

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI**

“TASDIQLAYMAN”

Buxoro davlat universiteti rektori

_____O.X.Xamidov

2021 yil “___” avgust

**GENETIKA VA GENOMIKA ASOSLARI
FANINING O‘QUV DASTURI**

Bilim soxasi:	500000	– Tabiiy fanlar
Ta‘lim soxasi:	510000	– Biologiya
Ta‘lim yo‘nalishi:	60510100	– Biologiya (turlari bo‘yicha)

BUXORO 2021

Fan/modul kodi OHF13010		O'quv yili 2022-2023	Semestr 3-4	Kreditlar 4/4
Fan/modul turi		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4/4 soat
1	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Genetika va Genomikaasoslari	120	120	240
2	<p>I.Fanning mazmuni</p> <p>Ushbu kurs yordamida “Genetika va Genomika asoslari” fani orqali genetikaning rivojlanish ta’rixi, tadqiqot metodlari, organizmlar ko’payishining sitologik, biokimyoviy asoslarini, irsiyat qonunlari, jins genetikasi va jinsga bog’liq holda irsiylanish hamda genetikaning amaliy va nazariy ahamiyati yoritilgan.</p> <p>Genomika molekulyar –genetik asoslar sifatida, organizm irsiy materialning strukturaviy va funksional holati yoritilgan.Tahliliy materiallar sifatida, turli xil organizmlarning viruslar va eukariotlar genomi bo’ycha ma’lumotlar keltirilgan.</p> <p>Fanning maqsadi - Talabalarga barcha tirik organizmlar uchun xos bo’lgan irsiyat, irsiylanish va o’zgaruvchanlik va boshqa genetika qonuniyatlarini o’rgatish, tirik organism genomlarini sekvinerlash hamda genlarning struktura va funksiyalarini o’rganish, genom darajasida yaralayotgan yangi texnologiyalar, ularning qonuniyatlari va prinsiplar to’g’risida bilim berishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifalari - irsiyatning moddiy asoslari- xromosomalar, genlar, DNK va RNK molekulalarning struktura va funksiyasini tekshirish, organizmlar belgi va xususiyatlarini o’rgatish fanining asosiy yo’nalishlari, tadqiqot usullari yuzasidan nazariy bilimlar berish va amaliy ko’nikmalarni shakllantirish, fanning inson hayotidagi o’rin va ahamiyatini ochib berish.</p>			

II.ASOSIY NAZARIY QISM (MA'RUZA MASHG'ULOTLARI)

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Genetika fanining mazmuni, vazifalari, metodlari, nazariy va amaliy ahamiyati.

Genetika, irsiyat, o'zgaruvchanlik, irsiylanish, mutatsiya, ontogenetik o'zgaruvchanlik, modifikatsion o'zgaruvchanlik, genotip, xromosoma, umumiy genetika, mikroorganizm genetikasi, odam genetikasi, hayvonlar genetika, o'simliklar genetikasi, molekulyar genetika, tibbiyot genetikasi, genetikani boshqa fanlar bilan, aloqasi, genetikani nazariy va amaliy ahamiyati.

2-mavzu. Jinsiz ko'payishning sitologik va biokimyoviy asoslari.

Mitoz, xromosomaning tashqi, ichki tuzulishi va kimyoviy tarkibi, DNK replikatsiyasi, DNK reparatsiyasi, kariotip, hujayra bo'linishining norasmiy tiplari, mitozning biologik ahamiyati.

3-Mavzu: Monoduragay chatishtirish.

Duragaylash, monoduragay chatishtirish, ota-ona organizmlari, duragay avlod, ramzlar, dominant, retsessiv, mendelni birinchi qonuni, pennet katagi, allelomorf, allelizm, allel holat, fenotip, genotip, geterozigota, gomozigota, fenotip bo'yicha nisbat, genotip bo'yicha nisbat, gametalar sofliqi farazi, takroriy chatishtirish, bekross, tahliliy chatishtirish, oraliq chatishtirish, ko'p tomonlama allelizm.

4-mavzu. Diduragay va Poliduragay chatishtirish.

Diduragay chatishtirish, kombinativ o'zgaruvchanlik, Mendelning 3-irsiyat qonuni, fenotipik va genotipik sinflar – 9:3:3:1, 1:2:2:4:1:2:1:2:1, diduragay chatishtirishning sitologik asoslari, poliduragay chatishtirish, poliduragay chatishtirishda turli xil gameta, fenotip, genotip sinflar sonini aniqlash, Mendel qonunlarini amalga oshishi uchun zarur shart sharoitlar.

5-mavzu. Jins genetikasi.

Jins muammosi, jinsga ta'rif, birlamchi va ikkilamchi jinsiy belgilar, jinsiy dimorfizm, progam, epigam, singam, jinsiy xromosoma, gomogametali organizmlar, autosomalar, xromosoma orqali jinsni aniqlash, triploid, interseks, o'ta urg'ochi, o'ta erkak, jinsiy indeks, balans nazariyasi, gonad, odamlarda jinsni rivojlanishi, korteks, medulla, jinsni tabaqalanishi, gormonlar orqali jinsni boshqarish.

6-mavzu. Jins bilan birikkan holda belgilar (genlar)ning irsiylanishi.

Jins bilan birikkan holda belgilarning irsiylanishi, gemizigota, kris-kross chatishtirish, jinsiy xromosomalar tarqalmagandagi belgilarning irsiylanishi, X xromosoma birikkan holatdagi irsiylanish, jins bilan cheklangan va jinsga bog'liq belgilar, jinsni erta bilishning genetik usuli.

7-mavzu. Genlarning birikkan holda irsiylanishi. Krossingover.

Belgilarning birikkan holda irsiylanishi, drozofila qulay obyekt sifatida, to'liq birikish, qisman birikish, krossingover, krossingover miqdori, lokus, santimorganid, krossingoverni sitologik isboti, qo'sh krossingover, interferensiya hodisasi, birikish guruhi, genetic xarita, sitologiya xarita, krossingoverga koeffitsienti, krossingoverga ta'sir etuvchi omillar, xromosoma nazariyasi.

8-mavzu. Allel va allel bo'lmagan genlarning o'zaro ta'sirida belgilarning irsiylanishi.

Allel genlarning o'zaro ta'siri, allel bo'lmagan genlarning o'zaro ta'sir turlari, komplementar, F2 belgilarning nisbatini 9:3:3:1 va 9:3:4, 9:7, 9:6:1 sxemada bo'lishi. Epistaz, ingibitor genlar, gipostatik genlar genlar, dominant, F2 dagi nisbatni 13:3 bo'lishi, 12:3:1 bo'lishi, retsessiv epistaz, bir tomonlama va ikki tomonlama retsessiv epistaz, kriptomeriya.

9-mavzu. Polimeriya . Pleyotropiya va modifikator genlar.

Polimeriya, kumulyativ polimeriya, nokumulyativ polimeriya, transgressiya, pleyotropiya, modifikator genlar ta'siri. ekspressivlik, penetrantlik.

10-mavzu. Sitoplazmatik irsiylanish

Sitoplazmatik irsiylanish haqida umumiy tushuncha, plastida bilan bog'liq irsiylanish, mitoxondriyalar bilan bog'liq irsiylanish, sitoplazm atik predeterm inatsiya, sitoplazm atik erkak pushtsizligi, hujayrada mayda zarrachalar va simbiotlarning irsiylanishi, sitoplazmatik irsiylanishning molekular asoslari.

11-mavzu. O'zgaruvchanlik

O'zgaruvchanlik va uning xillari, modifikatsion o'zgaruvchanlik, kombinativ o'zgaruvchanlik, rekombinativ o'zgaruvchanlik, mutatsion o'zgaruvchanlik; mutatsiya to'g'risidagi nazariya, spontan va indutsirlangan mutatsiya, generativ va somatik mutatsiya, morfologik, fiziologik, biokimyoviy mutatsiyalar, letal, varim letal, neytral va foydali mutatsiyalar, gen mutatsiyalari, xromosoma mutatsiyalari, genom mutatsiyalari, tranzitsiya, transversiya, deletsiya, duplikatsiya, inversiya, translokatsiya, transpozitsiya, transpozon, poliploidiya, geteroplloidiya, avtopoliploidiya va allopoliploidiya, retsessiv mutatsiyalarni aniqlash metodlari CIB va CuL Pm.

12-mavzu. Modifikatsion o'zgaruvchanlik

Modifikatsion o'zgaruvchanlik, morfozlar, reaksiya normasi, variatsiya qatorlar, poligon, o'rtacha arifmetik qiymati, taqsimot standarti, variatsiya koeffitsienti, arifmetik qiymatning xatosi

13-mavzu. Populyatsiya va evolyutsiyaning genetik asoslari.

Populyatsiya haqida umumiy tushuncha, populyatsiyalarda irsiylanish, populyatsiyaning genetik dinamikasiga ta'sir etuvchi omillar, evolyutsiyaning genetik asoslari.

14-mavzu. Xulq-atvor genetikasi

Xulq-atvor genetikasining vazifalari, xulq-atvor ko'rinishlari, hayvonlarning xulq-atvorini o'rganish, shaxsiy, reproduktiv va ijtimoiy xulq-atvorlar, yevgenika fani, odam xulq-atvorining genetik asoslari.

15-mavzu. Odam genetikasi

Odam irsiyati va o'zgaruvchanligini o'rganishdagi qiyinchiliklar, antropogenetikaning asosiy maqsadi, odam irsiyatini o'rganish metodlari, tibbiyot genetikasi gen va xromosoma kasalliklar.

16-mavzu. Genomika asoslari fanining predmeti, maqsadi va vazifalari

Genom haqida tushuncha. Genomika uslublari, Genomika va molekulyar genetik predmeti, Klassik genetikasining yutuqlari qisqacha xotimasi, Molekulyar genetik sohasida qilingan asosiy kashfiyotlar.

17-mavzu. Gen. Genlar tuzilishi, genomlar xilma-xilligi va ularning strukturasi.

Genlar tuzilishi haqida umumiy tushuncha, Genom turlari, Odam genomi haqida tushuncha, Gen ontologiyasi.

18-mavzu. Gen va gen konsepsiyasi haqida tushuncha, allel va alternativ belgilar.

Gen va gen konsepsiyasi haqida tushuncha, Allel va Alternativ belgilar, Satellet DNK olish texnologiyasi, Takror tandemlar haqida ma'lumot.

19-mavzu. Transkripsiya, translatsiya va oqsil sintezi.

Transkripsiya haqida ma'lumot, Translatsiya haqida ma'lumot, Oqsil sintezi.

20-mavzu. Molekulyar markerlar.

Molekulyar Markerlar haqida tushuncha, Molekulyar markerlarning turlari, Molekulyar markerlardan tibbiyotda qo'llanilishi.

21-mavzu. Genomning DNK darajasidagi tahlili.

Polimeraza zanjiriy reaksiyasi (PZR) metodi, DNK – chip, SNP lex nukleotit polimorfizm (SNPlex), DNK mikrolizasi metodi, Odam genomi. DNK tahlilining tibbiyotda, kriminalistika, idinfikatsiyada qo'llanilishi.

22-mavzu. Epigenomika. Epigenom va epigentika haqida tushuncha.

Epigenomika haqida tushuncha, Epigenom va uning turlari, Epigenetkaning fanda tutgan o'rnini.

23-mavzu. Tibbiyot genomikasi.

Tibbiyot Genomikasiga kirish, Tibbiyotning genomikadagi yutuqlari, Genetik kasalliklarni genomikadagi davosi.

24-mavzu. Genomikani o'rganishda bioinformatikaning roli.

Bioinformatikning rivojlanish tarixi, Bioinformatika fanining genomika fanida utgan o'rnini, Genomik taxlillar o'tkazishda bioinformatik dasturlarning kashf etilishi.

25-mavzu. Kartalashtirish dasturlari, genlarning filogenetik shajaralarini o'rganish dasturlari.

Zinc Finger texnologiyasi haqida tushuncha, TALEN texnologiyasi, CRISPR. Texnologiyasi.

26-mavzu. Eukaryotlar va prokaryotlar genomining tuzilishi va faoliyatining xususiyatlari.

Prokariotlarda gen strukturasi, Prokariotlar genomining nukleotidlar tarkibi, operonlarning genli tuzilmasi, Eukariotlar genomi tuzilishi, Inson genomining tuzilishi. Polimorfizm hodisasi.

27-mavzu. Farmokogenetika.

Dori vositalarining o'zaro ta'sirini bashorat qilishdagi yutuqlar. CYP2C19, Onkologiyada farmakogenetika.

28-mavzu.

Genomika, proteomika va metabolomika, Ikki o'lchamli gel elektroforez. Proteomikada bioinformatika.

29-mavzu. Inson hujayralari genomi quyidagi mintaqalardan iborat.

Noyob genlar, Boshqaruvchi zonalar, Kodlash ketma-ketliklari, Kodlamaydigan ketma-ketliklar, Transpozonlar.

30-mavzu. Genomlar, ularning xilma-xilligi va strukturasi.

Mus musculus genom tuzilishi, COVID-19, SARS-CoV-2 genom tahlili, SARS-CoV-2 genomini, COVID-19 va inson genomi.

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

III.I. Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi;

Amaliy mashg'ulotlar mavzulari

1. Respublikamizning noyob durdona ob'ekti bo'lgan g'o'za genetik kolleksiyasining materiallari bilan tanishish.
2. Gen va genom strukturalarni DNK va xromosoma modellari, maketlar va video lavhalar yordamida o'rganish
3. DNK replikatsiyasi va rekombinatsiyasining molekulyar mexanizmlarini video roliklar yordamida o'rganish
4. Genetik masalalarning xillari, ularni yechish prinsiplari va genetik taxlil o'tkazishni o'rganish.
5. Diduragay chatishtirishga doir masalalar yechish va ularni tahlil qilish
6. Poliduragay chatishtirishga doir masalalar yechish va ularni tahlil qilish
7. Ajralib ketishning statistik xarakteriga doir masalalar yechish (x^2 usuli) orqali fenotipik radikallarni aniqlash.
8. Allel genlarning o'zaro ta'sir xillariga ko'ra belgilarning irsiylanishini tahlil etish, Kodominantlik holatda belgilarning irsiylanishi.
9. Noallel genlar o'zaro ta'sirining komplementar tipiga doir masalalar yechish.
10. Noallel genlar o'zaro ta'sirining epistatik tipiga doir masalalar yechish.
11. Noallel genlar o'zaro ta'sirining polimer tipiga doir masalalar yechish.
12. Noallel genlar o'zaro ta'sirining kombinirlangan tipiga doir masalalar yechish.
13. Xromosomalarning molekulyar tuzilishini va autosoma, jinsiy xromosomalarni farqlashni o'rganish.
14. Jins bilan birikkan holda irsiylanishga doir masalalar yechimining tahlili orqali jins tiplarini farqlash.
15. Belgilarning to'liq birikkan holda irsiylanishiga doir masalalar yechish va ularni tahlil qilish.
16. Belgilarning to'liqsiz birikkan holda irsiylanishiga doir masalalar yechish va ularni tahlil qilish.
17. Genetik va sitologik xaritalarni yaratish usullari bilan tanishish.
18. Populyatsiyalar genetikasiga doir masalalar yechishning o'ziga xos prinsiplari.

19. Alohida olingan o'simlik yoki hayvon populyatsiyalaridagi genlar va genotiplar chastotasini aniqlashga doir masalalar yechish.
20. Odam kariotipidagi xromosomalar va genom strukturaga ko'ra ularni guruhlariga ajratish.
21. Odam uchun xos dominant yoki retsessiv tipda irsiylanadigan belgilarni farqlash.
22. Odamda jinsiy xromosomaga bog'liq holda belgilarning irsiylanishiga doir masalalar yechish.
23. Odamda autosomaga bog'liq holda belgilarning irsiylanishiga doir masalalar yechish.
24. Elektron va analitik tarozilar, distillyator, avtoklav, sentrifuga, elektroforez jihozlari, vortex, vaakum konsentratori, spektrofotometr, PZR uskunalari bilan ishlashni tushuntirish.
25. Eritmalar tayyorlash uchun idishlarini sterillash.
pH-metr va kalibrovka bilan ishlash. Genom DNK ajratish uchun eritmalar va asboblarni tayyorlash.
26. Turli metodlar yordamida o'simlik to'qimalaridan genom DNK ajratish.
27. Genom DNKsi konsentratsiyasini aniqlash (spektrofotometr va nanofotometr asbobi hamda gel-elektroforez usuli yordamida).
28. PZR uchun ishchi aralashma tayyorlash va reaksiya qo'yish. Restriksiya o'tkazish.
29. Poliakrilamid va agaroz gellarini tayyorlash.
30. PZR va restriksiya mahsulotlarini gel - elektroforez usuli yordamida vizualizatsiya qilish va gel-hujjatlashtiruvchi tizimda saqlash

IV. MUSTAQIL TA'LIM VA MUSTAQIL ISHLAR.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular.

1. Nazariy va amaliy mashg'ulotlar mavzulariga tayyorgarlik ko'rish
2. O'zbekistonda genetik tadqiqotlarning yo'lga qo'yilishi va zamonaviy genetikaning rivojlanishi
3. Genetikaning yangi yo'nalishlari
4. Meyozning biologik ahamiyati
5. Gen yoki nuqtali mutatsiyalar. Mutatsiya va DNK reparatsiyasining molekulyar mexanizmlari
6. Xromosoma abberatsiyalari yoki qayta tuzilishlari
7. Avtopoliploidiya va allopoliploidiya. Sitoplazmatik mutatsiyalar.
8. Populyatsiyalarning genetik geterogenligi. Populyatsiyalar genetik tarkibi dinamikasining omillari
9. Rivojlanishning genetik nazorati. Hujayra sikli va o'sma (rak)ning molekulyar genetikasi
10. Tibbiyot genetikasi sohasidagi yutuqlar, muammolar va istiqbollari haqida.
11. Irsiy kasalliklar klassifikatsiyasi. Irsiy kasalliklar diagnostikasida molekulyar genetik tahlil
12. Genom DNKsini ajratish. PZR va restriksiya o'tkazish
13. Gel-elektroforez o'tkazish va natijalarni gel-hujjatlashtiruvchi tizimda tahlil qilish
14. Molekulyar -genetik kartalarni tahlil qilish
15. Tibbiyot sohasida genomika yutuqlarini o'rganish va tahlil qilish

– TA'LIM NATIJALARI / KASBIY KOMPETENSIYALARI

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- Organizmlarda belgi va xususiyatlarning kelgusi avlidlarga berilish va rivojlanish qonuniyatlarini, organizmlarda o'z belgi, xossa va xususiyatlarini kelgusi avlidlarga o'tkazish, yani nasildan-nasilga berish qonuniyatlari, genetik tahlil usullari, genomlarni sekvenshlash, genlarning struktura va funksiyalarini o'rganish, genom darajasida yaratilayotgan yangi texnologiyalar ularning qonuniyatlari va prinsiplari to'g'risida tasavvur va bilimga ega bo'lishi ;
- Molekulyar genetik, gen va hujayra injeneriyasiga oid zamonaviy tadqiqot usullari, o'simliklarda inbriding, autbriding, duragaylash; genetik tahlil qilish; eksperimental mutageniz, stogenetik, suniy anfidiploidiya; genom DNKsini ajratish, gel-elektroforez o'tkazish hamda PZR usulini bajarish zamonaviy kompiyuterlarda ishlay olish, bajarish ko'nikmalariga ega bo'lishi;

	<p>– Genetic tajribalarni o'tkazish, tadqiqot ishlarida olingan natijalarni matematik qayta tahlil qilish, genetika va seleksiya sohasidagi muammolar bo'yicha yechimlar qabll qilish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak</p>
4	<p style="text-align: center;">V. TA'LIM TEXNOLOGIYALARI VA METODLARI:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - ma'ruzalar; • -interfaol keys-stadilar; • -seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol javoblar); • -guruhlarda ishlash; • -taqdimotlarni qilish; • -individual loyihalar; • -jamoabo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5	<p style="text-align: center;">VI. KREDITLARNI OLISH UCHUN TALABLAR:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirishi kerak.</p>
6	<p style="text-align: center;">ASOSIY ADABIYOTLAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1. Musaev D.A., Turabekov Sh., Saidkarimov A.T., Almatov A.S., Rahimov A.K. Genetika va seleksiya asoslari. Toshkent, 2012. 436 b. • Popov V.V. Genomikasmolekularno-geneticheskimosnovami. Izd. Librokom, 2014. 304 s. • Karvita B. Ahluwalia. GENETICS. New Age International (P) Ltd., Publishers. 2009. India. p. 156. • A.G'ofurov, S.Fayzullayev, J.Saidov. Genetika. Toshkent, 2010. 262 b • G.A.Dushanova, F.A.Ruziyeva. genomika asoslari. Samarqand. 2021. 230 b. <p style="text-align: center;">Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik Uzbekistan davlatini birgalikda barpo etamiz. Uzbekistan Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bagishlangan Oliy Majlis palatalarining kushma majlisidagi nutk, Toshkent, 2016. 56-6. 2. Mirziyoyev Sh.M. Tankidiy taxlil, kat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik — xar bir raxbar faoliyatining kundalik koidasi bo'lishi kerak. Mamlakatimizni 2016 yilda

	<p>ijtimoiy- iktisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017 yilga muljallangan iktisodiy dasturning eng muxim ustuvor yunalishlariga bagishlangan Vazirlar Maxkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma’ruza, 2017 yil 14 yanvarъ — Toshkent, Uzbekiston, 2017. 104-</p> <p>3. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash - yurt tarakkiyoti va xalk farovonligining garovi. Uzbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi kabul kilinganining 24 yilligiga bagishlangan tantanal i maros imdagi ma’ruza. 2016 yil 7 dekabrъ - Toshkent, Uzbekiston, 2017. 48-6.</p> <p>4. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalkimiz bilan birga kuramiz. Mazkur kitobdan Uzbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2016 yil 1 noyabrdan 24 noyabrga kadam Korakalpogiston Respublikasi. viloyatlar va Toshkent shaxri saylovchilari vakillari bilan utkazilgan saylovoldi uchrashuvlarida suzlagan nutklari urin olgan. - Toshkent, O’zbekiston, 2017. 488-6.</p> <p>5. Bekmuhammedov AA.Nasrullayev B.U. Babaye S.K. Rahimov A.K.Ergashev M.M. Latipova E.A “o’simliklar genetikasi va genetic injeneriya”2014 y</p> <p style="text-align: center;">Internet manbalari</p> <p>1. r.medulka.ru/fiziologiy</p> <p>2. http://medun_i ver.com/Medical/Book 44. him I</p> <p>3. www.Ziyonet.</p> <p>4. www. Pedogog. Uz.</p> <p>5. http://elbrary.ru/projects/citation/citation_info.asp</p> <p>6. www.referat.ru</p>
7	<p>Buxoro davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</p>
8	<p>Fan/modul uchun ma’sul: O.T.Jo’rayeva – Buxoro davlat universiteti, Biologiya kafedrasi o’qituvchisi</p>
9	<p>Taqrizchilar: B.O.Komilova – Buxoro Tibbiyot institute dotsenti L.F.Karimova – Buxoro davlat universiteti, Biologiya kafedrasi o’qituvchisi.</p>

