

Fan/Modul kodi DB126	O'quv yili 2022-2023	Semestr II	Kreditlar 4
Fan/Modul kodi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yulama (soat)
1. Boshqaruv nazariyasi va amaliyoti	Ma'ruza - 30 Seminar - 30	60	120
2.	<p>Fanning mazmuni - Genomika asoslari fani biologiya fanlari tizimidagi eng yangi zamonaviyligi bilan ahamiyatlidir. Ushbu fan genomika tushunchasi va uning tarixi, barcha turk organizmlarning irsiy xabroratlarini saqlovchi DNK texnologiyasi, genom revolyusiyasi, genomni kartaqlashtirish, genomni sekvenslash (nukleoid ketma-ketligini aniqlash), genomni shartlash (genlarni aniqlash) kabi vazifalarni chuqur o'rganish orqali yuqumli va irsiy kasalliklarni oldini olish, o'simlik va hayvonlarning zararkunandalarga va shu kabi salbiy oqibatlariga sabab bo'luvchi omillarga chidamli nav va zotlarni yaratish kabi muhim vazifalarni o'rganishni qamrab olgan.</p> <p>Fanni o'qitishning maqsadi – DNK nukleod ketma-ketliklarini sekvenslashning jadal usuli ishlab chiqilganidan so'ng ma'lumotlar bazasida to'planayotgan genetik abhoroatlar xajmi yuqori tezlik bilan o'ra boshladi. Informatika, lingvistika va informatsiya nazariyasi yutuqlari genetik ma'lumotlarni taxli qilish imkoniyatlarini ochib berdi. Genomikaning boshqa fan soxalari bilan o'zaro bog'liq xolajei rivojlanishi organizm va hujayrada yuz berayotgan biologik jarayonlarni tushunishning yangi darajasini shakllantirishga imkon beradi.</p> <p>Fanni o'qitishning vazifalari Bu fanni o'qishlari davomida talabalar biologik ma'lumotlarni taxli qilishda kompyuter texnologiyasidan foydalanila boshlandi. Gen ketma-ketliklarini tenglashirish bo'yicha birinchi algoritim 1970 yilda yaratildi. Kompyuterlar abhoroatlarni virtual ma'lumotlar bazasida saqlash va ular ustida yuqori tezlikda operatsiyalar o'kazish imkonini berdi. Bioinformatika xam boshqa zamonaviy fanlar singari bir qancha fanlar, ya'ni molekulyar biologiya, genetika, matematika va kompyuter texnologiyalari fanlari birlashtuvi asosida vujudga keldi. Uning asosiy vazifasi bu biologik molekularlar, eng avvalo nuklein kislotalar va oqsillar struktura va funksiyalari bo'yicha ma'lumotlarni taxli qilish va tizimlashtirish uchun xisoblash algoritmilarini ishlab chiqishdir.</p>		

<p>Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.1. Fanning tarxhiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Genomika asoslari faniga kirish, Genomikaning rivojlanish bochqichlari va yutuqlari. (2 soat)</p> <p>Genomikaning fan sifatida shakllanish tarxi. Uning predmeti, vazifalari va ob'ektlari. Zamonaviy biologik tadqiqotlarda genomikaning ahamiyati. Genomikaning rivojlanish bochqichlari va yutuqlari.</p> <p>Gen ontologiyasi</p> <p>2-mavzu. Bioinformatikaning fan sifatida shakllanishi. (2 soat)</p> <p>Bioinformatikaning istiqbolari Bioinformatika faning rivojlanish tarxi Bioinformatika fanining boshqa fanlar bilan integratsiyasi. Zamonaviy biologik tadqiqotlarda bioinformatikaning ahamiyati</p> <p>3-mavzu. Gen. Genlar tuzilishi. Gen va uning allellarini populyatsiyalarda irsiylanish qonunlari. Genlar tuzilishi haqida umumiy tushuncha. Genomturflari. Odam genomi haqida tushuncha.</p> <p>4-mavzu. Gen va gen konsepsiyasi haqida tushuncha, allel va alternativ belgilar. (2 soat)</p> <p>Genlar tuzilishi haqida umumiy tushuncha. Genom turflari.</p> <p>Odami genomi haqida tushuncha.</p> <p>5-mavzu. Genlar tuzilishi, genomlar xilma-xilligi va ularning strukturasini. (2 soat)</p> <p>Gen ontologiyasi bioinformatika dasturlar bo'yicha loyha bo'lib, barcha organizmlarning genlari va gen massuolatlari standartlashtirilgan genetik ma'lumotlar bazalarini yig'ishga bag' ishlangan</p> <p>6-mavzu. Transkriptsiya, translyatsiya va oqsil sintezi. (2 soat)</p> <p>Genomning DNK darajasidagi tahlili; PZR, gel-elektroforez, restriksiyalash, molekulyar klonlash va sekvenslash usullari.</p> <p>7-mavzu. Molekulyar markerlar. (2 soat)</p> <p>Molekulyar markerlar haqida umumiy tushuncha. Molekulyar markerlarning turflari. DNK markerlari yordamida genetik kartalar tuzish</p> <p>8-mavzu Bioinformatika servis markazlari va resurslari. (2 soat)</p> <p>Ko'pgina organizmlar (tur soatining ahamiyati yo'q) DNK sidagi o'zgarishlarni o'rganishda holda ulami evolutsiya jarayonini o'rganishda. Butun boshli genomlarni solishtirishda (BLAST yordamida); bu esa evolutsion jarayonlarni yaxli holatda o'rganish imkonini beradi. Populyatsiyalarning kompyuter modelini ishlab chiqishda; bu uzoq vaqt davomida ushbu biologik tizimdagi o'zgarishlar va o'ziga xoslik jarayonini o'rganish imkonini beradi. Juda ko'p turli haqidagi ma'lumotlarni o'zida jamlagan maqolalarning yaratilishida.</p> <p>9-mavzu Genomning DNK darajasidagi tahlili. (2 soat)</p> <p>Genlarni aniqlash va ularni funksiyalarini o'rganish usullari. Genlar ekspressiyasi va uning aso</p>
--

<p>4. siv bo'g'inlari. Real-time PCR ma'lumotlarini kompyuterda tahlil qilish. Transkriptomika, transkripsiya faktorlari, oqsillar polimorfizmi, oqsil foidingi molekular shapetonlar, genomning regulyator, transkripsiya, translyatsiya qismlari. Kichik RNKlar va ularning ahamiyati. KDNK va EST- markerlar. KDNK-kombinatsini olishning yangi texnologiyasi. Uni Gene Klasteri, Gen-nokaut, RNK-interferensiya (RNAi) va uning prinsipi, asosiy xususiyati va mexanizmlari, mikroerrey, sayzer.</p> <p>10-mavzu Epigenomika. (2 soat)</p> <p>Epigenom va epigenetika haqida tushuncha Epigenomika va epigenetika Epigenomikaning boshqa genomika yo'nalishlari bilan aloqasi Epigenomik usullar(DNK metillanishi, giston modifikatsiyasi)</p> <p>11-mavzu Epigenetikaning xalq xo'jaligidagi ahamiyati. (2 soat)</p> <p>Epigenomika va epigenetika. Epigenomikaning boshqa genomika yo'nalishlari bilan aloqasi, Epigenomik usullar (DNK metillanishi, giston modifikatsiyasi)</p> <p>12-mavzu Genomikani o'rganishda bioinformatikaning roli. (2 soat)</p> <p>Bioinformatika fanining maqsadi va uning genomika fani rivojlanishidagi ahamiyati, Odam genomini to'la yechilishidagi algoritmik dasturlarning ahamiyati Bioinformatika va genomika fanlari kelajagi, genetik informatsiyalar banki. Kartalashirish dasturlari, genlarning filogenetik shajaralarini o'rganish dasturlari, genlarni taqqoslash, anotirlash dasturlari.</p> <p>13-mavzu Populyatsion, miqdoriy va evolyutsion genomika. (2 soat)</p> <p>Populyatsion genomika xaqida tushuncha va uning amaliy ahamiyati, muammolar va ishqobollari. Evolyutsion genomika. Evolyutsion genomika xaqida tushuncha. Evolyutsion genomikaning tibbiyotdagi ahamiyati. Genom ma'lumotlari asosida filogenetik daraxt tuzishi. Miqdoriy genomika xaqida tushuncha va uning amaliy ahamiyati, muammolar va uning ishqobollari.</p> <p>14-mavzu Tibbiyot genomikasi. (2 soat)</p> <p>Tibbiyot genomikasi tarixi Tibbiyot genomikasining halq xo'jaligidagi ahamiyati Farmokogenomika. Odam genomini o'rganish molekulyar tibbiyotda yoki tibbiyot genomikasida irsiy va irsiylanmaydigan kasalliklarni diagnostika, davolashi va profilaktikasi uchun katta ahamiyat kasb etadi.</p> <p>15-mavzu Kartalashirish dasturlari. (2 soat)</p> <p>Odam genomini o'rganishda foydalaniladigan genlarning filogenetik shajaralarini o'rganish dasturlari</p>	<p>2-mavzu. Distillyator. (2 soat)</p> <p>Reja</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tibbiyot suv distillyatorlarining vazifalari. 2. Distillyatorlardan foydalanish tartibi. 3. Tibbiyotda distillangan suvning ahamiyati. <p>3-mavzu. Avtoklav, sentrifuga. (2 soat)</p> <p>Reja</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Avtoklavning tuzilishi va vazifalari. 2. Sentrifuganing tuzilishi va vazifalari. 3. Foydalanish tartibi. <p>4-mavzu. Elektroforez jihozlari. (2 soat)</p> <p>Reja</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elektroforez jihozlari tuzilishi. 2. Elektroforez jihozlarining vazifalari 3. Elektroforez qanday ishlaydi <p>5-mavzu. Vortex, vaakumkonsentratori, spektrofotometr. (2 soat)</p> <p>Reja</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vortexning tuzilishi va vazifalari. 2. Vaakumkonsentratori tuzilishi. 3. Spektrofotometrning tuzilishi. <p>6-mavzu. PZR uskunalari bilan ishlashni tushuntirish. (2 soat)</p> <p>Reja</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PZR uskunalarining tuzilishi. 2. PZR uskunalarining vazifalari. 3. PZR uskunalarining ishlash tartibi <p>7-mavzu. Laminarda ishlash tartibi. (2 soat)</p> <p>Reja</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laminarda ishlashning ahamiyati. 2. Laminarda ishlashning tartibi. 3. Laminar oqim nima. <p>8-mavzu. Eritmalar tayyorlash uchun idishlarini sterillash. (2 soat)</p> <p>Reja</p>
--	--

<p>4</p>	<p>5</p>
-----------------	-----------------

1. Eritimalar tayyorlash tartibi.
2. Eritimalar tayyorlash uchun ishlabni sterillash.
3. Eritimalar tayyorlashdagi zaruri vositalar.

9-mavzu. pH-metr va kalibrovka bilan ishlash. (2 soat)

Reja

1. pH-metr o'Ichagichini qanday sozlash kerak.
2. Uydagi pH o'Ichagichini qanday kalibrlash kerak.
3. pH metri kalibrlash jarayoni tartibi.

10-mavzu. Genom DNK ajratish uchun eritimalar va asboblarni tayyorlash. (2 soat)

Reja

1. Genom DNK ajratish usullari.
2. Genom DNK ajratish uchun eritimalar tayyorlash.
3. Genom DNK ajratishning ahamiyati

11-mavzu. DNK ajratish uchun namunalarni yig'ish, eritimalar va asboblarni tayyorlash. (2 soat)

Reja

1. DNK ajratish uchun namunalarni yig'ishni tashkil etish.
2. Plazmidalar nimae.
3. Eritimalar va asboblarni tayyorlash.

12-mavzu. Termotsikl bilan ishlashni o'rganish Turli metodlar yordamida o'simlik to'qimalaridan genom DNK ajratish. (2 soat)

Reja

1. Termotsiklning tuzilishi.
2. Termotsikl bilan ishlash tartibi.
3. Termotsiklning ahamiyati.

13-mavzu. Termotsikl bilan ishlashni o'rganish. DNK markerlari hamda restriktaza fermentlari bilan ishlashni o'rganish. (2 soat)

Reja

1. DNK markerlari bilan ishlash.
2. Restriktaza fermentlari bilan ishlashni o'rganish.
3. DNK markerlari bilan ishlashning ahamiyati

14-mavzu. Poliakrilamid va agarozagellarni tayyorlash. (2 soat)

Reja

1. Poliakrilamidning ahamiyati.
2. Agarozagellarni tayyorlash usuli.
3. Poliakrilamidning tuzilishi.

15-mavzu. MapQTL, JoinMap, MapChart va boshqa karnalashirish va bioformatik dasturlari bilan ishlash prinsiplarini o'rganish. (2 soat)

Reja

1. MapQTL, JoinMap, MapChart karnalashirish.
2. Bioformatik dasturlari bilan ishlash prinsiplarini.
3. Molekulyar markerlar va ularning amaliyotlarda qo'llanishi.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.

IV.1. Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etilgan mavzular:

1. Laboratoriyada elektr va gaz asboblarda, eritma va moddalar hamda laboratoriyaga uskunalari bilan ishlash.
2. Laboratoriya mashg'ulotlarida foydalaniladigan asbob-uskunalar bilan tanishish
3. Genom DNKsi konsentratsiyasini aniqlash (spektrofotometr asbobi)
4. Gel-elektroforez usuli yordamida ajratish
5. Transilyuminator hamdage'l-xujjalashtiruvchi tizim (gel documentation system) uskunasini bilan ishlashni o'rganish
6. Gel-xujjalashtiruvchi tizimda saqlash
7. Molekulyar markerlarni farqlash va ularni ishlash
8. MapQTL karnalashirish. JoinMap karnalashirish. MapChart karnalashirish
9. MapChart karnalashirish
10. WinQTL Cartographer karnalashirish
11. QGENE karnalashirish
12. Bioinformatik dasturlari ishlash prinsiplari bilan tanishish
13. Olingan natijalarni tahlil qilish
14. Genomika va bioinformatika fanining muammolari. Hayvonlar genomikasi
15. Genomika fanining isiqbellari. Bioinformatika fanining isiqbellari

IV.2. Mustaqil ta'limni o'zlashtirish tartibi:

- Mustaqil ta'limning mazmuni talabalar tomonidan
- amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik.
 - uy vazifalarini bajarish.
 - nazariy bilimlarni o'zlashtirish.
- mustaqil ta'lim uchun mo'ljallangan mavzularni o'zlashtirishdan iboratdir. Magistrlarga mustaqil ta'limning mavzulari beriladi, bu mavzular bo'yicha

egallanishi kerak bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalar, muddati va topshirish shakli aytiladi. Ko'rsatilgan muddatda nazariy material konseptli, refereni ko'riladi, test yoki savol-javob o'tkaziladi. Amaliy xarakterdagi topshiriqlar yechimi ko'rsatiladi va o'qish misollar yordamida tekshiriladi.

6.	<p>V. Ta'lim natijalari/Karshiy kompetensiyalar.</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <p>Muskuur fanni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy metodlari, pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo'llanishi nazarda tutilgan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • genomika fanining ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentatsion va elektron-didaktik texnologiyalaridan; • o'rganish va turlarni aniqlash, odam genomini o'rganish, o'rganish bo'yicha tajriba olib borish, tibbiyot genetikasining haliq xo'jaligidagi ahamiyatini, mikroskop bilan ishlash va doimiy mikropreparatlarni tayyor olish hamda <i>tanlash mulohasiga ega bo'lishi kerak.</i> <p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ma'ruzalar; • Interfaol keys-stadiylar; • Seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • Guruhlarda ishlash; • Taqdimotlarni qilish; • Individual loyihalar; • Jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
7.	<p>VII. Kretiflarini 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 munosabada yuritish, joriy nazorat, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirish.</p> <p>Joriy nazorat. Joriy nazorat semestr davomida seminar mashg'ulotlariga ajratilgan soatlar (juridik) dan kelib chiqib umumiy 30 ball bilan baholanadi.</p> <p>Jami seminar mashg'ulotlari bo'yicha o'zlashtirish natijalari 100 ballik tizimda 30 ball bilan baholanadi.</p> <p>Oraliq nazoratlar. Oraliq nazoratlar semestr davomida ma'ruza mashg'ulotlari o'qov soatidan kelib chiqqan holda 1 marta o'tkaziladi. Oraliq nazorat 100 ballik tizimda 20 ball bilan baholanadi. Oraliq nazorat ishi tarkibida mustaqil ta'lim topshirig'i kiradi.</p> <p>Oraliq va joriy nazorat uchun ajratilgan ballning 60% ni to'plagan talabularga yakuniy nazorat topshirishga ruxsat beriladi.</p> <p>Yakuniy nazorat</p> <p>Yakuniy nazorat yozma yoki test shaklida o'tkaziladi. Talabning yakuniy nazoratdagi o'zlashtirishi 100 ballik tizimda 50 ball bilan baholanadi va yakuniy nazorat uchun ajratilgan ballning 60% ni to'plagan talabular fanni o'zlashtirgan hisoblanadi.</p>
8.	<p>VIII. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati</p> <p>Kabbariy adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mirxanidova R., Vaxitov A.X., Davranov K., Tursunboeva G.S. Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari. Toshkent: Ilim Ziyoi. 2014. -225 b. 2. Davitov Q. Biotexnologiyalimiy, amaliy va uslubiy asoslar. Toshkent: "Parent-press" 2008.

