalanish.	6	2	2	2	
	Jami	36	14	12	10	

Mustaqil ish mavzulari

1. Fermentlardan texnologik jarayonlarda foydalanish.
2. Oziq - ovqat sanoatida qo'llaniladigan fermentlarga xarakteristika.
3. Fermentlardan tibbiyotda tashxis qo'yishdan foydalanish.
4. Hujayraning nozik qurilishi.
5. Hujayra injenerligi.
6. Gen injenerligi.
7. Gen injeneriyasi usullari yordamida biologik aktiv moddalar olish.
8. Molekulyar kasalliklar va ularni davolashda gen injeneriyasidan foydalanish.
9. Qishloq xo'jalik chiqindilarini biokonversiyasi va uni ekologik ahamiyati.
10. Biogaz olish va uni ahamiyati.
11. Almashilmaydigan aminokislotalar olish.

Talabalar mustaqil ta'limining mazmuni va hajmi

Ishechi ukuv dasturining mustakil ta'limga oid bulim va mavzulari	Mustaqil ta'limga oid topshiriq va tavsiyalar	Baja-rilish muddat-lari	Hajmi (soatda)
Fermentlardan texnologik jarayonlarda foydalanish	Mavzu bo'yicha referat rayyorlash		2
Oziq - ovqat sanoatida qo'llaniladigan fermentlarga xarakteristika	Mavzu bo'yicha referat rayyorlash		2

Fermentlardan tibbiyotda tashxis qo'yishdan foydalanish	Mavzu bo'yicha referat rayyorlash		2
Hujayraning nozik qurilishi.	Mavzu bo'yicha referat rayyorlash		2
Hujayra injenerligi.	Mavzu bo'yicha referat rayyorlash		2
Gen injenerligi.	Mavzu bo'yicha referat rayyorlash		2
Gen injeneriyasi usullari yordamida biologik aktiv moddalar olish	Mavzu bo'yicha referat rayyorlash		2
Molekulyar kasalliklar va ularni davolashda gen injeneriyasidan foydalanish	Mavzu bo'yicha referat rayyorlash		2
Qishloq xo'jalik chiqindilarini biokonversiyasi va uni ekologik ahamiyati.	Mavzu bo'yicha referat rayyorlash		2
Biogaz olish va uni ahamiyati	Mavzu bo'yicha referat rayyorlash		2
Almashilmaydigan aminokislotalar olish	Mavzu bo'yicha referat rayyorlash		2
Ja'mi			22

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

Biologiya va ekologiyani o'qitishda biotexnologik tajribalardan foydalanish darsi davomida talabalarga plakatlari, tablitsalar yordamida, hujayra uning tarkibi ko'rsatiladi, ularning tuzilishi va organizmdagi ahamiyati yoritiladi.

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.

Biologiya va ekologiyani o'qitishda biotexnologik tajribalardan foydalanish faniga oid darsliklar, o'quv qo'llanmalari, monografiya, dissertatsiyalar, internet materiallaridan foydalaniladi. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida informatsiyaga oid slaydlardan foydalaniladi

Adabiyotlar

1. A. Conon Biotexnologiya: Sversheniya i nadejdy M. Izd-vo «Mir» 1987
2. G.J.Valixanova Biotexnologiya rasteniy Almaty «Konjyik» 1996
3. Ya.X.Turakulov va boshqalar «Umumiy biologiya 10-11 sinflar uchun darslik» Toshkent 2003
4. Ekologiya i ekonomika Agropromizdat M., 1987
5. Yu.L.Laptev «Biologicheskaya injeneriya» Moskva Agropromizdat 1987.

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

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

«Tasdiqlayman»

o'quv ishlari bo'yicha prorektor

_____ Q. Abdullayev

«_____» _____ 2008 yil

Biotexnologiyaga kirish fani bo'yicha
850000-Atrof muhit muhofazasi, ta'lim sohaci 5850200-Ekologiya va tabiatdan foydalanish ta'lim
yo'nalishi uchun

Ishchi o'quv dasturi

Umumiy o'quv soati: 130 soat

Shu jumladan, ma'ruza 32 soat

Amaliy mashg'ulot 30 soat

laboratoriya mashg'uloti

seminar mashg'uloti 18 soat

mustaqil ta'lim soati 50 soat

Andijon – 2008

Fanning ishchi o'quv dasturi Andijon davlat universiteti
kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son majlisida muhokama etildi va
ma'qullandi.

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

Tuzuvchilar: dotsent Qo'chqarov Q.Q.
Katta o'qituvchi To'xtaboyeva F.M.

Prof. Mamadiyev M.
Taqrizchi: dotsent Davronov Q.S.

Fanning ishchi o'quv dasturi kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son
qarori bilan tasdiqlandi.

kengash raisi:

2008 yil 30 avgust _____ dots. G'. Jo'raqulov

kelishildi

Kafedra mudiri:

2008 yil 30 avgust _____ prof. Q.Tojiboyev

_____ o'quv yili uchun _____ fanidan

(fan nomi)

Ishchi o'quv dasturga o'zgartirishlar va qo'shimchalar kiritish to'g'risida.

_____ ta'lim yo'nalishi

(ta'lim yo'nalishi yoki mutaxassislik nomi)

bo'yicha _____ fanning ishchi o'quv

(fanning nomi)

dasturiga quyidagi o'zgartirish va qo'shimchalar kiritilmoqda:

O'zgartirish va qo'shimchalarni kirituvchilar:

(professor-o'qituvchining F.I.O.) (imzosi)

Ishchi o'quv dastur _____ fakultet kengashida

(fakultet nomi)

Muhokama etildi va ma'qullandi (2008 yil « ____ » _____ dagi « ____ » sonli bayonnoma).

kengash raisi: _____

(imzo) (F.I.O.)

«Biotexnologiyaga kirish»

Kirish

Biotexnologiyani o'qitishdan maqsad talabalarga hozirgi zamon biologiyasi va chegaradosh fanlar yutuqlariga asoslangan, yangi texnologik jarayonlar yaratish va texnologiya nazariyasi asoslaridan bilim berishdan iboratdir. Hozirgi kunda Biotexnologiya yo'nalishini jadal sur'atda rivojlanishi natijasida, zamon talabiga javob bera oladigan mutaxxassislarni tayarlash talab etilmoqda. Shu sababli bakalavr yo'nalishidagi talabalarga biotexnologiya asoslari fanidan umumiy bilim berish maksadga muvofiqdir

Biotexnologiya sohasidan talaba quyidagilarni bilish kerak:

- biotexnologiya yordamida hozirgi zamon biologiyasi muammolarini yochish yo'llari;
- gen va hujayra injeneriyasi imkoniyatlari va ularni amaliyotda kullash;
- biokatalizatorlar to'g'risida to'liq ma'lumotlarga ega bo'lgan holda ularni texnologik jarayonda qo'llash yo'llari;
- biotexnologiya bilan ekologiya o'rtasidagi aloqa va hokazo.

Biotexnologiyani o'zlashtirishda talabalar biologiyadan: mikrobiologiya va virusologiya, genetika, molekulyar biologiya, biokimyo, biofizika, fiziologiya, botanika va zoologiya qonunlari haqida tushunchaga ega bo'lishlari kerak.

Ferment injenerligi

«Ma'ruza 4 - soat»

Fermentlarni olish texnologiyasi. O'simlik va hayvon organlaridan ferment ajratib olish usullari. Biospetsifik xromatografiya va bu usulni o'ta toza fermentlar olishda qo'llash. Biospetsifik sorbentlarning olinish usullari. Biospetsifik sorbent turlari. Ularga kimyoviy ishlov berish va desorbtsiyasiga ta'sir etuvchi omillar. Biospetsifik sorbentlar asosida yaratilgan texnologik jarayonlar.

Fermentlarni immobillash

«Ma'ruza 4 - soat»

Immobilangan fermentlar. Immobilashning fizik va kimyoviy usullari. Qo'llaniladigan tashuvchi turlari. Yuqori molekulyar tabiiy organik tashuvchilar. Anorganik moddalar asosida olingan tashuvchilar. Sintetik usulda olingan polimerlarni tashuvchilar sifatida ishlatish. Ularga funktsional faol guruhlar kiritish usullari. Immobilangan fermentlarga ta'sir etuvchi omillar.

Fermentlar yordamida texnologik jarayonlar

«Ma'ruza 4 - soat»

Amaliy enzimologiya yutuqlarini amaliyotda qo'llash. Glyukoza-fruktozali shinni olish. Aminokislotalar ratsemizatsiyasi. D, L-aminokislotalarning ajratish. Laktozasiz sut olish. Sut zardobidan shakarsimon moddalar olish. Kraxmal va tsellyulozani fermentlar yordamida parchalash texnologiyasi. Sellyulolitik mikroorganizmlarning tsellyulozaga ta'sir etish mexanizmlari. Sellyuloza gidroliziga ta'sir etuvchi omillar.

Gen injenerligi. Mikroorganizmlar gen injenerligi
«Ma'ruza 4 - soat»

Organizm (in vivo) gen injenerligi. Genlar tuzilishi va ekspressiyaning boshqarilishi. Kodlanadigan va kodlanmaydigan nukleotidlarning joylanishi. Intronlar. Transpozonlar. Bakteriyalar va eukariotlardagi transpozitsiya mexanizmlari. Plazmidalar. Plazmidalarning avtonom replikatsiyaga uchrashi. Replikonlar. Plazmidalarning bakterial hujayraga integratsiyasi.

Organizmdan tashqarida gen injenerligi
«Ma'ruza 4 - soat»

Gen injenerligi fermentlari. Restriktazalar. Restriksiya va modifikatsiya tizimlari. DNK-larni modifikatsiya qiladigan metilazalar. DNK-polimerazalar va ularning turlari. RNK asosida komplementar DNK polimerlarini sintez qilish mexanizmi. Praymerlar. DNK-ligazalar. Rekombinat DNK-lar to'g'risida tushuncha. Vektorlar va ularni ho'jayraga joylashtirish. Vektorlarning umumiy xususiyatlari. E.soli plazmida vektorlari. Begona genlar ekspressiyasi. Bakteriya hujayralarida klonlanuvchi genlar ekspressiyasi. Interferonning gen injeneriya usulida olinishi. Somatotropin. Insulin. Eritropoetin. Fermentlarning gen injeneriyada olinishi.

o'simlik gen injenerligi
«Ma'ruza 2 - soat»

o'simlik gen injenerligi. Koronali genlar. Agrobakter tumifatsiens bakteriyasi va uning xususiyatlari. Ti-plazmida. Opinar va nopalın. Ti-plazmidalar tuzilishi. Fitogormonlar. Protoplastlar va ularning birlashishi. Ti- va Ri-plazmidalar yordamida protoplastlarga begona DNK-lar kiritish. Kallus. O'simlik gibridalarning olinishi. Begona genlarni o'simliklarga kiritish yo'llari. Transgen o'simliklar.

Hayvon gen injenerligi.
«Ma'ruza 2- soat»

Hayvon gen injenerligi. Hayvon hujayralarining o'ziga xos markerlari. Hayvon hujayralari transformatsiyasi. SV40 DNK asosida yaratilgan virus va plazmida vektorlari. Hayvonlarga bakterial genlarni kiritish. Viruslar DNKsi asosida yaratilgan viruslar. Transgen hayvonlar. Odam genomi. Gen xaritalari. Irsiy kasalliklarni davolash. Hayvon organizmiga yangi genlar kiritish.

Hujayra injenerligi
«Ma'ruza 4 - soat»

Mikroorganizm biokimeviy foalliklarini boshqarish yo'llari. Mikroorganizmni o'stirish, saqlash va viruslardan himoya qilish usullari. Mikroorganizmlar ishtirokida birlamchi va ikkilamchi metabolitlar ishlab chiqarish. Qand, oqsil, spirt, antibiotiklar, vitaminlar, organik kislotalar, alkaloidlar va boshqa moddalar olishning biotexnologik usullari. Superprodukt shtammlar. Mikroorganizmlar hujayralariga genetik informatsiya kiritish. Immobilangan mikroorganizmlar ishtirokida biotexnologik jarayonlar.

O'simlik hujayralari injenerligi.
«Ma'ruza 2 - soat»

Hujayra kulturalari, o'simlik boshlang'ich to'qima hujayralari va ularni o'stirish o'sullaridagi farqlar. Yuksak o'simliklarni somatik usulda gibridlash va protoplastlarni qo'shish. O'simlik hujayralarining selektsiyasi va mutagenezi. O'simlik hujayrasi injenerligi yutuqlari. Biotexnologiyada odam va hayvon hujayra kulturalarini qo'llash.

Hayvon hujayralari injenerligi.

«Ma'ruza 2 - soat»

Hayvon hujayralarini o'stirish usullari. Kulturalarda hujayralarning yashay olish qobiliati. Hujayralarning yashay olish qobiliyatini aniqlash. Hayvon hujayrasi injenerligida miqdoriy usullar. Virus vaktinalar, fermentlar, gormonlar va o'sish omillari, hujayra va hujayra tarkibiy qismlari. Monoklonal antitelolar, olinishi. Gibridomalar.

Biotexnologiyaga kirish fanini o'qitishda talabalar bilimini baholash

1. o'quv yuklamasi

№	Mashg'ulotlar	Ajratilgan soati	Jami
1	Ma'ruza	32	32
2	Amaliyot	30	30
3	Seminar	18	18
4	Mustaqil ish	50	50
	Jami	130	130

2. Baholash turlar bo'yicha ballar taqsimoti.

Biotexnologiyaga kirish fani bo'yicha quyidagicha baholash kafedra yig'ilishida ma'qullandi

№	Fanlar nomi	soatlar			Joriy baholash			Oraliq baholash			Yakuniy baholash	
					Amaliy			Mustaqil			ma'ruza	
		ma'ruza	amaliy	Mustaqil ish	soni	bali	Jami ball	soni	Bali	Jami ball	Soni	bali
											Jami	
											soni	bali
											Jami	
											bali	Turi
1	Biotexnologiyaga kirish	32	30	50	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.

Biotexnologiyaga kirish fanidan o'qitiladigan mavzular va ular bo'yicha mashg'ulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti.

№	Fanning bo'limi va mavzusi, ma'ruza mazmuni	Soatlar			
		Jami	Ma'ruza	Amaliy	Seminar
1	Biotexnologiya asoslari				
2	Ferment injenerligi	12	4	4	4
3	Fermentlarni immobillash	12	4	4	4
4	Ferment yordamida texnologik jarayonlar	12	4	4	4
5	Gen injinerligi. Mikro organizmlarda gen	8	4	2	2

	injenerligi				
6	Organizmdan tashqarida gen injenerligi	8	4	4	
7	o'simlik gen injeneriyasi	6	2	4	
8	Hayvon gen injeneriyasi	4	2	2	
9	Hujayra injeneriyasi	8	4	2	2
10	o'simlik hujayrasi injeneriyasi	6	2	2	2
11	Hayvon hujayralari injeneriyasi	4	2	2	
Jami		80	32	30	18

Joriy nazorat savollari

1. O'simlik va hayvon to'qimalaridan fermentlar ajratib olish.
2. Fermentlar ajratib olishning xromatografik usullari.
3. Fermentlarni immobillash.
4. Immobillangan fermentlardan amaliyotda qo'llanilishi.
5. Gen injenerligi.
6. Amilaza fermenti aktivligini aniqlash.
7. Kraxmalni kandga aylantirish.
8. Genlarni tuzilishi.
9. Plazmidalar.
10. Restriptazalar.
11. Transgen o'simlik va hayvonlar.
12. Hujayra injenerligi.
13. Irsiy kasalliklarni davolash.
14. Vektorlar
15. Begona genlarni ekspressiyasi.
16. Interferon gen injeneriyasi usulida olinishi.
17. Insulinni olinishi.
18. Somogotropi nni olinishi.
19. Kraxmal tsellyulozani parchalovchi fermentlar.
20. Kraxmalni ajratib olish.
21. Lipaza fermenti aktivligini aniqlash.
22. Biogaz olish.
23. Chiqindisiz texnologiya.
24. O'simliklar gen injenerligi.
25. Ekologik biotexnologiya.

Mustakil ish mavzulari

1. Amaliy va seminar mashg'ulotlarga tayarlanish.
2. Hujayra injeneriyasi texnologik jarayonlari.
3. Gibridomalar olishini.
4. Monoklonal antitelolar sintezi
5. Gen injeneriya usullari bilan noyob oqsillar sintezlash
6. Fermentlar yordamida organik moddalar sintezi va stereoisomerlar olinishi.
7. Immobillangan fermentlar qatnashuvida olib boriladigan texnologik jarayonlar.
8. O'simliklarning gen injeneriyada ishlatilishi.
9. Viruslarning gen injeneriyada ishlatilishi.
10. Atrof muhitni saqlashda biotexnologiyaning roli.
11. Biogaz olish reaktorlari.
12. Aminokislotalar sintezi texnologiyalari.
13. Immunoferment analizi.
14. Transgen hayvonlar olinishi

15. Mikroblar yordamida oqsillarni sintezlash texnologiyalari.
16. Biotexnologiya usullarini kimyoviy reaksiyalarda qo'llash.
17. Biogaz, etanol, vodorod va metanol olishi biotexnologiyasi.
18. Biosensorlar.
19. Bioelektronika.

Oraliq baholash variantlari

Oraliq nazorat 3 tadan savoldan bilet tayyorlanib-variantlar asosida yozma usulda tashkil qilinadi

1-variant.

1. Biotexnologiya bo'limlari.
2. Gen injenerligi fermentlari.
3. Hujayra kulturalari

2 -variant

1. Fermentlar, ularning amaliy ahamiyati
2. Gen, ularning tuzilishi
3. Ekologik biotexnologiya.

3 -variant

1. Biokatalizatorlar
2. Plazmidalar
3. Gibridollalar

4-variant

1. Biologik membranalardan kaxmal ajratib olish
2. Restriktazalar
3. Biogaz olish.

5-variant

1. Mitoxondriyaning biotexnologiya uchun ahamiyati.
2. DNK polimerazalar, ularni ahamiyati
3. Protoplastlar ajratib olish.

6-variant

1. Fermentlar immobillash firzikaviy usullari
2. Rekombinant DNK olish
3. O'simlik gibridlarini olish.

7-variant

1. Fermentlarni kimyoviy immobillash.
2. Yog' genlarni ekspressiyasi
3. Mikroorganizmlar ishtirokida uglevod oqsil ishlab chiqarish

8-variant

1. Proteazalar ta'sirida oqsilni gidrolizlash
2. Viruslarni gen injenerligida qo'llanilishi
3. Hayvon hujayrasini o'stirish usullari

9-variant

1. Laktozasiz sut olish
2. DNK ligaza va revertozalar, ularni gen injeneriyasidagi roli.
3. Protoplastlari samatik duragaylash

10-variant

1. Selyuloza gidrolizi va uni ahamiyati
2. Fermentlarni gen injeneriyasida olinishi
3. Gibridolyular

Yakuniy baholash uchun-variantlar

1-variant

1. Biotexnologiyani predmenti va vazifalari
2. Gen geno tuzilishi
3. Ekologik biotexnologiya
4. Oqsil miqdorini aniqlash usullari

2-variant

1. Biotexnologiya bo'limlari
2. Genetik kod
3. Hujayra kulturalari
4. Amilaza fermenti aktivligini aniqlash

3-variant

1. Fermentlar va ularning amaliy ahamiyati
2. Plazmidalar
3. Rekombinant DNK olish
4. Proteaza fermenti aktivligini aniqlash

4-variant

1. Biokatalizator
2. Restriktazalar
3. Biogaz olish
4. Lipaza fermenti aktivligini aniqlash

5-variant

1. Immunobiotexnologiya
2. DNK polimerazalar ularning ahamiyati
3. Protoplastlar ajratib olish
4. Karaxmalni kandga aylanishi

6-variant

1. Fermentlar immobillash firzikaviy usullari
2. Rekombinant DNK olish
3. O'simlik gibridlarini olish
4. Amilazani immobillash

7-variant

1. Fermentlarni kimyoviy immobillash
2. Yog' genlarni ekspressiyasi
3. Mikroorganizmlar ishtirokida uglevod va oqsillar sintezi

8-variant

1. Amaliy enzimalogiya va uning yutuqlari
2. Viruslarni gen injenerligida qo'llanilishi
3. Hayvon hujayrasini o'stirish usullari
4. Spirtli bijg'ish biotexnologiyasi

9-variant

1. Fermentlar yordamida fruktozaga boy ishini olish
2. DNKligaza va revertozalar ularni gen injeneriyasidagi roli
3. Protoplastlarni samatik duragaylash
4. Kraxmalni donli o'simliklardan ajratib olish

10-variant

1. Selyulozaning fermentativ gidrologi va uni ahamiyati
2. Gen injeneriyasi usullari yordamida fermentlar olish
3. Imobilizatsiya mikroorganizmlarni biotexnologiyadagi ahamiyati
4. Biogaz olish reaktorlari

Biotexnologiya kirish fani bo'yicha amaliy mashg'ulotlar

1. Louri uslubi bo'yicha oqsil miqdorini aniqlash.
2. Amilaza fermentining aktivligini o'lchash.
3. Proteaza fermentining aktivligini o'lchash.
4. Lipaza fermentining aktivligini o'lchash.
5. Kraxmalni amilaza yordamida qandli moddalarga aylantirish.
6. Amilaza fermentini fizik usulda imobilizatsiyalash.
7. Amilaza fermentini kimyoviy usulda imobilizatsiyalash.
8. Proteazalar ta'sirida oqsilni gidrolizlash.
9. Kraxmalni donli o'simliklardan ajratish.
10. Amilaza fermentini o'simlik xomashyolaridan ajratish.

Biotexnologiya kirish fani bo'yicha seminar mashg'ulotlar

Fermentlar faol markazlari tuzilishi. Fermentlar barqarorligini ta'minlovchi faktorlar.

Imobilizatsiya fermentlarni tibbiyot va texnikada qo'llash.

Immunobiotexnologiya. Immunoferment analiz printsiplari. Immunobiotexnologik biosensrlar.

Vektorlar va ularni ishlatish.

Gen injeneriyasida ishlatiladigan fermentlar.

Gen injeneriya usullari yordamida noyob oqsil va gormonlarni (interferon, insulin va boshqa) olinishi.

o'simliklar gen injeneriyasi. Ti-plazmidalar va fitoviruslarning o'simlik gen injeneriyasida ishlatilishi.

Hayvon va odam organizmlari gen injeneriyasi. Genom injeneriyasi (hujayra injeneriyasi).

Bioelektronika printsiplari. Biosensrlar va biogaz tutuvchi materiallar muammolari.

10. Chiqindisiz texnologiya yaratish.

Biotexnologiya ixtisosligi bo'yicha bakalavr o'quv tizimida «Biotexnologiya asoslari» fanini o'qitishda o'qitishning zamonaviy pedagogik texnologiya usullaridan, kollokvium, «Muammoli ta'lim» usullaridan foydalaniladi.

Asosiy adabiyot

1. Glik. Molekulyarnaya biotexnologiya: printsiipy i primeneniye. 2002.

2. Рыбчин V.N. Основы генетической инженерии. Минск, Высшая школа, 1986.

3. Лептев Ю.П. Биологическая инженерия. М.: Агропромиздат, 1987.

Kushimcha adabiyot:

4. Biotexnologiya. Sbornik. M.: Nauka, 1985.

5. Rekombinatnye molekuly: znachenie dlya nauki i praktiki (Pod red. Birsa i Berisa E.). M.: Mir, 1980.

6. Frank-Kamenitskiy. Samaya glavnaya molekula. M.:Kvant, 1983.

7. Bule R. Bioximicheskaya immobilizovannyye fermenty. M.: Mir, 1983.

8. Biotexnologiya (Pod red. Egorova N.S., Samuilova D.V.) V 8 kn. M.: Vysshaya shkola, 1978.

9. Sasson A. Biotexnologiya: sversheniya i nadejdy. M.: Mir, 1987.

Martineka K.M. M.: Izd-vo MGU, 1976.

10. Raximov M.M. Affinnaya xromatografiya. Metodicheskie razrabotki. TashGU, 1991.

11. Raximov M.M., Yakubov I.T., Xasanov X.T., Abdullayeva M.M. Fermentlar injenerligi. O'quv-uslubiy qo'llanma. Toshkent, Universitet, 1996.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

«Tasdiqlayman»

o'quv ishlari bo'yicha prorektor

_____ Q. Abdullayev

«_____» _____ 2008 yil

Biotexnologiya asoslari fani bo'yicha

420000-Hayot haqidagi fanlar, ta'lim sohasi 5420000-Biologiya, ta'lim yo'nalishi uchun

Ishchi o'quv dasturi

Umumiy o'quv soati: 119 soat

Shu jumladan, ma'ruza 30 soat

Amaliy mashg'ulot

laboratoriya mashg'uloti 46 soat

seminar mashg'uloti

mustaqil ta'lim soati 43 soat

Andijon – 2008

Fanning ishchi o'quv dasturi Andijon davlat universiteti kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son majlisida muhokama etildi va ma'qullandi.

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

Tuzuvchilar: dotsent Qo'chqarov Q.Q.
Katta o'qituvchi To'xtaboyeva F.M.

Prof. Mamadiyev M.
Taqrizchi: dotsent Davronov Q.S.

Fanning ishchi o'quv dasturi kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son qarori bilan tasdiqlandi.

kengash raisi:

2008 yil 30 avgust _____ dots. G'. Jo'raqulov

kelishildi

Kafedra mudiri:

2008 yil 30avgust _____ prof. Q.Tojiboyev

_____ o'quv yili uchun _____ fanidan
(fan nomi)

Ishchi o'quv dasturga o'zgartirishlar va qo'shimchalar kiritish to'g'risida.

_____ ta'lim yo'nalishi
(ta'lim yo'nalishi yoki mutaxassislik nomi)

bo'yicha _____ fanning ishchi o'quv
(fanning nomi)

dasturiga quyidagi o'zgartirish va qo'shimchalar kiritilmoqda:

O'zgartirish va qo'shimchalarni kirituvchilar:

(professor-o'qituvchining F.I.O.) (imzosi)

Ishchi o'quv dastur _____ fakultet kengashida
(fakultet nomi)

Muhokama etildi va ma'qullandi (2008 yil «_____» _____dagi «_____» sonli bayonnoma).

kengash raisi: _____
(imzo) (F.I.O.)

«Biotexnologiya asoslari»

Kirish

Biotexnologiyani o'qitishdan maqsad talabalarga hozirgi zamon biologiyasi va chegaradosh fanlar yutuqlariga asoslangan, yangi texnologik jarayonlar yaratish va texnologiya nazariyasi asoslaridan bilim berishdan iboratdir. Hozirgi kunda Biotexnologiya yo'nalishini jadal sur'atda rivojlanishi natijasida, zamon talabiga javob bera oladigan mutaxxassislarni tayarlash talab etilmoqda. Shu sababli bakalavr yo'nalishidagi talabalarga biotexnologiya asoslari fanidan umumiy bilim berish maksadga muvofiqdir

Biotexnologiya sohasidan talaba quyidagilarni bilish kerak:

- biotexnologiya yordamida hozirgi zamon biologiyasi muammolarini echish yo'llari;
- gen va hujayra injeneriyasi imkoniyatlari va ularni amaliyotda kullash;
- biokatalizatorlar to'g'risida to'liq ma'lumotlarga ega bo'lgan holda ularni texnologik jarayonda qo'llash yo'llari;
- biotexnologiya bilan ekologiya o'rtasidagi aloqa va hokazo.

Biotexnologiyani o'zlashtirishda talabalar biologiyadan: mikrobiologiya va virusologiya, genetika, molekulyar biologiya, biokimyo, biofizika, fiziologiya, botanika va zoologiya qonunlari haqida tushunchaga ega bo'lishlari kerak.

Ferment injenerligi
«Ma'ruza 2 - soat»

Fermentlarni olish texnologiyasi. O'simlik va hayvon organlaridan ferment ajratib olish usullari. Biospetsifik xromatografiya va bu usulni o'ta toza fermentlar olishda qo'llash. Biospetsifik sorbentlarning olinish usullari. Biospetsifik sorbent turlari. Ularga kimyoviy ishlov berish va desorbtsiyasiga ta'sir etuvchi omillar. Biospetsifik sorbentlar asosida yaratilgan texnologik jarayonlar.

Fermentlarni immobillash
«Ma'ruza 2 - soat»

Immobilangan fermentlar. Immobilashning fizik va kimyoviy usullari. Qo'llaniladigan tashuvchi turlari. Yuqori molekulyar tabiiy organik tashuvchilar. Anorganik moddalar asosida olingan tashuvchilar. Sintetik usulda olingan polimerlarni tashuvchilar sifatida ishlatish. Ularga funktsional faol guruhlar kiritish usullari. Immobilangan fermentlarga ta'sir etuvchi omillar.

Fermentlar yordamida texnologik jarayonlar
«Ma'ruza 4 - soat»

Amaliy enzimologiya yutuqlarini amaliyotda qo'llash. Glyukoza-fruktozali shinni olish. Aminokislotalar ratsemizatsiyasi. D, L-aminokislotalarning ajratish. Laktozasiz sut olish. Sut zardobidan shakarsimon moddalar olish. Kraxmal va tsellyulozani fermentlar yordamida parchalash texnologiyasi. Sellyulolitik mikroorganizmlarning tsellyulozaga ta'sir etish mexanizmlari. Sellyuloza gidroliziga ta'sir etuvchi omillar.

Gen injenerligi. Mikroorganizmlar gen injenerligi
«Ma'ruza 4 - soat»

Organizm (in vivo) gen injenerligi. Genlar tuzilishi va ekspressiyaning boshqarilishi. Kodlanadigan va kodlanmaydigan nukleotidlarning joylanishi. Intronlar. Transpozonlar. Bakteriyalar va eukariotlardagi transpozitsiya mexanizmlari. Plazmidalar. Plazmidalarning avtonom replikatsiyaga uchrashi. Replikonlar. Plazmidalarning bakterial hujayraga integratsiyasi.

Organizmdan tashqarida gen injenerligi
«Ma'ruza 4 - soat»

Gen injenerligi fermentlari. Restriktazalar. Restriksiya va modifikatsiya tizimlari. DNK-larni modifikatsiya qiladigan metilazalar. DNK-polimerazalar va ularning turlari. RNK asosida komplementar DNK polimerlarini sintez qilish mexanizmi. Praymerlar. DNK-ligazalar. Rekombinat DNK-lar to'g'risida tushuncha. Vektorlar va ularni xo'jayraga joylashtirish. Vektorlarning umumiy xususiyatlari. E.soli plazmida vektorlari. Begona genlar ekspressiyasi. Bakteriya hujayralarida klonlanuvchi genlar ekspressiyasi. Interferonning gen injeneriya usulida olinishi. Somatotropin. Insulin. Eritropoetin. Fermentlarning gen injeneriyada olinishi.

o'simlik gen injenerligi
«Ma'ruza 2 - soat»

o'simlik gen injenerligi. Koronali genlar. Agrobakter tumifatsiens bakteriyasi va uning xususiyatlari. Ti-plazmida. Opinar va nopalin. Ti-plazmidalar tuzilishi. Fitogormonlar. Protoplastlar va ularning birlashishi. Ti- va Ri-plazmidalar yordamida protoplastlarga begona DNK-lar kiritish. Kallus. O'simlik gibridalarning olinishi. Begona genlarni o'simliklarga kiritish yo'llari. Transgen o'simliklar.

Hayvon gen injenerligi.

«Ma'ruza 2 - soat»

Hayvon gen injenerligi. Hayvon hujayralarining o'ziga xos markerlari. Hayvon hujayralari transformatsiyasi. SV40 DNK asosida yaratilgan virus va plazmida vektorlari. Hayvonlarga bakterial genlarni kiritish. Viruslar DNKsi asosida yaratilgan viruslar. Transgen hayvonlar. Odam genomi. Gen xaritalari. Irsiy kasalliklarni davolash. Hayvon organizmiga yangi genlar kiritish.

Hujayra injenerligi

«Ma'ruza 4 - soat»

Mikroorganizm biokimeviy foalliklarini boshqarish yo'llari. Mikroorganizmni o'stirish, saqlash va viruslardan ximoya qilish usullari. Mikroorganizmlar ishtirokida birlamchi va ikkilamchi metabolitlar ishlab chiqarish. Qand, oqsil, spirt, antibiotiklar, vitaminlar, organik kislotalar, alkaloidlar va boshqa moddalar olishning biotexnologik usullari. Superprodukt shtammlar. Mikroorganizmlar hujayralariga genetik informatsiya kiritish. Immobilangan mikroorganizmlar ishtirokida biotexnologik jarayonlar.

O'sumlik hujayralari injenerligi.

«Ma'ruza 4 - soat»

Hujayra kulturalari, o'sumlik boshlang'ich to'qima hujayralari va ularni o'stirish o'sullaridagi farqlar. Yuksak o'simliklarni somatik usulda gibridlash va protoplastlarni qo'shish. O'simlik hujayralarining selektsiyasi va mutagenezi. O'simlik hujayrasi injenerligi yutuqlari. Biotexnologiyada odam va hayvon hujayra kulturalarini qo'llash.

Hayvon hujayralari injenerligi.

«Ma'ruza 2 - soat»

Hayvon hujayralarini o'stirish usullari. Kulturalarda hujayralarning yashay olish qobiliati. Hujayralarning yashay olish qobilyatini aniqlash. Hayvon hujayrasi injenerligida miqdoriy usullar. Virus vaktsinalar, fermentlar, gormonlar va o'sish omillari, hujayra va hujayra tarkibiy qismlari. Monoklonal antitelolar, olinishi. Gibridomalar.

Biotenologiya asoslari fanini o'qitishda talabalar bilimini baholash

1. O'quv yuklamasi

№	Mashg'ulotlar	Ajratilgan soat	Jami
1	Ma'ruza	30	30
2	Amaliyot		
3	Laboratoriya	46	46
4	Mustaqil ish	43	43
	Jami	129	119

2. Baholash turlar bo'yicha ballar taqsimoti.

Biotexnologiya asoslari fani bo'yicha quyidagicha baholash kafedra yig'ilishida ma'qullandi

№	Fanlar 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	soni	bali	jami	bali	Turi
1	Biotexnologiya asoslari	14	22	22	1	40	40	1	13	13	1	20	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.

Biotexnologiya asoslari fanidan o'qitiladigan mavzular va ular bo'yicha mashg'ulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti.

№	Fanning bo'limi va mavzusi, ma'ruza mazmuni	Soatlar		
		Jami	Ma'ruza	Amaliy
1	Biotexnologiya asoslari			
2	Ferment injenerligi	12	4	8
3	Fermentlarni immobillash	10	2	8
4	Ferment yordamida texnologik jarayonlar	10	2	8
5	Gen injenerligi. Mikro organizmlarda gen injenerligi	8	4	4
6	Organizmdan tashqarida gen injenerligi	6	4	4
7	o'simlik gen injeneriyasi	4	2	2
8	Hayvon gen injeneriyasi	4	2	2
9	Hujayra injeneriyasi	8	4	4
10	o'simlik hujayrasi injeneriyasi	8	4	4
11	Hayvon hujayralari injeneriyasi	4	2	2
Jami		76	30	46

Joriy nazorat savollari

1. O'simlik va hayvon to'qimalaridan fermentlar ajratib olish.
2. Fermentlar ajratib olishning xromatografik usullari.
3. Fermentlarni immobillash.
4. Immobillangan fermentlardan amaliyotda qo'llanilishi.
5. Gen injenerligi.
6. Amilaza fermenti aktivligini aniqlash.
7. Kraxmalni kandga aylantirish.
8. Genlarni tuzilishi.

9. Plazmidalar.
10. Restriktazalar.
11. Transgen o'simlik va hayvonlar.
12. Hujayra injenerligi.
13. Irsiy kasalliklarni davolash.
14. Vektorlar
15. Begona genlarni ekspressiyasi.
16. Interferon gen injeneriyasi usulida olinishi.
17. Insulinni olinishi.
18. Somatotropinni olinishi.
19. Kraxmal tsellyulozani parchalovchi fermentlar.
20. Kraxmalni ajratib olish.
21. Lipaza fermenti aktivligini aniqlash.
22. Biogaz olish.
23. Chiqindisiz texnologiya.
24. O'simliklar gen injenerligi.
25. Ekologik biotexnologiya.

Mustakil ish mavzulari

Amaliy va seminar mashg'ulotlarga tayyerlanish.
Hujayra injeneriyasi texnologik jarayonlari.
Gibridomalar olishini.
Monoklonal antitelolar sintezi
Gen injeneriya usullari bilan noyob oqsillar sintezlash
Fermentlar yordamida organik moddalar sintezi va stereoizomerlar olinishi.
Immobillangan fermentlar qatnashuvida olib boriladigan texnologik jarayonlar.
o'simliklarning gen injeneriyada ishlatilishi.
Viruslarning gen injeneriyada ishlatilishi.
Atrof muhitni saqlashda biotexnologiyaning roli.
Biogaz olish reaktorlari.
Aminokislotalar sintezi texnologiyalari.
Immunoferment analizi.
Transgen hayvonlar olinishi
Mikroblar yordamida oqsillarni sintezlash taxnologiyalari.
Biotexnologiya usullarini kimyoviy reaksiyalarda qo'llash.
Biogaz, etanol, vodorod va metanol olishi biotexnologiyasi.
Biosensorlar.
Bioelektronika.

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	2	3	4
1. fermentlar injenerligi bo'yicha fermentlar olish,	Keltirilgan mavzular bo'yicha referat tayyorlash	Semestr davomida	12

stabillash, immobillash, immobillangan fermentlarda xalq xo'jaligida foydalanish, ferment ishtirokidagi texnologik jarayonlar			
2. gen injenerligi. Gen injenerligi fermentlari. Vektorlar	mavzular bo'yicha referat tayyorlash	Semestr davomida	8
3. O'simliklarda gen injenerligi	mavzular bo'yicha referat tayyorlash	Semestr davomida	2
4. Transgen hayvonlar olinishi	mavzular bo'yicha referat tayyorlash	Semestr davomida	2
5. Ekologik biotexnologiya	mavzular bo'yicha referat tayyorlash	Semestr davomida	2
6. Biogaz, etanol, vodorod va metanol olish	mavzular bo'yicha referat tayyorlash	Semestr davomida	8
7. Immunoferment analizi	mavzular bo'yicha referat tayyorlash	Semestr davomida	2
8. Viruslarda gen injeneriyasi	mavzular bo'yicha referat tayyorlash	Semestr davomida	2
9. Monoklonal antitela gibridomalar olish	mavzular bo'yicha referat tayyorlash	Semestr davomida	2
10. Aminokislotalar sintezi texnologiyasi	mavzular bo'yicha referat tayyorlash	Semestr davomida	3
Jami			43

Oraliq baholash variantlari

Oraliq nazorat 3 tadan savoldan bilet tayyorlanib-variantlar asosida yozma usulda tashkil qilinadi

1-variant.

1. Biotexnologiya bo'limlari.
2. Gen injenerligi fermentlari.
3. Hujayra kulturalari

2 -variant

1. Fermentlar, ularning amaliy ahamiyati
2. Gen, ularning tuzilishi
3. Ekologik biotexnologiya.

3 -variant

1. Biokatalizatorlar
2. Plazmidalar
3. Gibridollalar

4-variant

1. Biologik mambranalardan kaxmal ajratib olish
2. Restriktazalar
3. Biogaz olish.

5-variant

1. Mitoxondriyaning biotexnologiya uchun ahamiyati.

2. DNK polimerazalar, ularni ahamiyati
3. Protoplaetlar ajratib olish.

6-variant

1. Fermentlar immobillash firzikaviy usullari
2. Rekombinant DNK olish
3. O'simlik gibridlarini olish.

7-variant

1. Fermentlarni kimyoviy immobillash.
2. Yog' genlarni ekspressiyasi
3. Mikroorganizmlar ishtirokida uglevod oqsil ishlab chiqarish

8-variant

1. Proteazalar ta'sirida oqsilni gidrolizlash
2. Viruslarni gen injenerligida qo'llanilishi
3. Hayvon hujayrasini o'stirish usullari

9 variant

1. Laktozasiz sut olish
2. DNK ligaza va revertozalar, ularni gen injeneriyasidagi roli.
3. Protoplastlari samatik duragaylash

10-variant

1. Selyuloza gidrolizi va uni ahamiyati
2. Fermentlarni gen injeneriyasida olinishi
3. Gibridolyular

Yakuniy baholash uchun-variantlar

1-variant

1. Biotexnologiyani predmenti va vazifalari
2. Gen geno'i tuzilishi
3. Ekologik biotexnologiya
4. Oqsil miqdorini aniqlash usullari

2 varinat

1. Biotexnologiya bo'limlari
2. Gennetik kod
3. Hujayra kulturalari
4. Amilaza fermenti aktivligini aniqlash

3-variant

1. Fermentlar va ularning amaliy ahamiyati
2. Plazmidalar
3. Rekombinant DNK olish
4. Proteaza fermenti aktivligini aniqlash

4-variant

1. Biokatalizator
2. restritozalar
3. Biogaz olish

4. Lipaza fermenti aktivligini aniqlash

5-variant

1. Immunobiotexnologiya
2. DNK polimerazalar ularning ahamiyati
3. Protoplastlar ajratib olish
4. Karaxmalni kandga aylanishi

6-variant

1. Fermentlar immobillash firzikaviy usullari
2. Rekombinant DNK olish
3. O'simlik gibridlarini olish
4. Amilazani immobillash

7-variant

1. Fermentlarni kimyoviy immobillash
2. Yog' genlarni ekspressiyasi
3. Mikroorganizmlar ishtirokida uglevod va oqsillar sintezi

8-variant

1. Amaliy enzimalogiya va uning yutuqlari
2. Viruslarni gen injenerligida qo'llanilishi
3. Hayvon hujayrasini o'stirish usullari
4. Spirtli bijg'ish biotexnologiyasi

9-variant

1. Fermentlar yordamida fruktozaga boy ishini olish
2. DNKligaza va revertozalar ularni gen injeneriyasidagi roli
3. Protoplastlarni samatik duragaylash
4. Kraxmalni donli o'simliklardan ajratib olish

10-variant

1. Selyulozaning fermentativ gidrologi va uni ahamiyati
2. Gen injeneriyasi usullari yordamida fermentlar olish
3. Imobillangan mikroorganizmlarni biotexnologiyadagi ahamiyati
4. Biogaz olish reaktorlari

Biotexnologiya asoslari fani bo'yicha amaliy-laboratoriya mashg'ulotlar (46 soat)

Louri uslubi bo'yicha oqsil miqdorini aniqlash.

Amilaza fermentining aktivligini o'lchash.

Proteaza fermentining aktivligini o'lchash.

Lipaza fermentining aktivligini o'lchash.

Kraxmalni amilaza yordamida qandli moddalarga aylantirish.

Amilaza fermentini fizik usulda imobilizatsiyalash.

Amilaza fermentini kimyoviy usulda imobilizatsiyalash.

Proteazalar ta'sirida oqsilni gidrolizlash.

Kraxmalni donli o'simliklardan ajratish.

Amilaza fermentini o'simlik xomashyolaridan ajratish.

Biotexnologiya asoslari fani bo'yicha seminar mashg'ulotlar

Fermentlar fa'ol markazlari tuzilishi. Fermentlar barqarorligini taminlovchi faktorlar.

Imobilangan fermentlarni meditsina va texnikada qo'llash.

Immunobiotexnologiya. Immunoferment analiz printsiplari. Immunobiotexnologik biosensorlar.

Vektorlar va ularni ishlatish.

Gen injeneriyasida ishlatiladigan fermentlar.

Gen injeneriya usullari yordamida noyob oqsil va gormonlarni (interferon, insulin va boshqa) olinishi.

o'simliklar gen injeneriyasi. Ti-plazmidalar va fitoviruslarning o'simlik gen injeneriyasida ishlatilishi.

Hayvon va odam organizmlari gen injeneriyasi. Genom injeneriyasi (hujayra injeneriyasi).

Bioelektronika printsiplari. Biosensorlar va biogaz tutuvchi materiallar muammolari.

Chiqindisiz texnologiya yaratish.

Biotexnologiya ixtisosligi bo'yicha bakalavr o'quv tizimida «Biotexnologiya asoslari» fanini o'qitishda o'qitishning zamonaviy pedagogik texnologiya usullaridan kollokvium «Muammoli ta'lim» usullaridan foydalaniladi.

Asosiy adabiyot

1. Glik. Molekulyarnaya biotexnologiya: printsipy i primeneniye. 2002.
2. Рыбчин V.N. Основы генетической инженерии. Минск, Высшая школа, 1986.
3. Laptev Yu.P. Biologicheskaya injeneriya. M.: Agropromizdat, 1987.

Kushimcha adabiyot:

1. Biotexnologiya. Sbornik. M.: Nauka, 1985.
2. Beker A. Vvedenie v biotexnologiyu. Riga. Zinatne, 1981.
3. Rekombinatnye molekuly: znachenie dlya nauki i praktiki (Pod red. Birsa i Berisa E.). M.: Mir, 1980.
4. Frank-Kamenitskiy. Samaya glavnaya molekula. M.: Kvant, 1983.
5. Bule R. Bioximicheskaya immobilizovannyye fermenty. M.: Mir, 1983.
6. Bezborodov A.M. Bioximicheskie osnovo' mikrobiologicheskogo sinteza. M.: Nauka, 1980.
7. Volf M., Ransberger K. Lechenie fermentami. M.: Mir, 1976. genetika. M.: Mir, 1982.
8. Biotexnologiya (Pod red. Egorova N.S., Samuilova D.V.) V 8 kn. M.: Vysshaya shkola, 1978.
9. Sasson A. Biotexnologiya: sversheniya i nadejdy. M.: Mir, 1987.
10. Vvedenie v prikladnuyu enzimologiyu. Pod red. Berezina I.V., Martineka K.M. M.: Izd-vo MGU, 1976.
11. Raximov M.M. Affinnaya xromatografiya. Metodicheskie razrabotki. TashGU, 1991.
12. Raximov M.M., Yakubov I.T., Xasanov X.T., Abdullayeva M.M. Fermentlar injenerligi. O'quv-uslubiy qo'llanma. Toshkent, Universitet, 1996.

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI
ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

«Tasdiqlayman»

o‘quv ishlari bo‘yicha prorektor
dotsent _____ Q.Abdullayev
2008 yil « _____ »

Jismoniy mashqlar biomexanikasi fani bo‘yicha
140000-O‘qituvchilar tayyorlash va pedagogika fani ta’lim sohasi 5141900-jismoniy tarbiya va
jismoniy madaniyat ta’lim yo‘nalishi uchun

IShChI O‘QUV DASTURI

Umumiy o‘quv soat - 57 soat

Ma’ruza - 18 soat

Amaliy, labaratoriya va

seminar mashg‘ulotlari - 16 soat

mustaqil ta’lim soati - 23 soat

Andijon - 2008

Fanning ishchi o‘quv dasturi Andijon Davlat universitetining “Kimyo-Biologiya” fakulteti
kengashining 2008 yil « 30 » Avgust
№ 1 – son majlisida muhokama etildi va ma’kullandi.

Jismoniy tarbiya va jismoniy madaniyat
(ta’lim yo‘nalishi (mutaxassislik) nomi)

Jismoniy mashqlar biomexanikasi fani bo‘yicha o‘quv dasturi va o‘quv
rejasiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar: b.f.n. Baratova M.R.

Taqrizchilar: prof. Tojiboyev K.

Fanning ishchi o'quv dasturi: Biologiya

Faqltet kengashining 2008 yil «30 avgust» dagi «_____» - son qarori bilan tasdiqlandi.

kengash raisi:

2008 yil «30 avgust » _____ G'.Jo'raqulov

Kelishildi:

Kafedra mudiri:

2008 yil «30 avgust» _____ prof. Tojiboyev K.
(imzo) (F.I.O)

1-ilova

2008-2008 o'quv yili uchun Jismoniy mashklar biomexanikasi fanidan

Ishchi o'quv dasturiga o'zgarishlar va qo'shimchalar kiritish to'g'risida

Jismoniy tarbiya va jismoniy madaniyat va ta'lim yo'nalishi bo'yicha Jismoniy mashklar biomexanikasi fanining ishchi o'quv dasturga quyidagi o'zgartirish va qo'shimchalar kiritilmoqda:

O'zgartirish va qo'shimchalarni kirituvchilar:

(imzo)

ishchi o'quv dastur Biologiya fakultet

kengashida muhokama etildi va ma'qullandi (2008 yil «_____» _____dagi «_____» - sonli bayonnoma).

kengash raisi: _____ G'.Jo'raqulov

K I R I Sh

Biomexanika fanining maksadi, talabalarni sport va jismoniy tarbiya biomexanika asoslari bilan tanishtirish ularni jismoniy harakatlarning turli bo'limlari uchun o'tkaziladigan amaliy, o'kuv mashk ishlarida jismoniy mashklarni to'g'ri ko'llashda kerak bo'ladigan bilimlar bilan kurollantirish, ko'nikma va malakalarni shakillantirishdir.

Biomexanika kursini o'rganish natijasida, bo'lajak o'qituvchi odam harakatlarining murakkab tomonlarini aniqlashni o'rganishlari, ularni ko'pgina faktorlariga bog'lashlari hamda o'qitish va mashq jarayonida uzluksizligini o'zgarishini aniqlab olishlari zarur. Shu asosida ular o'rganuvchilar bilan olib boriladigan amaliy mashg'ulotlar davrida va ilmiy izlanishlarda professional pedagogik malakalarni egallab olishlari lozim.

Biomexanika fanini boshqa fanlar bilan bog'liqligi. Biomexanika fani uqitilishida talaba avvalgi olingan kurslarda olingan jismoniy tarbiya bo'yicha bilimlarni bilishi kerak. Bundan tashkari jismoniy tarbiya metodikasi kursida uchraydigan atamalar hamda jismoniy tarbiya sifatlarini, metodlarini, printsiplar mazmunini, sport fiziologiyasi, sport psixologiyasi, sport turlarining nazariyasi va uning metodikalarini, matematika, fizika mexanika bo'limi, molekulyar fizika va elektr, odam anatomiyasi, tayanch harakat apparati bo'limi, sport metrologiyasi, fiziologiya fanlari bilan bog'liqdir.

Amaliy mashg'ulotlar (16 soat)

- 1.Tana harakat biomexanikasi asosida mashg'ulot.
- 2.Yugurish va sakrash kinosikloqrammalarni chizish.
- 3.Harakat kinematikasiga oid masalar echish.
- 4.Yugurish va sakrash kinosikloqrammasi bo'yicha to'g'ri chiziqli xronogramma chizish.
- 5.Sakrash kinosikloqrammasi bo'yicha tezlik grafigini chizish
- 6.Yugurish kinosikloqrammasi bo'yicha tezlik grafigini chizish.
- 7.Aylanish mashkini bajarayotgan talabaning burchak tezligini aniqlash.
- 8.Yugurish kinosikloqrammasi orkali tezlanish chizmasini chizish.
- 9.Sakrash kinosikloqrammasi orkali tezlanish chizmasini chizish.
- 10.Aylanish mashkini bajarayotgan talabaning burchak tezlanishni aniqlash.
- 11.Odam tanasi umumiy og'irlik markazini analitik usul bilan aniqlash.

12. Chizma usuli bilan odam tanasining umumiy og'irlik markazini aniqlash.
13. Mexanik tajriba.
14. Mushaklar biodinamikasi.
15. Engil atletikada tezlanishni aniqlashga oid masalalar echish.
16. O'yinlar jarayonlarida tezlikni aniqlashga oid masalalar echish.

1. Mavzu: Biomexanika fanining maksadi, mazmuni va uning ta'lim jarayonidagi urni Odam tanasi harakatining dinamikasi. (3 soat ma'ruza, 2 soat amaliy)

Biomexanikani ukitishning mazmuni. Biomexanika fanining paydo bo'lishi, tarixiy tarakkiyoti. Talabalarining jismoniy va texnik tayyorgarliklarini oshirish uchun biomexanika fani asoslarini egallashi. Tirik sistemalardagi mexanik harakatlarni o'rganish. Jismoniy mashklar texnikasi tushunish, tashkil etilishini to'g'ri baholash, muskullar bajargan ish ketma-ketligi va xususiyati to'g'risida fikr yuritish.

Kuch va kuch momenti, kuch impuls iva kinematik moment. Nyuton konunlari. Material nuqtalar sistemasi (mexanik sistema). Statika, kinematika, dinamika. Nuqtalarning almashinishi. Aylanishning burchak tezligi.

2. Mavzu: Biomexanik tizim bo'lgan odam tanasi harakat apparatining tuzilishi. (2soat ma'ruza, 2 soat amaliy)

Tana va mexanik xarkatlar uzviyligi. Kuch, tana og'irligi, inertsiya momenti. Tana impuls. Harakat miqdori momenti. Richag va moyatniklar. Suyak va bugimlarning mexanik xususiyatlari. Muskullarning biomexanik xususiyatlari.

3. Mavzu: Harakat apparati biomexanikasi. (2 soat ma'ruza, 2 soat amaliy)

Kuchlanish. Ichki potentsial energiya. Energiyaning saqlanish konuni. Kinetik energiya.

4. Mavzu: Differentsial biomexanika. (4soat ma'ruza, 2 soat amaliy).

Sportda texnik maxorat biomexanikasi deb atalishi ko'rsatkichlarning ikki roli turli tumanlik hajmi, texnikaning ratsionalligi. Ushbu mashkning qanday bajara oladi. Jismoniy tarbiya texnikasini egallashning effektivligi. Mutlok va solishtirma samaradorligi. Jismoniy tarbiya texnikasining amalga oshirish samaradorligi. Texnikani egallashning biomexanik asoslari.

5. Mavzu: Xususiy biomexanika. (2soat ma'ruza, 2 soat amaliy)

Tana holatini saqlash va o'z joyida harakatlar. Og'irlik markazi. Markazga intilma tezlanish manbai. Mavjud va mavjud bo'lmagan markazdan qochma inertsion kuchlar.

6. Mavzu: Tana holatini saqlash va uz joyida harakatlar. (2 soat ma'ruza, 1soat amaliy)

Odam tanasining muvozanatiga olib keluvchi shart-sharoitlar. Muvozanatdan chiqaruvchi kuch momenti. Joy o'zgartuvchi yoki muvozanatdan chiqaruvchi kuch muvozanatlovchi kuch. Tana holatini saqlashda mushak ishining statik turlarini o'rganish.

7. Mavzu: Lokomotor harakatlar.

(2 soat ma'ruza, 1 soat amaliy)

Tirgaktan itarilish. Siltanuvchan harakatlar. Start vaziyatlar. Sportning lokomotor ko‘rinishlari. Sakrash biodinamikasi. Itarilish biodinamikasi. Uchish biodinamikasi va sapchish biodinamikasi.

8. Mavzu: Joy o‘zgartiruvchi harakatlar.

(1 soat ma’ruza, 1 soat amaliy)

Aralashuvchi harakatlar. Snaryad, tup va xamkor bilan bajariladigan harakatlar. Harakat kuchi. Aralashuvchi tana tezligi, aniqligi. Uchish traektoriyasi. Snaryadning otish balandligi. Snaryadning aylanishi. Havoning qarshiligi. Uchish burchagi.

Jismoniy mashqlar biomexanikasi fanini o‘qitishda talabalar bilimini baholash

1. O‘quv yuklamasi

№	Mashg‘ulotlar	Auditoriya soati	Jami
1	Ma’ruza	18	18
2	Amaliy, laboratoriya, Seminar mashg‘ulotlari	16	16
4	Mustaqil ish	23	23
	Jami	57	57

2. Baholash turlar bo‘yicha ballar taqsimoti.

Jismoniy mashqlar biomexanikasi fani bo‘yicha quyidagicha baholash kafedra yig‘ilishida ma’qullandi

№	Fanlar 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	soni	bali	Jami	bali	Turi
1	Biomexanika	18	16	23	1	40	40	1	13	13	1	20	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.

Jismoniy mashqlar biomexanikasi fanidan o‘tiladigan mavzular va ular bo‘yicha mashg‘ulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti

t/r	Boblar bo‘yicha ma’ruzalar nomi va mazmuni.	Jami aud soati	Ma’ruzalar soati	Laboratoriya mashg‘ulotlar soati
-----	---	----------------	------------------	----------------------------------

1	2	3	4	5
1	Biomexanikaning maqsadi, mazmuni va uning ta'lim jarayonidagi o'rni. Biomexanika o'qitishning mazmuni. Biomexanika, uning paydo bo'lishi, tarixiy traqqiyoti, talabalarning jismoniy va texnik tayyorgarliklarini oshirish uchun biomexanika fani asoslarini egallash. Tirik sistemalardagi mexanik harakatlar.			
2	Odam tanasi harakatining dinamikasi. Dinamikning asosiy qonunlar va tushunchalari. Kuch va kuch momenti, kuch impulsi va kinematik moment. Nyuton qonunlari. Ilgarilama va aylanma harakatlarda tananing inert o'lchamlari. Odam tanasi massalarining geometriyasi; odam tanasi bo'laklarining umumiy va xususiy og'irlik markazlari, tananing hajm va sirt markazlar.	5	3	2
3	Biomexanik tizim bo'lgan odam tanasi harakat apparatining tuzilishi. Biomexanik zanjirlar. Tana bo'laklarining ulanishi; biokinematik zanjirlar va juftlar (berk bo'lmagan, berk va tarmoqlangan darajalari) To'la bog'langanlik to'g'risida tushuncha. Tebranuvchi mayatniklar va richaglarning tezlanishi va muvozanat shartlari.	4	2	2
4	Harakat sifati biomexanikasi. Kuch, tezlik va harakatning davomiyligi. Ko'chish, tezlik va harakat davomiyligi, harakat topshirig'inig davomiyligi, tezligi va kuchi oralig'ida o'zaro bog'liqlikni bo'lmasligi.	4	2	2
5	Differentsial biomexanika. Sportda-texnik maxorat biomexanikasi deb atalishi. Tana tizimi va uning motorikasi. Odam tanasi tuzilishining uning harakat imkoniyatlariga ta'siri. Tana proportsiyasi va uning konstitutsiyasi.	5	3	2
6	Xususiy biomexanika. O'q atrofida aylanish. Odam tanasining va uning bo'laklarining o'q atrofida aylanishi. Aylania harakat shartlari. Markazga intilma tezlanish manbai. Ushlab turuvchi kuch. Ushlab turuvchi va aylantiruvchi qismlarning o'zaro ta'siri. Markazga intilma va markazdan qochma kuchlar. Mavjud va mavjud bo'lmagan markazdan qochma inertsion kuchlar.	4	2	2
7	Tana holatini saqlash va o'z joyida harakatlar Odam tanasining muvozanati. Muvozanatdan chiqaruvchi kuchlar; ularning momentlari, joy o'zgartiruvchi (yoki muvozanatdan chiqaruvchi) va muvozanatlovchi. Tana holatini saqlashda mushak ishining statik turlari.	4	2	2

8	Lokomotor harakatlar. Er usti va musht bilan o‘zaro tayanch hosil qilib bo‘ladigan lokomotor harakatlar. Tayanchdan itarilish mexanizmi. Tayanch bilan tayanadigan harakatlanuvchi tana bo‘lagining o‘zaro ta’siri. Tayanchdan itarilishda tayanchning reaksiyasi. Muvozanatlovchi kuchlar va ularni tashkil etuvchilar.	4	2	2
9	Joy o‘zgartiruvchi harakatlar. Sport snaryadlariga tezlik berish usullari. Sport snaryadlari uchishning mexanik asoslari. To‘pning uchishi yoki tayanchdan sapchish mexanikasi.	4	2	2
	JAMI:	34	18	16

Jismoniy mashqlar biomexanikasi fani bo‘yicha joriy baholash mavzulari

1. Biomexanika haqida tushunchalar va uning paydo bo‘lishi.
2. Jismoniy tarbiya tizimida biomexanikaning mohiyati.
3. Harakat apparati biomexanikasi.
4. Differentsial biomexanika (Tananing xususiy va umumlashgan xususiyatlari).
5. Tana holatini saqlash va o‘z joyida harakatlar: odam tanasining muvozanati.
6. Odam tanasi harakatining dinamikasi.
7. Lokomotor harakatlar.
8. Xususiy biomexanika
9. Joy o‘zgartiruvchi harakatlar
10. Biomexikaning asosi bo‘lgan odam tanasi harakat apparatining tuzilishi

Mustaqil ish mavzulari

1. Biomexanika haqida tushunchalar va uning paydo bo‘lishi
2. Jismoniy tarbiya tizimida biomexikaning mohiyati
3. Biomexikaning asosi bo‘lgan odam tanasi harakat apparatining tuzilishi
4. Harakat apparati biomexanikasi
5. Differentsial biomexanika
6. Xususiy biomexanika
7. Tana holatini saqlash va o‘z joyida harakatlar
8. Odam tanasi harakatining dinamikasi
9. Lokomotor harakatlar
10. Joy o‘zgartiruvchi harakatlar

Talabalar mustaqil ta’limining mazmuni va hajmi

Ishchi uquv dasturining mustaqil ta’limga oid bo‘lim va mavzulari	Mustaqil ta’limga oid topshiriq va tavsiyalar	Bajarilish muddatlari	Hajmi (soatda)
1. Biomexanika haqida tushunchalar va uning paydo bo‘lishi	Biomexanika fani mazmuni. Uning paydo bo‘lishi, tarixiy taraqqiyoti.	Semestr davomida	2
2. Jismoniy tarbiya tizimida biomexikaning	Talabalarning jismoniy va texnik tayyorgarliklarini	Semestr davomida	2

moxiyati	o'shish uchun biomehanika fani asoslarini egallash.		
3.Biomehanikaning asosi bo'lgan odam tanasi harakat apparatining tuzilishi	Biomehanik zanjirlar. Tana bo'laklarning ulanishi; biokinematik zanjirlar va juftlar.	Semestr davomida	2
4.Harakat apparati biomehanikasi	Ilgarilama va aylanma harakatlarda tananing inert o'lchamlari.Tana massalarining geometriyasi.	Semestr davomida	2
5. Differentsial biomehanika	Tana tizimi va uning motorikasi. Tana proportsiyasi va uning konstitutsiyasi.	Semestr davomida	2
6. Xususiy biomehanika	O'q atrofida aylanish. Aylana harakat shartlari.Markazga intilma va markazdan qochma kuchlar.	Semestr davomida	2
7. Tana holatini saqlash va o'z joyida harakatlar	Odam tanasining muvozanati. Muvozanatdan chiqaruvchi kuchlar. Mushak ishining statik turlari.	Semestr davomida	2
8. Odam tanasi harakatining dinamikasi	Kuch va kuch momenti, kuch impulsi va kinematik moment. Nyuton qonunlari.	Semestr davomida	2
9.Lokomotor harakatlar	Tayanchdan itarilish mexanizmi. Tayanchdan itarilishda tayanchning reaksiyasi.	Semestr davomida	4
10.Joy o'zgartiruvchi harakatlar	Sport snaryadlari uchishining mexanik asoslari. To'pning uchishi yoki tayanchdan sapchish mexankasi.	Semestr davomida	3
Jami			23

Jismoniy mashqlar biomehanikasi fani bo'yicha oraliq baholash savollari

1-oraliq yozma baholash savollari

1. -variant

1.Biomehanika haqida tushunchalar va uning paydo bo'lishi.

2.Jismoniy tarbiya tizimida biomehanikaning moxiyati.

3. Harakat apparati biomexanikasi.
4. Xususi biomexanika.
5. Yugurish kinosiklogrammalarni chizish.

2. Variant

1. Biomexikaning asosi bo'lgan odam tanasi harakat apparatining tuzilishi.
2. Tana holatini saqlash va o'z joyida harakalar: odam tanasining muvozanati.
3. Odam tanasi harakatining dinamikasi.
4. Harakat kinematikasiga oid masalar echish.
5. Sakrash kinosiklogrammasi bo'yicha to'g'ri chiziqli xronogramma chizish.

3. Variant

1. Harakat apparati biomexanikasi.
2. Differentsial biomexanika (Tananing xususi va umumlashgan xususiyatlari).
3. Xususi biomexanika.
4. Muskul kuchini aniqlash bo'yicha masala echish.
5. Aylanish mashkini bajarayotgan talabanning burchak tezlanishni aniqlash.

4. Variant

1. Odam tanasi harakatining dinamikasi.
2. Lokomotor harakatlar.
3. Harakat ritmi.
4. Harakat fazalari.
5. Tana yuzasini aniqlash.

5. Variant

1. Er usti va musht bilan o'zaro tayanch hosil qilib bo'ladigan lokomotor harakatlar.
2. Tayanchdan itarilish mexanizmi.
3. Tayanch bilan tayanadigan harakatlanuvchi tana bo'lagining o'zaro ta'siri.
4. Tayanchdan itarilishda tayanchning reaksiyasi.
5. Engil atletikada tezlanishni aniqlashga oid masalalar echish.

6. Variant

1. Dinamikaning asosiy qonunlar va tushunchalari.
2. Kuch va kuch momenti, kuch impulsi va kinematik moment.
3. Nyuton qonunlari.
4. Ilgarilama va aylanma harakatlarda tananing inert o'lchamlari.
5. O'yinlar jarayonlarida tezlikni aniqlashga oid masalar echish.

Yakuniy test so'vollar.

1. Biomexanika fanning ma'nosi.
 - A. harakat texnikasini o'rganadi.
 - B. tezlikni o'rganadi.
 - V. odam harakatlarining murakkab tomonlarini o'rganishdi.
 - G. mashklardan to'g'ri foydalanishni o'rganadi.
2. Biomexanika fanini rivojlanishiga xissa kushgan olimlar.

A.P.F. Lestgaft, I.M. Sechenov, A.A. Uxtomskiy, N.A. Bernshteyn.

- B. P.F.Lestgaft, I.M.Sechenov, P.V.Platonov.
 V. I.M.Sechenov, P.V.Platonov.
 G. P.F.Lestgaft, N.A.Bernshteyn.
3. Biomexanika fani qaysi fanlar bilan bog'liq.
 A. Fizologiya, anatomiya, tarix.
 B. Fizika, matematika, odam anatomiyasi, sport metrologiyasi.
 V. Biokimyo, informatika.
 G. Fizika, matematika, falsafa.
4. Biomexanika fani qanday qismlardan tuzilgan.
 A. Mehnat va jismoniy mashg'ulotlar biomexanikasi.
 B. Harbiy ishlar va mehnat biomexanikasi.
 V. Davolash va injenerlik biomexanikasi.
 G. Umumiy va xususiy biomexanikasi.
5. Biomexanik usullar qaysilar.
 A. Kinos'yomka, siklografiya
 B. Fotoapparat, Kinos'yomka.
 V. Siklografiya, Fotoapparat.
 G. Kinoapparat, Fotoapparat.
6. Kinos'yomka nima.
 A. Fotoapparat va millimetrli kogozga chizish.
 B. Odam harakatini izoxlash.
 V. Fotoapparat yordamida fotoplyonkaga lavhalar olish.
 G. Dinamik harakatlar.
7. Xronogramma nima.
 A. Harakatning vaqt diogrammasi bo'lib lavhalar asosida tuziladi.
 B. Gorizantal uk bo'yicha harakatlar.
 V. Harakat fazasiga ketgan vaqt.
 G. Ritmni o'rganish.
8. Siklografiya nima.
 A. Kinoapparatda ish olib borish.
 B. Harakat tezligini o'rganish.
 V. Odam tanasining rasmi bitta fotoplastinkaga lavhalar olish.
 G. Kordinatsiyalar jadvalini tuzish.
9. Ritm nima.
 A. to'g'ri chiziq.
 B. Aylanma harakat.
 V. Harakat fazasi.
 G. Harakatning tez yoki sekin o'tayotganligi.
10. Biomexanik harakat fazalarini tushuntiring (Yugurish misolida).
 A. Depsinish, uchish, erga qo'nish.
 B. Uchish, erga qo'nish.
 V. Depsinish, uchish.
 G. Erga qo'nish, depsinish.
11. Yugurayotgan sportchining tezligi qanday aniqlanadi.
 A. Tezlanishni aniqlash formulasi bilan.
 B. Koeffitsientni aniqlash formulasi bilan.
 V. Tarif bo'yicha.
 G. ushbu formula bilan $V = wlx/10b$.
12. Tebranuvchan harakat deb nimaga aytiladi.
 A. Harakat vaqtida tananing ayrim qismlari davri o'zgaruvchan harakatlar qiladi.
 B. Yugurayotgan sportchi tezligi.
 V. Harakat vaqtida tezlik o'zgarishi.

G.Harakat dinamikasi.

13.Yugurish vaqtida qaysi mushaklar eng yuqori ish bajaradi.

A.Qo'l va oyoq mushaklari.

B.Bel va oyoq mushaklari.

V.Qo'l va bel mushaklari.

G. Bel va qo'l mushaklari.

14.Aylanma harakat nima.

A.Odam tanasining hamma nuqtalari aylana chizig'i bo'yicha harakat kilishi.

B.Harakatning burilish burchagi.

V.Aylanish chastotasi.

G.Harakat tezligi.

15.Aylanish burchagi nima.

A.Aylanish vaqtiga tengligi.

B.Aylanma harakatdagi tananing ayrim qismlari harakatning aylanish burchagiga teng.

V.Burchak tezligi.

G.Harakat chastotasi.

16.Odam tanasi umumiy og'irlik markazi deb nimaga aytiladi.

A.Tananing hamma qismlariga ta'sir etuvchi og'irlik kuchlarining yig'indisi qo'yilgan nuqtaga aytiladi.

B.Tananing fiziologik tizim xususiyatlariga, uning holatiga aytiladi.

V.Ovqat xazim kilish organlari faoliyatiga aytiladi.

G.Yurak-qon tomir va boshqa tizimlar vazifasiga aytiladi.

17.Qo'l panjasining umumiy og'irlik markazi qaerda joylashgan bo'ladi.

A.Barmoqlarda.

B.bo'g'imlarda

V.ikkinchi barmoq boshlanadigan joyda.

G.Uchinchi barmoq boshlangan joyda.

18.Boshning umumiy og'irlik markazi qaerda joylashgan.

A.Ikki qosh o'rtasida joylashgan.

B.Ikki chakka qismida joylashgan.

V.jag ostida joylashgan.

G. engak ostida. joylashgan.

19. Bazler o'lchovi qanday printsip asosida ishlaydi.

A.Analitik usul asosida.

B.Richaglar printsipi asosida.

V.Richagning muozanat shartlari asosida.

G. Umumiy og'irlik markazini aniqlash asosida.

20.Sportchi tanasining turginlik darajasini aniqlovchi asbob nima deb ataladi.

A.Ampermetr

B.Voltmetr.

V.Bazler.

G.Termometr.

21.Richaglar deb nimaga.

A.Muvozanat holatiga aytiladi.

B.Chiziq bilan tayanch sathining kesishgan nuqtasiga aytiladi.

V.Kuchlar ta'sirida uz uki atrofida aylanuvchi kattik jismlarga aytiladi.

G.Kuchlar ta'sirida momentlar bir-biriga bo'lishiga aytiladi.

22.Richag o'qining joylashishiga qarab necha tartibli richaglar bo'ladi.

A.Birinchi, beshinchi.

- B. Ikkinchi, uchinchi.
 V. Uchinchi, to'rtinchi.
 G. Birinchi, ikkinchi.
23. D. Bazler tomonidan nechanchi yilda "bazler o'lchovi" tavsiya etilgan.
 A. 1946 yilda.
 B. 1927 yilda.
 V. 1924 yilda.
 G. 1955 yilda.
24. Odam energiyasi deb nimaga aytiladi.
 A. Bu ish qobiliyatini saqlashdagi zahira.
 B. Bu tezlik kuchining ishlatilishidir.
 V. Bu aylanma harakat.
 G. Bu portlavchi kuch harakati.
25. Tananing energiya turlarini ayting.
 A. Ichki tana energiya, tashqi tana energiya.
 B. Mexanik tana energiya, kinematik tana energiya, potentsial tana energiya.
 V. Ichki tana energiya, kinematik tana energiya.
 G. Ichki tana energiya, tashqi tana energiya, potentsial tana energiya.
26. Tana kuch ishi deb nimaga aytiladi.
 A. Bu kuchning inson tanasi harakati natijasida vujudga kelgan kuchni tushunamiz.
 B. Portlovchi kuch nisbatiga aytiladi.
 V. Muskul kuchining harakat tezligiga aytiladi.
 G. Kuch harakatini tezlanishga ko'paytmasiga aytiladi.
27. Birinchi tartibli richag deb nimaga aytiladi.
 A. Agar richagga ta'sir etuvchi kuch aylanish o'qining ikki tomonida joylashgan bo'lib, uning yo'nalishi bir xil bo'lsa bunday richaglar birinchi tartibli deyiladi.
 B. Agar richagga ta'sir etuvchi kuch aylanish o'qining ikki tomonida joylashgan bo'lib, uning yo'nalishi aylanma bo'lsa bunday richaglar birinchi tartibli deyiladi.
 B. Agar richagga ta'sir etuvchi kuch aylanish o'qining ikki tomonida joylashgan bo'lib, uning yo'nalishi har xil bo'lsa bunday richaglar birinchi tartibli deyiladi.
 G. Agar richagga ta'sir etuvchi kuch aylanish o'qining ikki tomonida joylashgan bo'lib, uning yo'nalishi noteks bo'lsa bunday richaglar birinchi tartibli deyiladi.
28. Bazler asbobi qanday tuzilgan.
 A. Uzunligi 2m li taxta, dinamometr, tarozi.
 B. Qo'zg'almas tayanch, uzunligi 2m li taxta.
 V. Uzunligi 2m li bo'lgan kalin taxta, qo'zg'almas tayanch, dinamometr.
 G. Qo'zg'almas tayanch, dinamometr.
29. Ikkinchi tartibli richag deb nimaga aytiladi.
 A. Agar odam tanasining og'irligi va dinamometr ko'rsatishi aniq bo'lsa bu ikkinchi tartibli richag deb ataladi.
 B. Agar kuchlar karama qarshi yo'nalishda bo'lsa bu ikkinchi tartibli richag deb ataladi.
 V. Agar richagga ta'sir etuvchi kuch richag aylanish o'qi tomonga joylashgan bo'lib, bir-biriga qarama-qarshi yo'nalgan bo'lsa bu ikkinchi tartibli richag deb ataladi.
 G. Richag elkasiga ta'sir etuvchi kuchning momentiga ikkinchi tartibli richag deb ataladi.
30. Harakat struktura tizilmasi nima.
 A. Harakat struktura tuzilmasi bu bo'shlikda harakatning o'zaro bog'liq konuniyati vaqtida va vaqtda shuningdek harakatlar tizilmasida kuch va energiyaning birgalikdagi harakat tuzilmasidir.
 B. Harakat struktura tuzilmasi bu bushlikda harakatning o'zaro bog'liq konuniyati vaqtida va vaqtda shuningdek harakatlar tizilmasida kuch va energiyaning birgalikdagi harakat tezligi tizilmasidir.

V. Harakat struktura tuzilmasi bu bo'shliqda harakatning o'zaro bog'liq konuniyati vaqtida va vaqtda shuningdek harakatlar tizilmasida kuch va energiyaning birgalikdagi hajmi tuzilmasidir.

G. Harakat struktura tuzilmasi bu bo'shlikda harakatning o'zaro bog'liq konuniyati vaqtida va vaqtda shuningdek harakatlar tizilmasida kuch va energiyaning birgalikdagi harakat aylana tizilmasidir.

31. Harakat tuzilmasi necha xil.

A. Kinematik va dinamik.

B. Kinematik va potentsial.

V. Dinamik va kinematik.

G. Dinamik va statik.

32. Biomexanik umumiy tizim turlarini ayting.

A. Ritmik, fazoviy, dinamik.

B. Ritmik, fazoviy, kordinatsion tizim.

V. Dinamik va kinematik, fazoviy.

G. Dinamik, statik, ritmik.

33. Odam ish kobiliyatini aniqlash usulini kim tomonidan nechanchi yilda amaliyotga kiritilgan.

A. 1969 yil olim V.L. Karpman guruhi tomonidan kiritilgan.

B. 1927 yil D. Bazler tomonidan kiritilgan.

V. 1924 yil P.F. Lestgaft tomonidan kiritilgan.

G. 1919 yil A.A. Uxtomskiy tomonidan kiritilgan.

34. Shug'ullanuvchi uzunlikka sakraydi. Agar uchish fazasida shug'ullanuvchi gavdasining og'irlik markazi deysinib, chiqish burchagi 21 gradus bo'lsa bunda erdan itarilishning oxirgi daqiqalaridagi natijaviy tezlikni aniqlang.

A. 8.74 m/s.

B. 8.72 m/s.

V. 8.70 m/s.

G. 8.71 m/s.

35. Shug'ullanuvchi tezligi qaysi formula bilan aniqlanadi.

A. $V=S/t$.

B. $T=n/s$.

V. $L=l/n$.

G. $N=P/t$.

36. Kuch momenti deb nimaga aytiladi.

A. Kuchning shu kuchga kuyilgan elkaga kupaytmasiga aytiladi $M=G_s L$.

B. Kuchning shu kuchga kuyilgan elkaga yuzasiga aytiladi $T=n/s$.

V. Kuchning shu kuchga kuyilgan elkaga uzunligiga aytiladi $L=l/n$.

G. Kuchning shu kuchga kuyilgan elkaga normasi aytiladi $N=P/t$.

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

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

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Karimov I.A. «Uzbekiston : milliy istiklol, iktisod, siyosat, mafkura».

- t.1.Toshkent-1996 y.
2. Axmedov.B.A “Biomexanika ” (Kunduzgi va sirtqi bo‘limida o‘qiydigan talabalar lektsiyadan metodik qo‘llanma) Toshkent 1990 y.
3. Axmedov. B.A “Velotrenajerda ishlash” Toshkent-1990 y.
4. A.S Aruyan, V.M Zatsiorskiy “Ergonomicheskaya biomexanika”M.1989 g.
5. V.L Utkin “Texnika dvijeni” M.1987 g.
6. Begun P.I.,Shukeylo Yu.A. Biomexanika.– SPb.: Politehnika, 2000.463s.
7. Fiziologiya cheloveka, V 3-x tomax: per. s angl. / Pod red. R.Shmidta i G.Tevsa. - M.: Mir, 1996.
8. Obshchiy kurs fiziologii cheloveka i zhivotnykh. V 2-x tomax. Uchebn. dlya biolog.i med.spets. vuzov / Pod.red. A.D.Nozdrachyeva.- M.: Vyssh.shkola, 1991.
8. Patologicheskaya fiziologiya / Pod red. D.A. Ado. - M. Triada, 2000.
- 9 Fiziologiya cheloveka / Pod. Red. G.I.Kositskogo. - M. Meditsina, 1985.
10. Iskusstvennye organy / Pod. red Shumakova. – M.: Meditsina, 1990. 272 s.
11. Biomaterials in artificial organs/ – Weinheim, 1985. 370 p.

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

«Tasdiqlayman»

o‘quv ishlari bo‘yicha prorektor

_____Q. Abdullayev

«_____» _____ 2008 yil

Biometriya fani bo‘yicha

420000-Hayot haqidagi fanlar, 850000-Atrof muhit muhofazasi, ta’lim sohalari 5420000-Biologiya, 5850200 Ekologiya va tabiatdan foydalanish ta’lim yo‘nalishlari uchun

Ishchi o‘quv dasturi

Umumiy o‘quv soati - 96 s

Shu jumladan:

Ma’ruza - 22 s

Amaliy - 32 c

Laboratoriya

Seminar mashg‘ulotlari

Mustaqil ta’lim soati – 42 s

Andijon- 2008

Fanning ishchi o'quv dasturi Andijon davlat universiteti Kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil, 30 avgustdagi 1- sonli mailisida muhokama etildi va ma'qullandi.

5420000-Biologiya, 5850200-Ekologiya va tabiatdan foydalanish ta'lim yo'nalishlari o'quv dasturlari va o'quv rejalariga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar: katta o‘qituvchi: b.f.n. Yulchiyev E.Yu.
dotsent b.f.n. Qo‘chqarov Q.

Taqrizchilar: dotsent b-f-n Davronov Q. : dotsent b-f-n Xolmatov A.

Fanning ishchi o'quv dasturi Kimyo-biologiya fakultet kengashining 2008 yil 30 avgustdagi 1-sonli qarori bilan tasdiqlandi.

kengash raisi
2008 yil 30 avgust dotsentJo‘raqulov G‘

Kelishildi:

Kafedri mudiri:
2008yil 30 avgust prof. Tojiboyev Q

_____/_____/_____ o'quv yili uchun _____ fanidan
(fanning nomi)

ishchi o'quv dasturga o'zgartirishlar va qo'shimchalar kiritish to'g'risida.

ta'lim yo'nalishi

(ta'lim yo'nalishi yoki mutaxassislik nomi)
bo'yicha _____ fanning ishchi o'quv dasturiga
(fanning nomi)
quyidagi o'zgartirishlar va qo'shimchalar kiritilmoqda.

O'zgartirish va qo'shimchalarni kirituvchilar:

(professor-o'qituvchining I.F.O) (imzo)

ishchi o'quv dastur _____ fakultet kengashida

muhokama etildi va ma'qullandi (2008 yil "____" _____ dagi "____"- sonli
bayonnoma).

Kengash raisi: _____
(imzo) (F.I.O)

Kirish

Biometriya fanini o'qitishdan maqsad biologiyadagi tajriba natijalarini qiyosiy baholash va o'rganilayotgan biologik ko'rsatkichlar taqsimot qonunlarini aniqlash uslubiyotini o'rganishdan iborat.

Biometriya fanida hozirgi zamon matematikasining ehtimollar nazariyasi va matematik statistika fani g'oyalariga asoslanib uning uslubiyati asosida biologiyaning turli mutaxassisliklarida kuzatuvlar natijasida olingan ma'lumotlar bo'yicha tadqiq qilinayotgan muammolarning qonuniyatlarini asoslash yo'llari o'rganiladi.

Tajriba natijalarini dastlabki qayta ishlash (4 soat ma'ruza,)

Tanlanmani tartiblashtirish. Variatsion qator tuzish. Chastotali va nisbiy chastotali variatsion qatorlar. Uzluksiz ko'rsatkichlar natijalari bo'yicha hosil qilingan tanlanmadan sinflarga ajratish usuli bilan chastotali variatsion qator tuzish. Variatsion qatorlarni grafik tasvirlash: gistogramma va poligonlar. Grafiklardan chiqadigan dastlabki xulosalar.

Statistik ko'rsatkichlar

(4 soat ma'ruza,)

Arifmetik o'rtacha va uning xossalari. Geometrik, kvadratik, kubik, gormonik o'rtachalar. Ular haqida tushunchalar va ularning qo'llanishi.

O'zgaruvchanlik (tarqoqlik o'lchovi) tushunchasi. Dispersiya, o'rta kvadratik tarqoqlik va ularni hisoblash formulalari. O'rtacha va dispersiyani hisoblash soddalashtirilgan usullar. O'zgaruvchanlik baholashning boshqa ko'rsatkichlari.

Ehtimollar nazariyasining asosiy tushunchalari

(4 soat m'ruza,)

Deterministik va stoxastik tajribalar tushunchasi. Ehtimollar nazariyasi stoxastik tajribalar tajribalardagi qonuniyatlarni o'rganadigan fan ekanligi. Tajriba natijasi bo'lgan hodisa tushunchasi va uning turlari. Tasodifiy hodisa ehtimoli. Ehtimolni aniqlashning klassik va statistik usullari. Ehtimolni xossalari va hodisa ehtimoli ma'nosi.

Tasodifiy miqdor tushunchasi. Diskret tipdagi tasodifiy miqdor taqsimot qonuni. Binomial va Puasson qonuni bo'yicha taqsimlangan tasodifiy miqdorlar. Uzluksiz tipdagi tasodifiy miqdor taqsimot va zichlik funksiyalari. Tekis taqsimot qonuni, (a, σ) - parametrlil normal taqsimot qonuni va «plyus – minus uch sigma» qoidasi.

Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalar. Matematik kutilma va dispersiya tushunchalari. Ularning xossalari. Nazariy va empirik ko'rsatkichlar.

Statistik munosabatlar

(4 soat ma'ruza)

Ko'p o'lchovli tasodifiy miqdorlar. Miqdorlar orasidagi munosabatlar va ularning turlari: funktsional; statistik; bog'liqsizlik.

Ikki tasodifiy miqdor orasidagi chiziqli statistik munosabat o'lchovli-korrelyatsiya koeffitsient iva uning xossalari. Korrelyatsiya koeffitsientini tadbirlariga misollar. Regressiya tushunchasi. Regressiya koetstsitsientlari va chiziqli regressiya tenglamalari. Misollar.

Empirik ko'rsatkichlar muqarrarligini baholash

(4 soat ma'ruza,)

Statistik ko'rsatkichlar yordamida nazariy ko'rsatkichlarni baholash. Nuqtaviy va interval baholar hamda ularni hosil qilish usullari. Statistik ko'rsatkichlar xatoliklari tushunchasi va ularni hisoblash formulalari.

Normal qonun taqsimoti noma'lum o'rtachasi uchun berilgan ishonchlik ehtimoliga mos kelgan ishonchli oraliq bahosini topish.

Bosh to'plam o'rtacha va dispersiyaning empirik o'rtacha va empirik dispersiya bo'yicha baholash. Korrelyatsiya koeffitsientlarini taqqoslash.

Gipotezalarni tekshirish tushunchasi

(2 soat ma'ruza,)

Statistik va nazariy taqsimotlar. Empirik taqsimot funksiyani nazariy taqsimot funksiyasiga yaqinlashishi. Taqsimot qonuni haqidagi gipotezalar va ularni tekshirish haqida. Xi-kvadrat kriteriyasi va uni qo'llash.

Biometriya fanini o'qitishda talabalar bilimni baholash

1. O'quv yuklamasi

№	Mashg'ulotlar	Ajratilgan soat	Jami
1	Ma'ruza	22	22
2	Amaliyot	32	32

3	Laboratoriya		
4	Mustaqil ish	42	42
	Jami	96	96

2. Baholash turlar bo'yicha ballar taqsimoti.

Biometriya fani bo'yicha quyidagicha baholash kafedra yig'ilishida ma'qullandi

№	Fanlar 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	soni	bali	jami	bali	Turi
1	Biometriya	22	32	42	2	20	40	1	13	13	1	20	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.

Biometriya fanidan o'tiladigan mavzular va ular bo'yicha mashg'ulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti

№	Fanning bo'limi va mavzusi, ma'ruza mavzular	Soatlar		
		Jami	Ma'ruza	Amaliy laboratoriya va seminar mashg'ulotlari
1	Kirish. Biometriya fanining maqsadi va vazifalari. Biometriyani ehtimollar nazariyasi va matematik statistika bilan bog'liqligi.			-
2	Tajriba natijalarini dastlabki qayta Variatsion qatorlar.	8	4	4
3	Statistik ko'rsatkichlar.	8	4	4
4	Ehtimollar nazariyasining asosiy tushunchalari	12	4	8
5	Statistik munosabatlar	10	4	6
6	Emipirik ko'rsatkichlar muqarrarligini baholash	10	4	6
7	Gipotezalarni tekshirish tushunchasi	6	2	4
	Jami	54	22	32

Joriy baholash mavzulari

1. Sifat va miqdoriy ko'rsatkichlar
2. Bosh to'plam va tanlanma.
3. Variatsion qator tuzish
4. Hodisa tushunchasi va uning turlari.
5. Tasodifiy miqdor tushunchasi.
6. Ko'p o'lchovli tasodifiy miqdorlar.

7. Empirik taqsimot funksiya va uning grafigi.
8. Arifmetik o'rtacha qiymatlar.
9. Geometrik va kvadratik o'rtachalar.
10. Mediana va moda.
11. Assimetriya koeffitsient i va boshqa ko'ratkichlar.
12. Statistik tajribaga mos elementar hodisalar fazosini tuzish.
13. Ehtimolning klassik ta'rifi.
14. Ehtimol xossalarini isbotlash. Ba'zi kombinatorik formulalar.
15. Ba'zi muhim taqsimot qonunlari.
16. Ikki o'lchovli tasodifiy miqdorlar. Statistik munosabatlar.
17. Ko'p belgilar korrelyatsiyasi.
18. Statistik ko'rsatkichlar muqarrarligini baholash.
19. Ikki tanlanma o'rtachalar, dispersiyalari orasidagi farq muqarrarligini baholash.
20. Sifat belgilari bo'yicha-variantalarni statistik taxlili.
21. Dispersiyalarni taqqoslash
22. Son va sifat belgilari orasidagi bog'lanish
23. Taqsimot qonuni haqidagi gipotezalar

Mustaqil ishlar mavzulari

Tanlanmaga qo'yiladigan talablar. Empirik taqsimot funksiya va uning grafigi.

Arifmetik o'rtacha bo'lmagan o'rtachalar: geometrik, kvadratik va gormonik o'rtachalar.

Mediana, moda, assimetriya koeffitsient iva boshqa ko'ratkichlar.

Stoxastik tajribaga mos elementar hodisalar fazosini tuzish. Ehtimolni geometrik ta'rifi. Ehtimol xossalarini isbotlash. Ba'zi kombinatorik formulalar.

Ba'zi muhim taqsimot qonunlari va ularning MX va DX .

Ikki o'lchovli tasodifiy miqdorlar. Statistik munosabatlar.

Ko'p belgilar korrelyatsiyasi.

Statistik ko'rsatkichlar muqarrarligini baholash.

Ikki tanlanma o'rtachalar, dispersiyalari orasidagi farq muqarrarligini baholash.

Sifat belgilari bo'yicha-variantalarni statistik taxlili.

Talabalar mustaqil ta'limining mazmuni va hajmi

Ishchi o'quv dasturining mastaqil ta'limga oid bo'lim va mavzulari	Mustaqil ta'limga oid topshiriq va tavsiyalar	Bajarilish mudati	Hajmi (soatda)
1	2	3	4
1. Geometrik funksiya va uning grafigi	Misol va masalalar echish. Konspektlashtirish		4
2. Eklptik, geometrik, kvadratik va gormonik o'rtachalar	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		8
3. Mediana, moda, assimetriya koefitsentlari	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		6
4. Statistik tajribaga mos elementar hisoblar	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		4
5. Ehtimol xossalarini isbotlash	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		4
6. Ba'zi muhim taqsimot qonunlari	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		4
7. Statistik munosabatlar	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		4
8. Ko'p o'lchovli korrektsiya	Misol va masalalar echish Konspektlashtirish		4
9. Differentsiallar orasidagi farq	Misol va masalalar echish		4

	Konspektlashtirish		
--	--------------------	--	--

Oraliq baholash variantlari

1-variant

1. Biometriya faning mazmuni
2. Statistik to'plam.
3. Normal taqsimot qonuni

2-variant

1. Arifmetik o'rtacha qiymat
2. Hodisa
3. Statistik munosabatlar to'g'risida umumiy tushuncha

3-variant

1. Bosh va tanlanma to'plam.
2. Nisbiy chastota
3. Korrelatsion panjara.

4-variant

1. Sifat bo'yicha variatsion qator tuzish
2. Tasodifiy hodisaning ehtimoli.
3. Mediana va moda

5-variant

1. Son bo'yicha variatsion qator tuzish
2. Arifmetik o'rtacha qiymat
3. Hodisa

6-variant

1. Geometrik o'rtacha qiymat
2. Tasodifiy miqdor tushunchasi
3. Korrelyatsiya koeffitsientlarini taqqoslash

7-variant.

1. Mediana va moda
2. Arifmetik o'rtacha qiymat
3. Sifat bo'yicha variatsion qator tuzish

8-variant

1. Arifmetik o'rtacha qiymat
2. Son bo'yicha variatsion qator tuzish
3. Nisbiy chastota

9-variant

1. Statistik to'plam.
2. Bosh va tanlanma to'plam.
3. Nomal taqsimot qonuni

10-variant

1. Statistik munosabatlar to'g'risida umumiy tushuncha
2. Korrelatsion panjara.

3. Bosh va tanlanma to'plam.

11-variant

1. Nomal taqsimot qonuni
2. Korrelyatsiya koeffitsientlarini taqqoslash
3. Arifmetik o'rtacha qiymat

12-variant

1. Bosh va tanlanma to'plam.
2. Nisbiy chastota
3. Korrelatsion panjara.

13-variant

1. Tasodifiy miqdor tushunchasi
2. Arifmetik o'rtacha qiymat
3. Hodisa

14-variant

1. Biometriya faning mazmuni
2. Statistik to'plam.
3. Nomal taqsimot qonuni

Yakuniy baholash variantlari

1-variant

1. Sifat bo'yicha variatsion qator tuzish
2. Tasodifiy hodisaning ehtimoli.
3. Mediana va moda
4. Nisbiy chastota

2-variant

1. Arifmetik o'rtacha qiymat
2. Mediana va moda
3. Korrelatsion panjara.
4. Bosh va tanlanma to'plam.

3-variant

1. Hodisa
2. Korrelatsion panjara
3. Son bo'yicha variatsion qator tuzish
4. Nomal taqsimot qonuni

4-variant

1. Tasodifiy miqdor tushunchasi
2. Korrelatsion panjara
3. Arifmetik o'rtacha qiymat
4. Tasodifiy hodisaning ehtimoli.

5-variant

1. Nomal taqsimot qonuni
2. Bosh va tanlanma to'plam.

3. Korrelatsion panjara
4. Son bo'yicha variatsion qator tuzish

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

Dars davomida talabalarga plakatlar, tablitsalar yordamida, hujayra uning tarkibi ko'rsatiladi, ularning tuzilishi va organizmdagi ahamiyati yoritiladi.

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.

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

Biometriya fani bo'yicha amaliy mashg'ulotlar

Berilgan tanlanma bo'yicha chastotali variatsion qatorlar tuzish. Tanlanmani berilgan k - ta sinfga ajratish usuli bilan chastotali variatsion qator tuzish va gistogramma hamda poligonlarni chizish.

Berilgan tanlanma uchun o'rtacha, dispersiya, o'rta kvadratik tarqoqliklarni hisoblash.

Tanlanmaning variatsiya koeffitsienti, medianasi, modasi va asimmetrik ko'rsatkichlarini hisoblash.

Elementar hodisalar fazosini tuzish, ehtimollikni klassik ta'rifi va xossalarga oid misol va masalalar echish.

Tasodifiy miqdorlar va ularning taqsimot qonunini aniqlashga oid masalalar echish.

Tasodifiy miqdorlar matematik kutilmasi va dispersiyalarini hisoblashga oid mashq.

Korrelyatsiya koeffitsientini hisoblash va natija bo'yicha xulosa chiqarish.

Regressiya tenglamalari va qatorlarini tuzish.

Parametrlarni baholash usullarini qo'llashga oid misollar echish.

Parametrlarni baholashni ishonchli oraliq usulini qo'llashga oid misollar echish.

Ikki tanlanma mos statistik ko'rsatkichlari orasidagi farq muqarrarligini baholash.

Taqsimot qonuni haqidagi gipotezalarni tekshirishga oid mashq.

Sifat belgilari bo'yicha tanlanma-variantlarini statistik taxlil qilish.

Asosiy adabiyotlar

1. Sultonova M.M Variatsion statistika. Toshkent: «O'qituvchi», 1977y.
2. Lakin G.F. Biometriya. Moskva: «Vysshaya shkola», 1980 g.
3. Gmurman V.E. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika.
4. Toshkent: «O'qituvchi», 1978 y.
5. Gmurman V.E. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistikadan masalalar echishga doir qo'llanma. Toshkent: «O'qituvchi», 1980 y.

Qo'shimcha adabiyotlar

6. Lakin G.F. Biometriya. Moskva: «Vysshaya shkola», 1968 g.
7. Sirojiddinov S.X., Mamatov M. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika. Toshkent: «O'qituvchi», 1980 y.
8. Ploxinskiy N.A. Biometriya, Izd. CO AN SSSR.- Novosibirsk, 1961 g.
9. Rakitskiy S.F. Biologicheskaya statistika. Minsk: «Vysshaya shkola», 1964 g.
10. Romanovski V.I. Primenenie matematicheskoy statistiki v opo'tnom dele. «Gostexizdat», M-L, 1947 g.

11. Gnedenko B.V. O roli matematicheskix metodov v biologicheskix issledovaniyax, «Voprosy filosofii», 1, 1959 g.
12. Rokitskiy P.F. Osnovy variatsionnoy statistiki. Minsk: 1961 g.
13. Elektron versiya

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

«Tasdiqlayman»

o‘quv ishlari bo‘yicha prorektor

_____ Q. Abdullayev

«_____» _____ 2008 yil

Biokimyo fani bo‘yicha

420000-Hayot haqidagi fanlar ta’lim sohasi, 5420000-Biologiya ta’lim yo‘nalishi uchun

Ishchi o‘quv dasturi

Umumiy o‘quv soati: 146 soat

Shu jumladan, ma’ruza 36 soat

Amaliy mashg‘ulot 54 soat

mustaqil ta’lim soati 56 soat

Andijon - 2008

Fanning ishchi o‘quv dasturi Andijon davlat universiteti kimyo-biologiya fakulteti Kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son majlisida muhokama etildi va ma’qullandi.

Biologiya ta’lim yo‘nalishi o‘quv dasturi va o‘quv rejasiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchi: prof. Tojiboyev Q.T.

Taqrizchi: prof. Topvoldiyev T.

Fanning ishchi o'quv dasturi kimyo-biologiya fakulteti Kengashining 2008 yil 30avgust №1-son qarori bilan tasdiqlandi.

Kengash raisi:

2008 yil 30 avgust _____ dots. G'. Jo'raqulov

Kafedra mudiri:

2008 yil 30 avgust _____ prof. Q.Tojiboyev

_____ o'quv yili uchun _____ fanidan
(fan nomi)

Ishchi o'quv dasturga o'zgartirishlar va qo'shimchalar kiritish to'g'risida.

_____ ta'lim yo'nalishi
(ta'lim yo'nalishi yoki mutaxassislik nomi)

bo'yicha _____ fanning ishchi o'quv
(fanning nomi)

dasturiga quyidagi o'zgartirish va qo'shimchalar kiritilmoqda:

O'zgartirish va qo'shimchalarni kirituvchilar:

_____ (professor-o'qituvchining F.I.O.) (imzosi)

Ishchi o'quv dastur _____ fakultet kengashida
(fakultet nomi)

Muhokama etildi va ma'qullandi (2008 yil « ____ » _____ dagi « ____ » sonli bayonnoma).

Kengash raisi: _____

(imzo) (F.I.O.)

Kirish

Biokimyo va molekulyar biologiya fani hujayraning kimyoviy tarkibini, undagi organik birikmalarni va ular asosida hujayrada ketadigan moddalar almashinuvini va energiya bilan ta'minlanish darajasini o'rganadi.

Fanning maqsadi va vazifalari.

Fanning maqsadi organizmda kechadigan hayotiy jarayonlarni kimyoviy mushohada qilib zamonaviy fizik-kimyoviy usullar bilan tadqiq qilish uslubiyotini o'rgatishdan iborat.

Biokimyo va molekulyar biologiya fani umumiy biologiya, organik kimyo va fizika fanlarining g'oyalariga asoslanib, ularning uslubiyoti asosida va xalq xo'jaligining umumbiologik muammolari va tibbiyotning ayrim sohalariga tegishli masalalarni echishda ilmiy izlanish yo'llari o'rgatiladi.

Ushbu fanni chuqur o'zlashtirishlarda nazariy bilimlar bilan amaliy mashg'ulotlar uyg'unlashtirilgan holda amalga oshiriladi.

1. Biokimyo predmeti va vazifalari. (2 soat ma'ruza)
«Biokimyo» tirik tabiatni tarkibi modda almashinuvi. Molekulyar biologiya. Biokimyo va molekulyar biologiyani xalq xo'jaligidagi ahamiyati. Rivojlanishi, tarixi. Hujayraning kimyoviy tarkibi. 2 soat
2. Oqsillar ularning biologik roli. (6 soat ma'ruza, 8 soat amaliy)
Tarkibi. Aminokislotalar, ularning xossalari. Oqsil molekulalarida aminokislotalarni bog'lanish usullari. Oqsillarni birlamchi, ikkinlamchi, uchlamchi qurilishi. Oqsil molekulalarida to'rtlamchi ko'rigini. Oqsillar strukturasi va funksiyasi. Oqsillarga bo'linishi. Oddiy va murakkab oqsillar 6 soat
3. Fermentlar kimyoviy tabiati. (4 soat ma'ruza, 6 soat amaliy)
Fermentativ reaksiyalar tezligi. Fermentlarni ta'sir mexanizmi kofermentlar. Vitamin, metal va boshqa birikmalarni ferment faolligidagi roli. Izofermentlar. Fermentlarni hujayralarni lokalizatsiyasi. Fermentlar klassifikatsiyasi. Fermentlar klassifikatsiyasi
4. Nuklein kislotalar, qurilishi va biologik roli. (4 soat ma'ruza, 6 soat amaliy)
Nukleozid va nukleotidlar DNK tuzilishi va biologik roli DNK dagi komplementtorlik printsiplari va uning biologik ahamiyati. DNK replikatsiyasi. RNK tuzilishi, xususiyati va xillari. Transkripsi
5. Oqsil biosintezi. Genetik kod. (4 soat ma'ruza, 6 soat amaliy)
Informatsion RNK transport RNK.
Ribosomalar, tuzilish. Oqsil biosintezidagi roli. Polisoma. Translyatsiya.
DNK ni funktsional segmentlari. Regulyator va struktura genlari xromosomaning tuzilishi. Oqsil biosintezining boshqarilishi. Gen injenerligi
Oqsil almashinuvi. (4 soat ma'ruza, 6 soat amaliy)
Oqsillarni proteolitik parchalanishi. Aminokislotalarni oraliq almashinuvi Ammiakning zaharlanishi. Siydikchil sintezi. Irsiy kasalliklar. Oqsil almashinuvining buzilishi
6. Uglevodlar sinflanishi va nomlanishi. (4 soat ma'ruza, 6 soat amaliy)
Mono-,oligo va polisaharidlar. Glikoproteinlar.uglevodlarni parchalanishi. Glikoliz. Bijg'ish turlari. Uglevodlarni aerob oksidlanishi. 3 karbon kislorodlar sikli biologik oksidlanishi. Bioenergetika. Nafas zanjiri giokoneogenez
7. Lipidlar. Ularning biologik roli (4 soat ma'ruza, 8 soat amaliy)
Tuzilishi. Xossalari. Tarqalishi. triglitseridlar, fosfolipidlar yog' kilotalari, ularni oksidlanishi va biosintezi. Prostogladinlar- biologik membranalar
Vitaminlar ularning koferment funksiyasi. Gormonlar (4 soat ma'ruza, 8 soat amaliy)
Ularning kimyoviy tabiati. Siklik nukleotidlarning modda almashinuvini boshqarishda ahamiyati. Oqsil, uglevod yog' almashinuvining o'zaro bog'ligi.

Biokimyo fanini o'qitishda talabalar bilimini baholash

1. O'quv yuklamasi

№	Mashg'ulotlar	Ajratilgan soati	Jami
1	Ma'ruza	36	36
2	Amaliyot	54	54
3	Laboratoriya		
4	Mustaqil ish	56	56
	Jami	146	146

2. Baholash turlar bo'yicha ballar taqsimoti.

Biokimyo fani bo'yicha quyidagicha baholash kafedra yig'ilishida ma'qullandi

№	Fanlar 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	soni	Bali	Jami	bali	Turi
1	Biokimyo	36	54	56	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.

Biokimyo fanidan o'qitiladigan mavzular va ular bo'yicha mashg'ulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti.

№	Fanning bo'limi va mavzusi, ma'ruza mazmuni	Soatlar		
		Jami	Ma'ruza	laboratoriya mashg'ulotlari
1	Biokimyo predmeti va vazifalari	2	2	
2	Oqsillar ularning biologik roli. Tarkibi. Aminokislotalar, ularning xossalari	14	6	8
3	Fermentlar kimyoviy tabiati.	10	4	6
4	Nuklein kislotalar tuzilishi va biologik roli	10	4	6
5	Oqsil biosintezi. Genetik kod	10	4	6
6	Oqsil almashinuvi.	10	4	6
7	Uglevodlar tuzilishi va biologik roli	10	4	6
8	Lipidlar. Ularning biologik roli.	10	4	8
9	Vitaminlar ularning koferment funksiyasi. Gormonlar	12	4	8
Jami		146	36	54

Joriy baholash mavzulari

1. Oqsillarga xos rektsiyalar. .
2. Oqsillarni miqdorini aniqlash
3. Oqsillarni xromatografiya usulida anaqlash
4. Oqsillarni gidroliz qilish

5. Oqsillarni eruvchanligi
6. Oqsillarni choʻktirish reaksiyalari
7. Dializ oqsillar tozalash
8. Oqsillarni izoelektirik nuqtasini aniqlash
9. Monosaxaridlarga xos reaktiv
10. Monosaxaridlarni qaytaruvchanlik xossasi
11. Saxarozalar gidrolizi
12. Kraxmalni gidroliz qilish
13. Peptik moddalarni sifat jixatida aniqlash
14. Yogʻlarga xos sifat reaksiyalari
15. Yogʻlarni sovunlanishi
16. Yogʻlarni toʻyinganlik darajasini aniqlash
17. Yogʻlarni kislota sonini aniqlash
18. Letsetinga xos reaksiya
19. Xolestiringa xos reaksiya
20. Xromoproteidlarga xos reaksiya
21. Fosfoproteidlarga xos reaksiya
22. Glyukoproteidlarga xos reaksiya
23. Fermentlarga xos reaksiya
24. Vitaminlarga xos reaksiya
25. Gormonlarga xos reaksiya
26. Yogʻlarni emulsiyasi
27. Mineral moddalarga xos reaksiya

Mustaqil ish mavzulari

1. Hayotning molekulyar asoslari
2. Oqsillar denaturatsiyasi va uning biologik ahamiyati
3. Oqsillarga ingibitor va faollantirivchi moddalarning taʼsiri
4. Ribosomaning mexano-kimyoviy xususiyatlari
5. Oʻsimlik dunyosida uchraydigan mono-, oligo- va polisaxaridlar
6. endokrin bezlarda hosil buladigan ayrim patologik holatlar yuritmasi
7. Radopsin oqsilining struktura va funksiyasi
8. Oʻzbekiston biokimyogar olimlarini biokimyoyo taraqqiyotiga qoʻshgan xissalari
9. Hozirgi zamon biologiya faning taraqqiyoti va uning xavf-xatari
10. Gemoglobinga oid patofiziologiya
11. Ovqatlanish jarayoning fiziologik normalari
12. Odam organizmida tuz va suv almashinuvi
13. Vitaminlarning biokimyoviy roli
14. Gormonlarning biologik roli

Mustaqil ishlar yozma holda qabul qilinib, qabul qilish davomida talabalar bilan suhbat qilib mavzuning barcha dolzarb muammolari echiladi.

Talabalar mustaqil taʼlimining mazmuni va hajmi.

Ishchi oʻquv dasturining mustaqil taʼlimga oid boʻlim va mavzulari	Mustaqil taʼlimga oid topshiriq va tavsiyalar	Bajarilish muddatlari	Hajmi (soatda)
1	2	3	4

1. Hayotning molekulyar asoslari	Biokimyo bo'limlari bo'yicha konspek	Semestr davomida	4
2. Oqsillar denaturatsiyasi va uning biologik ahamiyati	Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	4
3. Oqsillarga ingibitor va faollantirivchi moddalarning ta'siri	Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	4
4. Ribosomaning mexano-kimyoviy xususiyatlari	Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	4
5. O'simlik dunyosida uchraydigan mono-, oligo- va polisaxaridlar	Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	4
6. endokrin bezlarda hosil buladigan ayrim patologik holatlar yuritmasi	mavzusi bo'yicha sxemalar tayyorlash	Semestr davomida	4
7. Radopsin oqsilining struktura va funksiyasi	Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	2
8. O'zbekiston biokimyogar olimlarini biokimyo taraqqiyotiga qo'shgan xissalari	Referat yozish	Semestr davomida	4
9. Hozirgi zamon biologiya faning taraqqiyoti va uning xavf-xatari	Referat yozish	Semestr davomida	4
10. Gemoglobinga oid patofiziologiya	Mavzu bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	4
11. Ovqatlanish jarayoning fiziologik normalari	Mavzu bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	6
12. Odam organizmida tuz va suv almashinuvi	mavzusi bo'yicha sxemalar tayyorlash	Semestr davomida	6
13. Vitaminlarning biokimyoviy roli	mavzusi bo'yicha sxemalar tayyorlash	Semestr davomida	6
Jami			56

Oraliq baholash variantlari

1-variant

1. Biokimyoga kirish. Hujayraning kimyoviy tarkibi
2. Lipidlar
3. Oqsillar

2-variant

1. Hujayrada modda va energiya almashinuvi
2. Aminokislotalar
3. Karbonsuvlar

3 variant

1. Molekulyar biologiya
2. Oqsillarni biologik ahamiyati
3. Fermentlar

4 variant

1. Oqsillarning fazoviy tuzilishi
2. Nuklein kislotalar
3. Fermentlarni sinflash

5 variant

1. Oddiy va murakkab oqsillar
2. Fermentlarni ta'sir mexanizmi
3. DNKning tuzilishi va biologik ahamiyati

6 variant

1. Oqsil molekulasida aminokislotalarni bog'lanishi
2. RNK ning tuzilishi va xususiyatlari
3. Fermentativ reaksiyalarning tuzilishi

7 variant

1. Oqsillarni strukturasi va funksiyasi
2. Vitaminlar
3. Oqsil biosintezi

8 variant

1. DNKning komplementarligi
2. Genetik kod
3. Karbonsuvlarning sinflanishi

9-variant

1. RNK turlari va vazifasi
2. Gen injenerligi
3. Monosaxaridlar

10-variant

1. Triglitseridlar
2. Polisaxaridlar
3. Yog' kislotalari

11-variant

1. Fosfotidlar
2. Kofermentlar
3. Ribasomalar tuzilishi

12-variant

1. Oqsillarni parchalanishi
2. Glikoliz
3. Yog' kislotalarini oksidlanishi

13-variant

1. Aminokislotalarning almashinuvi
2. Karbonsuvlarning bijg'ishi

3. Yogʻ kislotalarining biosintezi

14 -variant

1. Oqsillar almashinuvi
2. Glikoneogenez
3. Lipidlarning parchalanishi

15 -variant

1. Karbonsuvlarni aerob oksidlanishi
2. Lipidlarning biosintezi
3. Gormonlar

16 -variant

1. Karbonsuvlarning hazm boʻlishi
2. Vitaminlarning kofermentlik roli
3. Suv va mineral moddalar almashinuvi

Yakuniy baholash variantlari

1-variant

1. Oqsillarga xarakteristika
2. Lipidlarning sinflanishi
3. Karbonsuvlar
4. Nuklein kislotalar

2-variant

1. Monosaxaridlarning xossalari va tuzilishi
2. Yogʻ kislotalarining oksidlanishi
3. Aminokislotalarning peptid bogʻida bogʻlanishi
4. Fermentlar

3-variant

1. Murakkab oqsillar tuzilishi va ahamiyati
2. Fosfolipidlar tuzilishi ahamiyati
3. Kofermentlar tarkibiga kiruvchi vitaminlar
4. Oqsillarga xos reaksiyalar

4-variant

1. Oqsillarni hazm boʻlishi
2. Polisaxaridlar tuzilishi ahamiyati
3. Lipidlarning biosintezi
4. Fermentlarni sinflanishi

5-variant

1. Dezaminlanish reaksiyalari
2. Karbonsuvlarning hazm boʻlishi
3. Fosfolipidlarning hazm boʻlishi
4. DNKning tuzilishi va ahamiyati

O'qitishda ta'limning kompyuter axborotlantirish va zamonaviy texnologiyalarning qo'llanishi Biokimyo darsida Letin yordami, oqsillar va nuklein kislotalarning tuzilishi va ularni organizmda parchalanishi mahsulotlari ko'rsatkichlari.

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.

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

Adabiyotlar

1. To'raqulov E.X. Biokimyo Toshkent «O'zbekiston» 1996
2. Leninjer A Основы биохимии 2 jildli Mir 1984
3. Miller D. Biokimyo 3 jildli M.. Mir 1980
4. Knorre D.G. Мызина S.D. Биологическая химия Москва высшая школа 2000
5. Kosimov A.K. Kuchkarov K. Teshaboyev S. Biokimyo Toshkent Ukituvchi 1988

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

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

«Tasdiqlayman»

o'quv ishlari bo'yicha prorektor

_____ Q. Abdullayev

«_____» _____ 2008 yil

Biokimyo fani bo'yicha

420000-Hayot haqidagi fanlar ta'lim sohasi, 5141900 Jismoniy madaniyat Maxsus sirtqi ta'lim
yo'nalishi uchun

Ishchi o'quv dasturi

Umumiy o'quv soati: 18 soat

Shu jumladan, ma'ruza 6 soat

Amaliy mashg'ulot 6 soat

mustaqil ta'lim soati 6 soat

Andijon - 2008

Fanning ishchi o'quv dasturi Andijon davlat universiteti kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 29 avgust №1-son majlisida muhokama etildi va ma'qullandi.

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

Tuzuvchi: prof. Tojiboyev Q.T.

Taqrizchi: prof. Topvoldiyev T.

Fanning ishchi o'quv dasturi kimyo-biologiya fakulteti Kengashining 2008 yil 29 avgust №1-son qarori bilan tasdiqlandi.

Kengash raisi:

2008 yil 30 avgust _____ dots. G'. Jo'raqulov

Kafedra mudiri:

2008 yil 28 avgust _____ prof. Q.Tojiboyev

_____|____ o'quv yili uchun _____ fanidan
(fan nomi)

Ishchi o'quv dasturga o'zgartirishlar va qo'shimchalar kiritish to'g'risida.

_____ ta'lim yo'nalishi
(ta'lim yo'nalishi yoki mutaxassislik nomi)

bo'yicha _____ fanning ishchi o'quv
(fanning nomi)

dasturiga quyidagi o'zgartirish va qo'shimchalar kiritilmoqda:

O'zgartirish va qo'shimchalarni kirituvchilar:

(professor-o'qituvchining F.I.O.) (imzosi)

Ishchi o'quv dastur _____ fakultet kengashida
(fakultet nomi)

Muhokama etildi va ma'qullandi (2008 yil « ____ » _____ dagi « ____ » sonli bayonnoma).

Kengash raisi: _____

(imzo) (F.I.O.)

Kirish

Biokimyo va molekulyar biologiya fani hujayraning kimyoviy tarkibini, undagi organik birikmalarni va ular asosida hujayrada ketadigan moddalar almashinuvini va energiya bilan ta'minlanish darajasini o'rganadi.

Fanning maqsadi va vazifalari.

Fanning maqsadi organizmda kechadigan hayotiy jarayonlarni kimyoviy mushohada qilib zamonaviy fizik-kimyoviy usullar bilan tadqiq qilish uslubiyotini o'rgatishdan iborat.

Biokimyo va molekulyar biologiya fani umumiy biologiya, organik kimyo va fizika fanlarining g'oyalariga asoslanib, ularning uslubiyoti asosida va xalq xo'jaligining umumbiologik muammolari va tibbiyotning ayrim sohalariga tegishli masalalarni echishda ilmiy izlanish yo'llari o'rgatiladi.

Ushbu fanni chuqur o'zlashtirishlarda nazariy bilimlar bilan amaliy mashg'ulotlar uyg'unlashtirilgan holda amalga oshiriladi.

8. Biokimyo predmeti va vazifalari.
«Biokimyo» tirik tabiatni tarkibi modda almashinuvi. Molekulyar biologiya. Biokimyo va molekulyar biologiyaning xalq xo'jaligidagi ahamiyati. Rivojlanishi, tarixi. Hujayraning kimyoviy tarkibi. 2 soat
9. Oqsillar ularning biologik roli. (2soat ma'ruza, 2 soat amaliy)
Tarkibi. Aminokislotalar, ularning xossalari. Oqsil molekulasyda aminokislotalarni bog'lanish usullari. Oqsillarni birlamchi, ikkinlamchi, uchlamchi qurilishi. Oqsil molekulasyda to'rtlamchi ko'rigini. Oqsillar strukturasi va funksiyasi. Oqsillarga bo'linishi. Oddiy va murakkab oqsillar 6 soat
10. Fermentlar kimyoviy tabiati.
Fermentativ reaksiyalar tezligi. Fermentlarni ta'sir mexanizmi kofermentlar. Vitamin, metal va boshqa birikmalarni ferment faolligidagi roli. Izofermentlar. Fermentlarni hujayralarni lokalizatsiyasi. Fermentlar klassifikatsiyasi. Fermentlar klassifikatsiyasi
11. Nuklein kislotalar, qurilishi va biologik roli.
Nukleozid va nukleotidlar DNK tuzilishi va biologik roli DNK dagi komplementtorlik printsiplari va uning biologik ahamiyati. DNK replikatsiyasi. RNK tuzilishi, xususiyati va xillari. Transkripsi
12. Oqsil biosintezi. Genetik kod.
Informatsion RNK transport RNK.
Ribosomalar, tuzilish. Oqsil biosintezidagi roli. Polisoma. Translyatsiya.
DNK ni funktsional segmentlari. Regulyator va struktura genlari xromasomaning tuzilishi. Oqsil biosintezining boshqarilishi. Gen injenerligi
Oqsil almashinuvi.
Oqsillarni proteolitik parchalanishi. Aminokislotalarni oraliq almashinuvi Ammiakning zaharlanishi. Siydikchil sintezi. Irsiy kasalliklar. Oqsil almashinuvining buzilishi
13. Uglevodlar sinflanishi va nomlanishi. (2 soat ma'ruza, 2 soat amaliy)
Mono-,oligo va polisaxaridlar. Glikoproteinlar.uglevodlarni parchalanishi. Glikoliz. Bijg'ish turlari. Uglevodlarni aerob oksidlanishi. 3 karbon kislorodlar sikli biologik oksidlanishi. Bioenergetika. Nafas zanjiri giokoneogenez
14. Lipidlar. Ularning biologik roli (2 soat ma'ruza, 2soat amaliy)
Tuzilishi. Xossalari. Tarqalishi.triglitsyeridlar, fosfolipidlar yog' kislotalari, ularni oksidlanishi va biosintezi. Prostoglazinlar- biologik membranalar
Vitaminlar ularning koferment funksiyasi.
Ularning kimyoviy tabiati. Siklik nukleotidlarning modda almashinuvini boshqarishda ahamiyati. Oqsil, uglevod yog' almashinuvining o'zaro bog'ligi.

Biokimyo fanini o'qitishda talabalar bilimini baholash
1. O'quv yuklamasi

№	Mashg'ulotlar	Ajratilgan soati	Jami
1	Ma'ruza	6	6
2	Amaliyot		
3	Laboratoriya	6	6
4	Mustaqil ish	6	6
	Jami	18	18

2. Baholash turlar bo'yicha ballar taqsimoti.

Biokimyo fani bo'yicha quyidagicha baholash kafedra yig'ilishida ma'qullandi

№	Fanlar nomi	soatlar			Joriy baholash						Oraliq baholash						Yakuniy baholash	
					Amaliy			Mustaqil			ma’ruza			Mustaqil				
		ma’ruza	tajriba	Mustaqil ish	soni	bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Soni	bali	jami	soni	Bali	Jami	bali	Turi
1	Biokimyo	6	6	6	1	40	40	1	3	3	1	20	20	1	3	3	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.

Biokimyo fanidan o'qitiladigan mavzular va ular bo'yicha mashg'ulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti.

№	Fanning bo'limi va mavzusi, ma'ruza mazmuni	Soatlar		
		Jami	Ma'ruza	laboratoriya mashg'ulotlari
1	Biokimyo predmeti va vazifalari			
2	Oqsillar ularning biologik roli. Tarkibi. Aminokislotalar, ularning xossalari	4	2	2
3	fermentlar kimyoviy tabiati.			
4	Nuklein kislotalar tuzilishi va biologik roli			
5	Oqsil biosintezi. Genetik kod			
6	Oqsil almashinuvi.			
7	Uglevodlar tuzilishi va biologik roli	4	2	2
8	Lipidlar. Ularning biologik roli.	4	2	2
9	Vitaminlar ularning koferment funksiyasi. Gormonlar			
	Jami	12	6	6

Joriy baholash mavzulari

1. Oqsillarga xos rektsiyalar
2. Oqsillarni miqdorini aniqlash
3. Oqsillarni xromatografiya usulida anaqlash
4. Oqsillarni gidroliz qilish
5. Oqsillarni eruvchanligi
6. Oqsillarni cho'ktirish reaksiyalari
7. Dializ oqsillar tozalash
8. Oqsillarni izoelektirik nuqtasini aniqlash
9. Monosaxaridlarga xos reaktiv
10. Monosaxaridlarni qaytaruvchanlik xossasi
11. Saxarozalar gidrolizi
12. Kraxmalni gidroliz qilish
13. Peptik moddalarni sifat jixatida aniqlash
14. Yog'larga xos sifat reaksiyalari
15. Yog'larni sovunlanishi
16. Yog'larni to'yinganlik darajasini aniqlash
17. Yog'larni kislota sonini aniqlash
18. Letsetinga xos reaksiya
19. Xolesteringa xos reaksiya
20. Xromoproteidlarga xos reaksiya
21. Fosfoproteidlarga xos reaksiya
22. Glyukoproteidlarga xos reaksiya
23. Fermentlarga xos reaksiya
24. Vitaminlarga xos reaksiya
25. Gormonlarga xos reaksiya
26. Yog'larni emulsiyasi
27. Mineral moddalarga xos reaksiya

Mustaqil ish mavzulari

1. Hayotning molekulyar asoslari
2. Oqsillar denaturatsiyasi va uning biologik ahamiyati
3. Oqsillarga ingibitor va faollantirivchi moddalarning ta'siri
4. Ribosomaning mexano-kimyoviy xususiyatlari
5. O'simlik dunyosida uchraydigan mono-, oligo- va polisaxaridlar
6. endokrin bezlarda hosil buladigan ayrim patologik holatlar yuritmasi
7. Radopsin oqsilining struktura va funksiyasi
8. O'zbekiston biokimyogar olimlarini biokimy o taraqqiyotiga qo'shgan xissalari
9. Hozirgi zamon biologiya faning taraqqiyoti va uning xavf-xatari
10. Gemoglobinga oid patofiziologiya
11. Ovqatlanish jarayoning fiziologik normalari
12. Odam organizmida tuz va suv almashinuvi
13. Vitaminlarning biokimyoviy roli
14. Gormonlarning biologik roli

Mustaqil ishlar yozma holda qabul qilinib, qabul qilish davomida talabalar bilan suhbat qilib mavzuning barcha dolzarb muammolari echiladi.

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	2	3	4

1. Hayotning molekulyar asoslari	Biokimyo bo'limlari bo'yicha konspek	Semestr davomida	2
2. Oqsillar denaturatsiyasi va uning biologik ahamiyati	Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	
3. Oqsillarga ingibitor va faollantirivchi moddalarning ta'siri	Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	
4. Ribosomaning mexano-kimyoviy xususiyatlari	Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	
5. O'simlik dunyosida uchraydigan mono-, oligo- va polisaxaridlar	Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	2
6. endokrin bezlarda hosil buladigan ayrim patologik holatlar yuritmasi	mavzusi bo'yicha sxemalar tayyorlash	Semestr davomida	
7. Radopsin oqsilining struktura va funksiyasi	Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	
8. O'zbekiston biokimyogar olimlarini biokimyo taraqqiyotiga qo'shgan xissalari	Referat yozish	Semestr davomida	
9. Hozirgi zamon biologiya fanining taraqqiyoti va uning xavf-xatari	Referat yozish	Semestr davomida	
10. Gemoglobinga oid patofiziologiya	Mavzu bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	
11. Ovqatlanish jarayoning fiziologik normalari	Mavzu bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	
12. Odam organizmida tuz va suv almashinuvi	mavzusi bo'yicha sxemalar tayyorlash	Semestr davomida	
13. Vitaminlarning biokimyoviy roli	mavzusi bo'yicha sxemalar tayyorlash	Semestr davomida	2
Jami			6

Oraliq baholash variantlari

1-variant

4. Biokimyoga kirish. Hujayraning kimyoviy tarkibi
5. Lipidlar
6. Oqsillar

2-variant

1. Hujayrada modda va energiya almashinuvi
2. Aminokislotalar
3. Karbonsuvlar

9 variant

4. Molekulyar biologiya
5. Oqsillarni biologik ahamiyati
6. Fermentlar

10 variant

1. Oqsillarning fazoviy tuzilishi
2. Nuklein kislotalar
3. Fermentlarni sinflash

11 variant

4. Oddiy va murakkab oqsillar
5. Fermentlarni ta'sir mexanizmi
6. DNKning tuzilishi va biologik ahamiyati

12 variant

4. Oqsil molekulasida aminokislotalarni bog'lanishi
5. RNK ning tuzilishi va xususiyatlari
6. Fermentativ reaksiyalarning tuzilishi

13 variant

4. Oqsillarni strukturasi va funksiyasi
5. Vitaminlar
6. Oqsil biosintezi

14 variant

1. DNKning komplementarligi
2. Genetik kod
3. Karbonsuvlarning sinflanishi

9-variant

1. RNN turlari va vazifasi
2. Gen injenerligi
3. Monosaxaridlar

10-variant

1. Triglitseridlar
2. Polisaxaridlar
3. Yog' kislotalari

11-variant

1. Fosfotidlar
2. Kofermentlar
3. Ribasomalar tuzilishi

12-variant

1. Oqsillarni parchalanishi
2. Glikoliz
3. Yog' kislotalarining oksidlanishi

13-variant

1. Aminokislotalarning almashinuvi
2. Karbonsuvlarning bijg'ishi
3. Yog' kislotalarining biosintezi

14 -variant

1. Oqsillar almashinuvi
2. Glikoneogeniz
3. Lipidlarning parchalanishi

15 -variant

1. Karbonsuvlarni aerob oksidlanishi
2. Lipidlarning biosintezi
3. Gormonlar

16 -variant

1. Karbonsuvlarning hazm bo'lishi
2. Vitaminlarning kofermentlik roli
3. Suv va mineral moddalar almashinuvi

Yakuniy baholash variantlari

1-variant

1. Oqsillarga xarakteristika
2. Lipidlarning sinflanishi
3. Karbonsuvlar
4. Nuklein kislotalar

2-variant

1. Monosaxaridlarning xossalari va tuzilishi
2. Yog' kislotalarining oksidlanishi
3. Aminokislotalarning peptid bog'ida bog'lanishi
4. Fermentlar

3-variant

1. Murakkab oqsillar tuzilishi va ahamiyati
2. Fosfolipidlar tuzilishi ahamiyati
3. Kofermentlar tarkibiga kiruvchi vitaminlar
4. Oqsillarga xos reaksiyalar

4-variant

1. Oqsillarni hazm bo'lishi
2. Polisaxaridlar tuzilishi ahamiyati
3. Lipidlarning biosintezi
4. Fermentlarni sinflanishi

5-variant

1. Dezaminlanish reaksiyalari
2. Karbonsuvlarning hazm bo'lishi
3. Fosfolipidlarning hazm bo'lishi
4. DNKning tuzilishi va ahamiyati

O'qitishda ta'limning kompyuter axborotlashtirish va zamonaviy texnologiyalarning qo'llanishi Biokimyo darsida Letin yordami, oqsillar va nuklein kislotalarning tuzilishi va ularni organizmda parchalanishi mahsulotlari ko'rsatkichlari.

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.

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

Adabiyotlar

1. To'raqulov E.X. Biokimyo Toshkent «O'zbekiston» 1996
2. Leninjer A Osnovy bioximii 3 jildli Mir 1984
3. Miller D. Biokimyo 3 jidli M.. Mir 1980
4. Knorre D.G.Мызина S.D.Biologicheskaya ximiya. Moskva vysshaya shkola. 2000
5. Kosimov A.K.Kuchkarov K.Teshaboyev S. Biokimyo Toshkent Ukituvchi. 1988

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

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

«Tasdiqlayman»

o'quv ishlari bo'yicha prorektor

_____ Q. Abdullayev
«_____» _____ 2008 yil

Biokimyo fani bo'yicha

140000-O'qituvchilar tayyorlash va pedagogika fani ta'lim sohasi 5141900-jismoniy tarbiya va jismoniy madaniyat ta'lim yo'nalishi uchun

Ishchi o'quv dasturi

Umumiy o'quv soati: 114 soat

Shu jumladan, ma'ruza 30 soat

Amaliy mashg'ulot

laboratoriya mashg'uloti 38 soat

seminar mashg'uloti

mustaqil ta'lim soati 46 soat

Andijon - 2008

Fanning ishchi o'quv dasturi Andijon davlat universiteti

kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son majlisida muhokama etildi va ma'qullandi.

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

Tuzuvchilar: dotsent Davronov Q.S.

Katta o'qituvchi b.f.n. Baratova M.

Katta o'qituvchi b.f.n. Yulchiyev E.Yu.

Taqrizchi: dotsent Qo'chqarov Q.
dotsent Sheraliyev A.

Fanning ishchi o'quv dasturi kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son qarori bilan tasdiqlandi.

Kengash raisi:

2008 yil 30 avgust _____ dots. G'. Jo'raqulov

kelishildi

Kafedra mudiri:

2008 yil 30 avgust _____ prof. Q.Tojiboyev

2008-2008 o'quv yili uchun Biokimyo fanidan Ishchi o'quv dasturga o'zgartirishlar va qo'shimchalar kiritish to'g'risida.

5141900-jismoniy tarbiya va jismoniy madaniyat ta'lim yo'nalishi

Bo'yicha Biokimyo fanning ishchi o'quv dasturiga quyidagi o'zgartirish va qo'shimchalar kiritilmoqda:

O'zgartirish va qo'shimchalarni kirituvchilar:

(professor-o'qituvchining F.I.O.) (imzosi)

Ishchi o'quv dastur _____ fakultet kengashida
(fakultet nomi)

Muhokama etildi va ma'qullandi (2008 yil « ____ » _____ dagi « ____ » sonli bayonnoma).

kengash raisi: _____
(imzo) (F.I.O.)

1. CO'Z BOSHl.

Biokimyo kursining asosiy maqsadi tirik organizmlarning kimyoviy tarkibi, ularning hayot faoliyati asosida boradigan biokimyoviy reaksiyalarni hamda organizmda moddalar almashinuvining buzilishi natijasida kelib chiqadigan patologik holatlarni biokimyoviy metodlar yordamida aniqlashni tanishtirishdan iborat. Molekulyar jarayonlarning hujayra komponentlari strukturasi bilan ularning funksiyasi orasidagi uzviy bog'lanishni talabalarga tanishtirish, ularni keyingi fanlarni o'zlashtirib borishida alohida ahamiyatga ega.

Biokimyoni o'rganishga kirishadigan talabalarda molekulalar va molekulyar jarayonlar to'g'risida o'rta maktabda va oliy o'quv yurtida biokimyo kursidan oldin yoki u bilan bir vaqtda o'qitiladigan kimyoviy fanlar kursidan olingan bilimlar ko'nikmasi bo'lishi kerak.

Ushbu fanni o'rganish uchun quyidagi fanlarni talabalar o'zlashtirishi zarurdir.

1. organik va anorganik kimyo;
2. fiz- kolloid kimyo;
3. hujayra biologiyasi;
4. toksikologiya;
5. hayvon va odam fiziologiyasi;
6. gistologiya;
7. genetika;

Ushbu fanni o'qitishda quyidagi zamonaviy texnik asboblari zarur:

- Sentrifugalar
- Spektrofotometrlar
- Fotokolorimetr
- Elektroforez uskunalari
- Ionometr
- Mikroskop
- Texnik tarozilar
- Analitik tarozilar

- Termostat 60⁰, 100⁰ S
- Polyarograf
- Dozatorlar turli hajmda
- Avtomatik ravishda ishlaydigan hammom, suv hammomi
- Laboratoriya mashg'ulotlari uchun kerakli reaktivlar va kimyoviy idishlar.

1. Mavzu:

BIOKIMYO VA MOLEKULYAR BIOLOGIYA FANINING PREDMETI, METODLARI, TARIXI.

Biokimyo organizmlarning rivojlanib borishi va funksiyalarini ado etib turishiga asos bo'lgan molekulyar protsesslarni o'rganadigan fan ekanligi haqida tushuncha. Uning metodlari va ahamiyati haqida tushuncha. Biokimyoning boshqa biologiya fanlari orasida tutgan o'rni va uning eng muhim vazifalari bilan tanishtirish.

2. Mavzu:

Oqsillar, ularning tarkibi va xususiyatlari (Ma'ruza 4 soat, laboratoriya 4 soat)

Peptid bog'i, peptid asosi hamma oqsillarga xos bo'lgan struktura. Peptidlar strukturasini N va C uchi haqida tushuncha. Oqsil molekulasidagi vodorod va disulfid bog'lar haqida tushuncha. Oqsillarning birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi va to'rtlamchi strukturasini. Oqsillarning biologik xususiyatlari ularning birlamchi strukturasiga bog'liq ekanligi haqida tushuncha.

3. mavzu

FERMENTLAR, NUKLEIN KISLOTALAR HAQIDA UMUMIY TUSHUNCHA. ULARNING TUZILISHI. (Ma'ruza 2 soat, laboratoriya 4 soat)

Fermentlar- biologik katalizator. Fermentlarning tuzilishi: ularning oqsil tabiati, ularning kolloid zarrachalari elektr zaryadiga ega ekanligi haqida tushuncha. Fermentlarning kimyoviy tarkibiga ko'ra bir komponentli va ikki komponentli fermentlar gruppasiga bo'linishi va ularning tuzilishi. Fermentlarning aktiv markazlari.

Nuklein kislotalar tarkibiga kiruvchi uglevod komponentlar. D- riboza va 2- D- dezoksiriboza. Nukleozidlar azot asoslari va uglevod komponentlarining glyukozid bog'lar orqali birikishidan hosil bo'lishi. DNK va RNK tarkibidagi nukleotidlar.

4. MAVZU:

UGLEVODLAR, LIPIDLAR, ULARNING O'ZIGA XOSLIGI VA AHAMIYATI. (Ma'ruza 2 soat, laboratoriya 4 soat)

.Uglevodlarning hayotiy jarayonlardagi ahamiyati. Uglevodlar tuzilishi va xususiyatlariga ko'ra ikkita gruppaga: oddiy va murakkab uglevodlarga bo'linishi haqida tushuncha. Oddiy va murakkab uglevodlar. Polisaxaridlarning kimyoviy strukturasini xossalari, eng muhim vakillari, biologik ahamiyati.

Lipidlarning kimyoviy tarkibi, tuzilishi va funksiyasi. Lipidlarning klassifikatsiyasi.

Fosfatidlarning tuzilishi va xossalari, ularning biologik ahamiyati. Glikolipidlarning tuzilishi va vakillari.

5. MAVZU

GORMONLAR VA VITAMINLARNING KLASSIFIKASIYASI, ULARNING TUZILISHI FUNKSIYASI. (Ma'ruza 2 soat, laboratoriya 4 soat)

. Vitaminlar organizm hayotini normal kechishi uchun zarur moddalardir. Yog'da eriydigan vitaminlar: . Suvda eriydigan vitaminlar;

Ichki sekretsia bezlari haqida tushuncha. Gormonlar haqida umumiy tushuncha. Gormonlarning kimyoviy tabiati va ta'sir usuliga ko'ra gruppalariga bo'linishi. Gormonlarning funktsional metabolizmi va ta'sir mexanizmi haqida tushuncha.

6 MAVZU

MODDALAR VA ENERGIYA ALMASHINUVI. (Ma'ruza 2 soat, laboratoriya 2 soat)

Hujayra nafas olishi va nafas olish zanjiri. Nafas olishda oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari va uning fermentlari. Nafas olish zanjiridagi fosforlanish. Assimilyatsiya va dissimilyatsiya jarayonlari 7 mavzu:

ICHKI MUHIT SUYUQLIKLARI. (Ma'ruza 2 soat, laboratoriya 2 soat)

Qon va siydikda oqsil va kand miqdorini, siydikchil, sut kislotasi, konda erkin moy kislotalarining miqdorini aniqlash va jismoniy mashk holatidan so'ng bu moddalarni o'zgarganligini bilish

8 mavzu

Jismoniy mashqlar va sport biokimyosi (Ma'ruza 2 soat, laboratoriya 4 soat)

Mushaklar qiskarilishi va bo'shashidagi biokimyoviy jarayonlar mushaklarning kimyoviy tarkibi, mushak tolalarining strukturasi.

9. Mavzu

Muskullar ish faoliyati energetik jarayonlar.

(Ma'ruza 2 soat, laboratoriya 4 soat)

ATF kontsentratsiyasi, glikoliz jarayoni sut kislotasining mushak ish faoliyatiga ta'siri.

10. Mavzu

Mashqlar jarayonida biokimyoviy moslashuvchanlik qonuniyatlari

(Ma'ruza 2 soat, laboratoriya 4 soat)

Mashqlanishdagi muddatli, qoldirilgan va kumulyativ ta'sirlarning biokimyoviy ko'rinishlar. Mashqlanish samaralari o'zaro ta'sirlarini biokimyoviy xususiyatlari

11. Mavzu

Sport ish kobilyatining biokimyoviy omillar

(Ma'ruza 2 soat, laboratoriya 4 soat)

Sport ish kobilyatini aniqlovchi anaerob va aerob haqida tushuncha sportchilarni tezkorlik va kuch fazilatlarini rivojlantirganda mushak va nerv tolalaridagi biokimyoviy va struktura o'zgarishlar

12. Mavzu

Sportchilar chidamliligining biokimyoviy asoslari

(Ma'ruza 2 soat, laboratoriya 2 soat)

Sportchilar chidamliligini aniqlab beruvchi biokimyoviy omillar. Mashqlanish va musobaqa sharoitlarida moddalar almashinuvining gumoral boshqarilishining ahamiyati

13. Mavzu

Turli yoshdagi kishilar bilan jismoniy tarbiya va sport mashqlari olib borishning biokimyoviy asoslari

(Ma'ruza 2 soat, laboratoriya 2 soat)

Kishi yoshining turli davrlarida funktsional va plastik almashinuvlar jadalligining qzgarishi. O'sayotgan organizmning biokimyoviy xususiyatlari. Balog'atga etgan va qariyotgan yoshda jismoniy mashqlar bilan shug'ullanish.

14. Mavzu

Jismoniy tarbiya va sport bilan shug'ullanganda ovqatlanishning biokimyoviy asoslari

(Ma'ruza 2 soat, laboratoriya 2 soat)

Mashqlanish va musobaqa kunlarida sportchilar ovqatlanishini o'ziga xos xususiyatlari. Ovqatlanish va uni plastik moddalar va modda – regulyator bilan ta'minlash.

15. Mavzu

Sportchilar maxsus ish qobiliyatini oshirish va tiklanish davrini tezlashtirish uchun turli dorivor moddalardan foydalanish

(Ma'ruza 2 soat, laboratoriya 2 soat)

Dopinglar haqida tushuncha, turlari, guruhlar, ruxsat etilgan dorivor moddalar. Doping istemol qilgan sportchilarga qo'llaniladigan jazo choralari

Biokimyo fanini o'qitishda talabalar bilimini baholash

1. O'quv yuklamasi

№	Mashg'ulotlar	Ajratilgan soati	Jami
1	Ma'ruza	30	30
2	Amaliyot Laboratoriya	38	38
3	Mustaqil ish	46	46
	Jami	114	114

2. Baholash turlar bo'yicha ballar taqsimoti.

Biokimyo fani bo'yicha quyidagicha baholash kafedra yig'ilishida ma'qullandi

№	Fanlar 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	soni	bali	jami	Bali	Turi
1	Biokimyo	30	38	46	2	20	40	1	13	13	2	10	20	1	12	12	15	vozma

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.

Biokimyo fanidan o'qitiladigan mavzular va ular bo'yicha mashg'ulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti.

№	Fanning bo'limi va mavzusi, ma'ruza mazmuni	Soatlar		
		Jami	Ma'ruza	Amaliy laboratoriya va seminar mashg'ulotlari
1	Biokimyo predmeti va vazifalari.			
2	Oqsillar, ularning tarkibi va xususiyatlari	8	4	4
3	Fermentlar, nuklein kislotalar haqida umumiy tushuncha. ularning tuzilishi	6	2	4
4	Uglevodlar, lipidlar, ularning o'ziga xosligi va	4	2	2

	ahamiyati			
5	Gormonlar va vitaminlarning klassifikatsiyasi, ularning tuzilishi funksiyasi	6	2	4
6	Moddalar va energiya almashinuvi	4	2	2
7	Ichki muhit suyuqliklari.	4	2	2
8	Jismoniy mashqlar va sport biokimyosi	4	2	2
9	Muskullar ish faoliyati energetik jarayonlar.	4	2	2
10	Mashqlar jarayonida biokimyoviy moslashuvchanlik qonuniyatlari	6	2	4
11	Sport ish kobilyatining biokimyoviy omillar	4	2	2
12	Sportchilar chidamliligining biokimyoviy asoslari	4	2	2
13	Turli yoshdagi kishilar bilan jismoniy tarbiya va sport mashqlari olib borishning biokimyoviy asoslari	4	2	2
14	Jismoniy tarbiya va sport bilan shugullanganda ovqatlanishning biokimyoviy asoslari	6	2	4
15	Sportchilar maxsus ish kobilyatini oshirish va tiklanish davrini tezlashtirish uchun turli dorivor moddalardan foydalanish	4	2	2
Jami		68	30	38

Joriy baholash mavzulari

1. Oqsillarga xos reksiylar. .
2. Oqsillarni miqdorini aniqlash
3. Oqsillarni xromatografiya usulida anaqlash
4. Oqsillarni gidroliz qilish
5. Oqsillarni eruvchanligi
6. Oqsillarni cho'ktirish reaksiyalari
7. Dializ oqsillar tozalash
8. Oqsillarni izoelektirik nuqtasini aniqlash
9. Monosaxaridlarga xos reaktiv
10. Monosaxaridlarni qaytaruvchanlik xossasi
11. Saxarozalar gidrolizi
12. Kraxmalni gidroliz qilish
13. Peptik moddalarni sifat jixatida aniqlash
14. Yog'larga xos sifat reaksiyalari
15. Yog'larni sovunlanishi
16. Yog'larni to'yinganlik darajasini aniqlash
17. Yog'larni kislota sonini aniqlash
18. Letsetinga xos reaksiya
19. Xolestiringa xos reaksiya
20. Xromoproteidlarga xos reaksiya
21. Fosfoproteidlarga xos reaksiya
22. Glyukoproteidlarga xos reaksiya

23. Fermentlarga xos reaksiya
24. Vitaminlarga xos reaksiya
25. Gormonlarga xos reaksiya
26. Yog'larni emulsiyasi
27. Mineral moddalarga xos reaksiya

Mustaqil ish mavzulari (46 soat)

1. Oqsillar ularning tarkibi va xususiyatlari
2. Fermentlar, nuklein kislotalar, ularning tarkibi, xossalari va strukturasi
3. Uglevodlar, lipidlar, ularning o'ziga xosligi va ahamiyati
4. Gormonlar, vitaminlar, va ularning o'ziga xosligi, ahamiyati
5. Moddalar va energiya almashinuvi
6. Mushak ish faoliyatidagi bioenergetik jarayonlar
7. Ish vaqtida organizmdagi biokimyoviy o'zgarishlar dinamikasi
8. Toliqishning biokimyoviy ko'rinishi va uning turlari
9. Mashqlanish jarayonida biokimyoviy adaptatsiya qonuniyatlari
10. Sport ish qobiliyatining biokimyoviy omillari
11. Sportchilar chidamliligining biokimyoviy asoslari
12. Turli yoshdagi kishilar bilan jismoniy tarbiya va sport mashqlari olib borishning biokimyoviy asoslari
13. Jismoniy mashqlar bilan shug'ullanganda ovqatlanish va turli dorivor moddalardan foydalanish

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	2	3	4
1. Oqsillar ularning tarkibi va xususiyatlari	Polipeptid zanjirdagi aminokislota qoldiqlari, birlamchi ikkilamchi va murakkab oqsillar	Semestr davomida	4
2. Fermentlar, nuklein kislotalar, ularning tarkibi, xossalari va strukturasi	Fermentlarning katalizatorlik xususiyatlari, hayotiy jarayonlarning boshqarilishi	Semestr davomida	4
3. Uglevodlar, lipidlar, ularning o'ziga xosligi va ahamiyati	Uglevod va lipidlarning tuzilishi va xususiyatlari	Semestr davomida	4
4. Gormonlar, vitaminlar, va ularning o'ziga xosligi, ahamiyati	Gormonlar va vitaminlarning aktiv moddaligi, organizmdagi ahamiyati	Semestr davomida	4
5. Moddalar va energiya almashinuvi	Moddalar va energiya almashinuvi organizm hayot faoliyatining asosini tashkil etishi, assimilyatsiya va dissimilyatsiya	Semestr davomida	4
6. Mushak ish faoliyatidagi bioenergetik jarayonlar	ATF kontsentratsiyasi, glikoliz, sut kislotasi, oksidlanish-fosforillanish	Semestr davomida	4

	darajasi		
7. Ish vaqtida organizmdagi biokimyoviy o'zgarishlar dinamikasi	Jismoniy mashqlarning energetik qiymati va kislorodga talabi	Semestr davomida	4
8. Toliqishning biokimyoviy ko'rinishi va uning turlari	Parchalanish va resintez jarayoni, nerv va gumoral boshqarilish	Semestr davomida	4
9. Mashqlanish jarayonida biokimyoviy adaptatsiya qonuniyatlari	Muddatli, qoldirilgan va kumulyativ ta'sirlarning biokimyoviy ko'rinishlari	Semestr davomida	4
10. Sport ish qobiliyatining biokimyoviy omillari	Biokimyoviy va strukturaviy omillar	Semestr davomida	4
11. Sportchilar chidamliligining biokimyoviy asoslari	Biokimyoviy omillar chidamlilikning spetsifikligi	Semestr davomida	2
12. Turli yoshdagi kishilar bilan jismoniy tarbiya va sport mashqlari olib borishning biokimyoviy asoslari	Funksional va plastik almashinuvlar jadalligining o'zgarishi	Semestr davomida	2
13. Jismoniy mashqlar bilan shug'ullanganda ovqatlanish va turli dorivor moddalardan foydalanish	Ovqatlanishning o'ziga xos xususiyatlari, doping haqida tushuncha	Semestr davomida	2
Jami			46

Oraliq baholash variantlari

1-variant

7. Biokimyoga kirish. Hujayraning kimyoviy tarkibi
8. Lipidlar
9. Oqsillar

2-variant

1. Hujayrada modda va energiya almashinuvi
2. Aminokislotalar
3. Karbonsuvlar

15 variant

7. Molekulyar biologiya
8. Oqsillarni biologik ahamiyati
9. Fermentlar

16 variant

1. Oqsillarning fazoviy tuzilishi
2. Nuklein kislotalar
3. Fermentlarni sinflash

17 variant

7. Oddiy va murakkab oqsillar
8. Fermentlarni ta'sir mexanizmi

9. DNKning tuzilishi va biologik ahamiyati

18 variant

7. Oqsil molekulasida aminokislotalarni bogʻlanishi

8. RNK ning tuzilishi va xususiyatlari

9. Fermentativ reaksiyalarning tuzilishi

19 variant

7. Oqsillarni strukturasi va funksiyasi

8. Vitaminlar

9. Oqsil biosintezi

20 variant

1. DNKning komplementarligi

2. Genetik kod

3. Karbonsuvlarning sinflanishi

9-variant

1. RNN turlari va vazifasi

2. Gen injenerligi

3. Monosaxaridlar

10-variant

1. Triglitseridlar

2. Polisaxaridlar

3. Yogʻ kislotalari

11-variant

1. Fosfotidlar

2. Kofermentlar

3. Ribasomalar tuzilishi

12-variant

1. Oqsillarni parchalanishi

2. Glikoliz

3. Yogʻ kislotalarini oksidlanishi

13-variant

1. Aminokislotalarning almashinuvi

2. Karbonsuvlarning bijgʻishi

3. Yogʻ kislotalarining biosintezi

14 -variant

1. Oqsillar almashinuvi

2. Glikoneogeniz

3. Lipidlarning parchalanishi

15 -variant

1. Karbonsuvlarni aerob oksidlanishi

2. Lipidlarning biosintezi

3. Gormonlar

16 -variant

1. Karbonsuvlarning hazm bo'lishi
2. Vitaminlarning kofermentlik roli
3. Suv va mineral moddalar almashinuvi

Yakuniy baholash variantlari

1-variant

1. Oqsillarga xarakteristika
2. Lipidlarning sinflanishi
3. Karbonsuvlar
4. Nuklein kislotalar

2-variant

1. Monosaxaridlarning xossalari va tuzilishi
2. Yog' kislotalarining oksidlanishi
3. Aminokislotalarning peptid bog'ida bog'lanishi
4. Fermentlar

3-variant

1. Murakkab oqsillar tuzilishi va ahamiyati
2. Fosfolipidlar tuzilishi ahamiyati
3. Kofermentlar tarkibiga kiruvchi vitaminlar
4. Oqsillarga xos reaksiyalar

4-variant

1. Oqsillarni hazm bo'lishi
2. Polisaxaridlar tuzilishi ahamiyati
3. Lipidlarning biosintezi
4. Fermentlarni sinflanishi

5-variant

1. Dezaminlanish reaksiyalari
2. Karbonsuvlarning hazm bo'lishi
3. Fosfolipidlarning hazm bo'lishi
4. DNKning tuzilishi va ahamiyati

Laboratoriya mashg'ulotlarining mazmuni.

OQSILLAR. OQSIL VA AMINOKISLOTALARGA XOS RANGLI ReaksiyaLAR. (2 soat)

Oqsillar aminokislotalardan tashkil topgan. Oqsil tarkibidagi aminokislotalar o'zaro peptid bog'lari orqali birikadi. Ayrim aminokislotalar bir-biridan tarkibidagi turli-tuman funktsional gruppalari bilan farqlanadi va bu gruppalarga xos rangli reaksiyalar yordamida biologik ob'ektlar tarkibidagi aminokislotalarni aniqlash mumkin. Oqsil va aminokislotalarni sifat va miqdor jihatdan aniqlashda qo'llaniladigan rangli reaksiyalar ikki gruppaga bo'lib o'rganiladi: birinchi gruppaga oqsil tarkibidagi har xil kimyoviy bog'lar peptid bog'lar bilan hosil qilinadigan rangli reaksiyalardan biri-biuret reaksiyasi; ikkinchi gruppaga esa aminokislotalarning funktsional gruppalari bilan hosil qilinadigan reaksiyalar- ksantoprotein, tirozin, arginin, ningidrin va oltingugurt tutuvchi aminokislotalar uchun reaksiyalar.

OQSILLARNING FIZIK VA KIMYOVIY XUSUSIYATLARI. OQSILLARNI CHO'KTIRISH ReaksiyaLARI. (2 soat)

Oqsillar yuqori molekular kolloid birikmalar bo'lib, maxsus membranalar orqali diffuziyalana olmaydi. Oqsillarning shu xossaga asoslanib dializ yordamida kichik molekularlarga ega bo'lgan organik va mineral birikmalardan tozalanadi. Oqsillarning izoelektrik nuqtasida cho'ktirish eng muhim fizik-kimyoviy xususiyatlaridan biridir. Oqsillar kimyoviy xossalari ko'ra amfoter moddalar bo'lib ular molekulada erkin karboksil va amino gruppalar bor. Oqsil molekulasida tarkibida musbat va manfiy zaryadlar yig'indisi nolga teng bo'lgan muhit rN oqsillarning izoelektrik nuqtasi deb ataladi. Xulosa qilib aytganda, oqsillar izoelektrik nuqtasida beqaror va osonlik bilan cho'kmaga tushadi. Muhit rN ni o'zgartirish bilan oqsil molekulasida zaryadlarini o'zgartirish mumkin. Neytral tuzlar, spirt, efir ta'sirida cho'kmaga tushgan oqsillar yana eritmaga qaytib o'tishi mumkin. Chunki ular o'zlarining dastlabki tabiiy holatlarini saqlab qoladilar. Og'ir metall tuzlari, yuqori temperatura, mineral va organik kislotalar ta'sirida oqsil o'zining ko'pgina xususiyatlarini yo'qotadi va reaksiyalar qaytmas reaksiyalardir.

AMINOKISLOTALARNI XROMOTOGRAFIYA USULI YORDAMIDA ANIQLASH. (2 soat)

Xromatografiya usuli bilan oqsil gidrolizatlarini yoki aminokislotalar aralashmasidan barcha aminokislotalarni ajratiladi. Bu usulda ko'pincha xromatografik filtr qog'oz silikagel alyuminiy oksidi, tsellyuloza hosilalari silufollardan foydalaniladi.

OQSILLARNI UMUMIY MIQDORINI ANIQLASH. (2 soat)

Louri usuli oqsillarning biuret va folin reaktivlar ta'sirida rangli komplekslar hosil qilish xususiyatiga asoslangan. Kompleks rangining intensivligini tekshirib olingan eritmada oqsil miqdoriga bo'lib, bu spektrofotometr, fotoelektrokolorimetr yordamida aniqlanadi.

OQSILLARNI IZOELEKTRIK NUQTASINI ANIQLASH.

(2 soat)

Oqsillar molekulada ham manfiy ham musbat zaryadli gruppalar mavjudligi tufayli amfoterlik xususiyatga ega. Oqsillarning musbat va manfiy zaryadlari yig'indisi nolga teng bo'lsa, ular osonlik bilan cho'kmaga tushadi. Oqsillarning izoelektrik nuqtasida cho'kmaga tushirishni tezlatish uchun suvni tortib oluvchi moddalar: spirt, atseton, efir yoki tanin qo'shiladi.

NUKLEIN KISLOTALAR: NUKLEOTIDLARNI OLISH VA GIDROLIZLASH. (2 soat)

Nukleoproteinlarning gidrolizi 5% li sulfat kislotasini eritmasi bilan qaytarish natijasida boradi. Gidrolizatdan quyidagi ishlar bajariladi: oqsillar, purin asoslari, riboza va dezoksiriboza va fosfor kislotasi aniqlanadi.

DNK ning SIFAT Reaksiyalari. (2 soat)

Dezoksiribozaga xos xarakterli sifat reaksiyasi difenilamin yordamida aniqlanadi. Difenilalanin dezoksiriboza va DNK bilan ko'k rangli birikma hosil qilindi.

UGLEVODLAR. MONOSAXARIDLARNING VA DISAXARIDLARNING QAYTARUVCHANLIK XUSUSIYATLARI.

(2 soat)

Uglevodlar o'simlik va hayvon organizmining muhim tarkibiy qismlardan biri hisoblanadi. Uglevodlar kimyoviy tuzilishiga ko'ra ko'p atomli spirtlarning aldehid gruppasi ishqoriy sharoitda mis, kumush va boshqa metall tuzlari ionlarini qaytarish xususiyatiga ega. Aldehid gruppasi oson oksidlanib karboksil gruppasi hosil qiladi, metall ionlari esa qaytariladi. Saxaroza molekulada erkin glikozid gidroqsil gruppasi yo'q. Shuning uchun u Trommer reaksiyasini hosil qilmaydi. Agar saxaroza kislota yoki fermentativ yo'l bilan gidroliz qilinsa reaksiyaga kirishish xususiyatiga ega

bo'lgan gruppalar ochiladi va ular qaytaruvchanlik xususiyatigina tiklaydi. Tarkibida erkin gidroqsil gruppasi bo'lgan disaxarid: maltoza, laktoza, tsellobiozalar metallari qaytarish xususiyatiga ega.

ERUVCHI UGLEVODLAR MIQDORINI XAGEDORNINSEN USULIDA ANIQLASH. (2 soat)

Bu usul bilan turli xil biologik ob'ektlar tarkibidagi glyukoza va boshqa qaytaruvchanlik xususiyatiga ega bo'lgan shakarlarni miqdorini aniqlanadi. Reaksiya natijasida shakarlar ishqoriy sharoitda oksidlanib, qizil qon tuzi sariq qon to'zigacha qaytariladi.

LIPIDLAR. MOYLARNING SIFAT KO'RSATKICHLARINI ANIQLASH. (2 soat)

Moylarning sifatini aniqlashda bir qator metodlardan foydalaniladi. Ulardan kislotali, yodli sonni aniqlash eng muhim ahamiyatga ega. Yog'lardagi yodli sonni aniqlash metodi, yog'lar tarkibidagi to'yinmagan yog' kislotalari miqdorini ko'rsatadi. Chunki yod molekuladagi qo'sh bog' o'rniga birika oladi. Kislotali sonni yuqori bo'lishi yog'ning sifatini pasayishga olib keladi.

BIOLOGIK OB'EKTLARDA LIPIDLARNING FRAKSION TARKIBINI ANIQLASH. (2 soat)

Lipidlarning fraksion tarkibini aniqlashda yupqa qavatli xromatografiya usuli keng qo'llaniladi. Umumiy lipidlar tarkibidagi fosfolipidlar silikagelda ajratiladi.

FERMENTLAR. AMILAZANING KRAXMALGA TA'SIRI.

(2 soat)

Fermentativ gidroliz ma'lum haroratda amalga oshadi. Amilaza fermenti don o'simliklarida so'lakda oshqozon bezining shirasida, qonda uchraydi. Kraxmal ferment amilaza ta'sirida dekstrinlar, maltoza, glyukozagacha gidrolizlanadi. Tajriba natijalari yod va Trommer reaksiyalari yordamida aniqlanadi.

SAXARAZA FERMENTI AKTIVLIGINI ANIQLASH. (2 soat)

Saxaraza fermenti saxarozani gidrolizlab glyukoza va fruktozagacha parchalaydi, trommer reaksiyalari bajarilganda glyukoza va fruktoza tegishli kislotalargacha oksidlanadi. Mis ionlari esa qaytariladi.

FERMENTLARNING TERMOLABILLIGI. FERMENTLARNING AKTIVLIGIGA MUHIT RNING TA'SIRI. (4 soat)

Turli xil haroratlar ta'sirida fermentativ reaksiyaning aktivligi aniqlanadi. Fermentativ jarayonlar 70° S dan yuqori haroratda davom etmaydi. Chunki fermentning oqsil qismi denaturatsiyaga uchraydi. Fermentlar uchun eng qulay harorat 37- 40° S dir. 0°S da passiv holatda bo'ladi. Har bir ferment muhit rN ning ma'lum qiymatida maksimal aktivlikka ega bo'ladi. rN ning o'zgarishi ferment faoliyatining pasayishiga yoki butunlay to'xtashiga olib keladi. Fermentlarning aktivligiga rN ning ta'sirini o'rganish uchun bir qator rN qiymati har xil bo'lgan eritmatlar tayyorlanadi va bu eritmalarda ferment aktivligi aniqlanadi.

FERMENTLARNING AKTIVLIGIGA AKTIVATOR VA INGIBITORLARNING TA'SIRI. FERMENTLARNING O'ZIGA XOSLIGI. (2 soat)

Reaksiyon muhitda ba'zi bir ionlarning ishtirok etishi fermentativ reaksiya tezligini orttiradi. Bularni aktivatorlar deb atalib, bu vazifani Na, K, Mg, Ca ionlar bajaradi. Sianidlar, og'ir metallar tuzlari fermentativ reaksiyani pasaytiradi, bu moddalarni ingibitorlar deb ataladi.

GORMONLAR. (2 soat)

Qalqonsimon bez gormonida yodni ochish reaksiyasi. Buyrak usti bezining miya qavati gormonlarining, adrenalining sifat reaksiyalari. Buyrak usti bezlari po'stloq qavatining gormonlari. Kortizonning sifat reaksiyalari. Oshqozon osti bezi gormoni- insulin.

SUT. SUTNING SIFAT ANALIZI. (2 soat)

Sut qandining sifat reaksiyalari. Sutdagi S vitamin miqdorini aniqlash. Sutning fermentlari. Sutning kislotaligini aniqlash.

VITAMINLAR. ASKORBAT KISLOTANI ANIQLASH. ASKORBAT KISLOTA MIQDORINI ANIQLASH. (2 soat)

Askorbat kislota o'simliklar tarkibida ko'p miqdorda uchraydi. Askorbat kislotani aniqlash uning qaytaruvchanlik xususiyatiga asoslangan. Uning miqdorini aniqlash metodi kislotali sharoitda 2, 6 dixlorfenolindofenolinin rangsiz holatda qaytarilgan shaklga o'tishga asoslangan.

O'qitishda ta'limning kompyuter axborotlashtirish va zamonaviy texnologiyalarning qo'llanishi Biokimyo darsida Letin yordami, oqsillar va nuklein kislotalarning tuzilishi va ularni organizmda parchalanishi mahsulotlari ko'rsatkichlari.

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.

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

ACOSIY ADABIYOTLAR.

1. To'raqulov Yo. X. Biokimyo T. «O'qituvchi» 1998 y.
2. Linindjer A. Osnova bioximii. M «Mir» 1985 g. I II III. T.
3. Berzov T. T. Korovkin B. F. Biologicheskaya ximiya. M. Meditsina 1998 g.
4. Mirxamidova P. Zikiryayev A. Dalimova S. Biokimyo amaliy mashg'ulotlar. T. Universitet 2002 y.
5. Sultonov R. G'. Va boshqalar. Biokimyo. T. «Ibn Sino» nashiriyot 1995 y.
6. Volkov
7. Perskurina
6. To'raqulov Yo. X. Molekulyar biologiya T. «O'qituvchi» 1993 y.
7. Aripov A.N., Fesenko L.M. «Klinicheskaya biokimyo». Metodo', T. 2000 g.
8. Metslar D. Biokimyo z jilidli M.Mir 1980.
9. Knorre D.G. Muzika S.D. biologicheskaya ximiya Moskva vısshaya shkola 2000.
10. Qosimov A.K. Qo'chqarov Q. Teshaboyev S. Biokimyo Toshkent O'qituvchi 1988

QO'SHIMChA ADABIYOTLAR.

1. Alberts B. i dr. Molekulyarnaya biologiya kletki. M. «Mir» 1987 g. I II T.

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

«Tasdiqlayman»

o‘quv ishlari bo‘yicha prorektor

_____ Q. Abdullayev

«_____» _____ 2008 yil

Biokimyo va molekulyar biologiya fani bo‘yicha

850000-Atrof muhit muhofazasi, ta’lim sohasi 5850200-Ekologiya va tabiatdan foydalanish ta’lim yo‘nalishi uchun

Ishchi o‘quv dasturi

Umumiy o‘quv soati: 145 soat

Shu jumladan, ma’ruza 36 soat

laboratoriya mashg‘uloti 54 soat

mustaqil ta’lim soati 55 soat

Andijon - 2008

Fanning ishchi o‘quv dasturi Andijon davlat universiteti kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son majlisida muhokama etildi va ma’qullandi.

Biologiya ta’lim yo‘nalishi o‘quv dasturi va o‘quv rejasiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar: dotsent Davronov Q.
katta o‘qituvchi Tuxtaboyeva F.M.

prof. Topvoldiyev T.
Taqrizchi: dotsent Qo'chqarov Q.

Fanning ishchi o'quv dasturi kimyo-biologiya fakulteti Kengashining 2008 yil 30 avgust №1-son qarori bilan tasdiqlandi.

kengash raisi:

2008 yil 30 avgust _____ dots. G'. Jo'raqulov

kelishildi

Kafedra mudiri:

2008 yil 30 avgust _____ prof. Q.Tojiboyev

_____ o'quv yili uchun _____ fanidan
(fan nomi)

Ishchi o'quv dasturga o'zgartirishlar va qo'shimchalar kiritish to'g'risida.

_____ ta'lim yo'nalishi
(ta'lim yo'nalishi yoki mutaxassislik nomi)

bo'yicha _____ fanning ishchi o'quv
(fanning nomi)

dasturiga quyidagi o'zgartirish va qo'shimchalar kiritilmoqda:

O'zgartirish va qo'shimchalarni kirituvchilar:

(professor-o'qituvchining F.I.O.) (imzosi)

Ishchi o'quv dastur _____ fakultet kengashida
(fakultet nomi)

Muhokama etildi va ma'qullandi (2008 yil « ____ » _____ dagi « ____ » sonli bayonnoma).

kengash raisi: _____

(imzo) (F.I.O.)

Biokimyo va molekulyar biologiya fanidan biologiya fakulteti biologiya ixtisosligi bakalavr ishchi
o'quv rejasi

Kirish

Biokimyo va molekulyar biologiya fani hujayraning kimyoviy tarkibini, undagi organik birikmalarni va ular asosida hujayrada ketadigan moddalar almashinuvini va energiya bilan ta'minlanish darajasini o'rganadi.

Fanning maqsadi va vazifalari.

Fanning maqsadi organizmda kechadigan hayotiy jarayonlarni kimyoviy mushohada qilib zamonaviy fizik-kimyoviy usullar bilan tadqiq qilish uslubiyotini o'rgatishdan iborat.

Biokimyo va molekulyar biologiya fani umumiy biologiya, organik kimyo va fizika fanlarining g'oyalariga asoslanib, ularning uslubiyoti asosida va xalq xo'jaligining umumbiologik muammolari va tibbiyotning ayrim sohalariga tegishli masalalarni echishda ilmiy izlanish yo'llari o'rgatiladi.

Ushbu fanni chuqur o'zlashtirishlarda nazariy bilimlar bilan amaliy mashg'ulotlar uyg'unlashtirilgan holda amalga oshiriladi.

Biokimyo predmeti va vazifalari.

«Biokimyo» tirik tabiatni tarkibi modda almashinuvi. Molekulyar biologiya. Biokimyo va molekulyar biologiyaning xalq xo'jaligidagi ahamiyati. Rivojlanishi, tarixi. Hujayraning kimyoviy tarkibi. 2 soat

Oqsillar ularning biologik roli. (6 soat ma'ruza, 8 soat amaliy)

Tarkibi. Aminokislotalar, ularning xossalari. Oqsil molekulasida aminokislotalarni bog'lanish usullari. Oqsillarni birlamchi, ikkinlamchi, uchlamchi qurilishi. Oqsil molekulyasida to'rtlamchi ko'rigini. Oqsillar strukturasi va funksiyasi. Oqsillarga bo'linishi. Oddiy va murakkab oqsillar 6 soat

Fermentlar kimyoviy tabiati. (6 soat ma'ruza, 6 soat amaliy)

Fermentativ reaksiyalar tezligi. Fermentlarni ta'sir mexanizmi kofermentlar. Vitamin, metal va boshqa birikmalarni ferment faolligidagi roli. Izofermentlar. Fermentlarni hujayralardagi lokalizatsiyasi. Fermentlar klassifikatsiyasi. 4 soat

Fermentlar kimyoviy tabiati. (4 soat ma'ruza, 6 soat amaliy)

Nukleozid va nukleotidlar DNK tuzilishi va biologik roli DNK dagi komplementtorlik printsiplari va uning biologik ahamiyati. DNK replikatsiyasi. RNK tuzilishi, xususiyati va xillari. Transkripsi

Oqsil biosintezi. Genetik kod. (4 soat ma'ruza, 6 soat amaliy)

Informatsion RNK, transport RNK.

Ribosomalar, tuzilish. Oqsil biosintezidagi roli. Polisoma. Translyatsiya.

DNK ni funktsional segmentlari. Regulyator va struktura genlari xromasomaning tuzilishi. Oqsil biosintezining boshqarilishi. Gen injenerligi. 4 soat

Oqsil almashinuvi. (4 soat ma'ruza, 6 soat amaliy)

Oqsillarni proteolitik parchalanshi. Aminokislotalarni oraliq almashinuvi Ammiakning zaharlanishi. Siydik sintezi. Irsiy kasalliklar. Oqsil almashinuvining buzilishi 4 soat

Uglevodlar sinflanishi va nomlanishi. (4 soat ma'ruza, 6 soat amaliy)

Monoligopolisaxaridlar. Glikoproteinlar.uglevodlarni parchalanishi. Glikoliz. Bijg'ish turlari. Uglevodlarni aerob oksidlanishi. Uchkarbon kislorodlar sikli biologik oksidlanishi. Bioenergetika. Nafas zanjiri Glyukoneogenez 6 soat

Lipidlar. Ularning biologik roli (4 soat ma'ruza, 8 soat amaliy)

Tuzilishi. Xossalari. Tarqalishi. triglitseridlar, fosfolipidlar yog' kilotalari, ularni oksidlanishi va biosintezi. Prostoglazinlar- biologik membranalar 4 soat

Vitaminlar ularning koferment funksiyasi. Gormonlar (4 soat ma'ruza, 8 soat amaliy)

Ularning kimyoviy tabiati. Siklik nukleotidlarning modda almashinuvini boshqarishda ahamiyati. Oqsil, uglevod yog' almashinuvining o'zaro bog'ligi.

Biokimyo va molekulyar biologiya fanini o'qitishda talabalar bilimini baholash

1. O'quv yuklamasi

No	Mashg'ulotlar	Ajratilgan soati	Jami
----	---------------	------------------	------

1	Ma'ruza	36	36
2	Amaliyot	54	54
3	Laboratoriya		
4	Mustaqil ish	56	56
	Jami	146	146

2. Baholash turlar bo'yicha ballar taqsimoti.

Biokimyo va molekulyar biologiya fani bo'yicha quyidagicha baholash kafedra yig'ilishida ma'qullandi

№	Fan nomi	Soatlar			Joriy baholash						Oraliq baholash						Yakuniy baholash	
		Ma'ruza	Amaliy	Mustaqil ish	Amaliy			Mustaqil			Ma'ruza			Mustaqil			Bali	Turi
					Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball	Soni	Bali	Jami ball		
1	Biokimyo va molekulyar biologiya	36	54	56	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.

Joriy baholash mavzulari

1. Oqsillarga xos rektsiyalar
2. Oqsillarni miqdorini aniqlash
3. Oqsillarni xromatografiya usulida anaqlash
4. Oqsillarni gidroliz qilish
5. Oqsillarni eruvchanligi
6. Oqsillarni cho'ktirish reaksiyalari
7. Dializ oqsillar tozalash
8. Oqsillarni izoelektrik nuqtasini aniqlash
9. Monosaxaridlarga xos reaktiv
10. Monosaxaridlarni qaytaruvchanlik xossasi
11. Saxarozalar gidrolizi
12. Kraxmalni gidroliz qilish
13. Peptik moddalarni sifat jixatida aniqlash
14. Yog'larga xos sifat reaksiyalari
15. Yog'larni sovunlanishi
16. Yog'larni to'yinganlik darajasini aniqlash
17. Yog'larni kislota sonini aniqlash
18. Letsetinga xos reaksiya
19. Xolestiringa xos reaksiya
20. Xromoproteidlarga xos reaksiya
21. Fosfoproteidlarga xos reaksiya
22. Glyukoproteidlarga xos reaksiya
23. Fermentlarga xos reaksiya

24. Vitaminlarga xos reaksiya
25. Gormonlarga xos reaksiya
26. Yog‘lar emulsiyasi
27. Mineral moddalarga xos reaksiya

Biokimyo va molekulyar biologiya fanidan o‘qitiladigan mavzular va ular bo‘yicha mashg‘ulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti

№	Fanning bo‘limi va mavzusi, ma’ruza mazmuni	Soatlar		
		Jami	Ma’ruza	laboratoriya mashg‘ulotlari
1	Biokimyo predmeti va vazifalari	2	2	
2	Oqsillar ularning biologik roli. Tarkibi. Aminokislotalar, ularning xossalari	14	6	8
3	Fermentlar kimyoviy tabiati.	10	4	6
4	Nuklein kislotalar tuzilishi va biologik roli	10	4	6
5	Oqsil biosintezi. Genetik kod	10	4	6
6	Oqsil almashinuvi.	10	4	6
7	Uglevodlar tuzilishi va biologik roli	10	4	6
8	Lipidlar. Ularning biologik roli.	10	4	8
9	Vitaminlar ularning koferment funksiyasi. Gormonlar	12	4	8
Jami		146	36	54

Mustaqil ish mavzulari

1. Hayotning molekulyar asoslari
2. Oqsillar denaturatsiyasi va uning biologik ahamiyati
3. Oqsillarga ingibitor va faollantirivchi moddalarning ta’siri
4. Ribosomaning mexano-kimyoviy xususiyatlari
5. O‘simlik dunyosida uchraydigan mono-, oligo- va polisaxaridlar
6. endokrin bezlarda hosil buladigan ayrim patologik holatlar yuritmasi
7. Radopsin oqsilining struktura va funksiyasi
8. O‘zbekiston biokimyogar olimlarini biokimyo taraqqiyotiga qo‘shgan xissalari
9. Hozirgi zamon biologiya faning taraqqiyoti va uning xavf-xatari
10. Gemoglobinga oid patofiziologiya
11. Ovqatlanish jarayoning fiziologik normalari
12. Odam organizmida tuz va suv almashinuvi
13. Vitaminlarning biokimyoviy roli

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. Hayotning molekulyar asoslari	Biokimyo bo‘limlari bo‘yicha konspek	Semestr davomida	4
2. Oqsillar denaturatsiyasi va uning biologik ahamiyati	Mavzu bo‘limlari bo‘yicha referat yozish	Semestr davomida	4
3. Oqsillarga ingibitor va faollantirivchi moddalarning ta’siri	Mavzu bo‘limlari bo‘yicha referat yozish	Semestr davomida	4
4. Ribosomaning mexano-kimyoviy xususiyatlari	Mavzu bo‘limlari bo‘yicha referat yozish	Semestr davomida	4
5. O‘simlik dunyosida uchraydigan mono-,	Mavzu bo‘limlari	Semestr	4

oligo- va polisaxaridlar	bo'yicha referat yozish	davomida	
6. Endokrin bezlarda hosil buladigan ayrim patologik holatlar yuritmasi	Mavzu bo'yicha sxemalar tayyorlash	Semestr davomida	4
7. Radopsin oqsilining struktura va funksiyasi	Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	2
8. O'zbekiston biokimyogar olimlarini biokimyo taraqqiyotiga qo'shgan xissalari	referat yozish	Semestr davomida	4
9. Hozirgi zamon biologiya faning taraqqiyoti va uning xavf-xatari	referat yozish	Semestr davomida	4
10. Gemoglobinga oid patofiziologiya	Mavzu bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	4
11. Ovqatlanish jarayonining fiziologik normalari	Mavzu bo'yicha referat yozish	Semestr davomida	6
12. Odam organizmida tuz va suv almashinuvi	mavzusi bo'yicha sxemalar tayyorlash	Semestr davomida	6
13. Vitaminlarning biokimyoviy roli	mavzusi bo'yicha sxemalar tayyorlash	Semestr davomida	6
Jami			56

Oraliq baholash variantlari

1-variant

- 10. Biokimyo kirish. Hujayraning kimyoviy tarkibi
- 11. Lipidlar
- 12. Oqsillar

2-variant

- 1. Hujayrada modda va energiya almashinuvi
- 2. Aminokislotalar
- 3. Karbonsuvlar

3-variant

- 10. Molekulyar biologiya
- 11. Oqsillarni biologik ahamiyati
- 12. Fermentlar

4-variant

- 1. Oqsillarning fazoviy tuzilishi
- 2. Nuklein kislotalar
- 3. Fermentlarni sinflash

5-variant

- 10.** Oddiy va murakkab oqsillar
- 11.** Fermentlarni ta'sir mexanizmi
- 12.** DNKning tuzilishi va biologik ahamiyati

6-variant

- 10.** Oqsil molekulasida aminokislotalarni bog'lanishi
- 11.** RNK ning tuzilishi va xususiyatlari
- 12.** Fermentativ reaksiyalarning tuzilishi

7-variant

10. Oqsillarni strukturasi va funksiyasi

11. Vitaminlar

12. Oqsil biosintezi

8-variant

1. DNKning komplementarligi

2. Genetik kod

3. Karbonsuvlarning sinflanishi

9-variant

1. RNN turlari va vazifasi

2. Gen injenerligi

3. Monosaxaridlar

10-variant

1. Triglitseridlar

2. Polisaxaridlar

3. Yogʻ kislotalari

11-variant

1. Fosfotidlar

2. Kofermentlar

3. Ribasomalar tuzilishi

12-variant

1. Oqsillarni parchalanishi

2. Glikoliz

3. Yogʻ kislotalarini oksidlanishi

13-variant

1. Aminokislotalarning almashinuvi

2. Karbonsuvlarning bijgʻishi

3. Yogʻ kislotalarining biosintezi

14-variant

1. Oqsillar almashinuvi

2. Glikoneogeniz

3. Lipidlarning parchalanishi

15-variant

1. Karbonsuvlarni aerob oksidlanishi

2. Lipidlarning biosintezi

3. Gormonlar

16-variant

1. Karbonsuvlarning hazm boʻlishi

2. Vitaminlarning kofermentlik roli

3. Suv va mineral moddalar almashinuvi

Yakuniy baholash variantlari

1-variant

1. Oqsillarga xarakteristika
2. Lipidlarning sinflanishi
3. Karbonsuvlar
4. Nuklein kislotalar

2-variant

1. Monosaxaridlarning xossalari va tuzilishi
2. Yog' kislotalarining oksidlanishi
3. Aminokislotalarning peptid bog'ida bog'lanishi
4. Fermentlar

3-variant

1. Murakkab oqsillar tuzilishi va ahamiyati
2. Fosfolipidlar tuzilishi ahamiyati
3. Kofermentlar tarkibiga kiruvchi vitaminlar
4. Oqsillarga xos reaksiyalar

4-variant

1. Oqsillarni hazm bo'lishi
2. Polisaxaridlar tuzilishi ahamiyati
3. Lipidlarning biosintezi
4. Fermentlarni sinflanishi

5-variant

1. Dezaminlanish reaksiyalari
2. Karbonsuvlarning hazm bo'lishi
3. Fosfolipidlarning hazm bo'lishi
4. DNKning tuzilishi va ahamiyati

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

Biokimyo darsida Leti-60 yordamida oqsillar va nuklein kislotalarning tuzilishi va ularni organizmda parchalanishi mahsulotlari ko'rsatiladi.

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.

Biokimyo va molekulyar biologiyaga oid darsliklar, o'quv qo'llanmalari, monografiya, dissertatsiyalar, internet materiallaridan foydalaniladi. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida informatsiyaga oid slaydlardan foydalaniladi

Adabiyotlar

6. To'raqulov E.X.. Biokimyo Toshkent «O'zbekiston» 1996
7. Leninjer A. Основы биохимии 3 jildli Mir 1984
8. Miller D. Biokimyo 3 jildli M.. Mir 1980
9. Knorre D.G., Мызина S.D. Биологическая химия Москва Высшая школа 2000
10. Kosimov A.K., Kuchkarov K., Teshaboyev S. Biokimyo Toshkent Ukituvchi 1988

