O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI

Ro‘yxatga olindi:
№ BD-60510100-1.12
2023 yil “01” 09

“TASDIQLAYMAN”
SamDU rektori:
_____ R.I.Xalmuradov
2023 yil “__”_____

GENOMIKA
FAN DASTURI

Bilim sohasi:	500000- Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta’lim sohasi:	510000- Biologik va turdosh fanlar
Ta’lim yo‘nalishi:	***60510100***– Biologiya (turlari bo‘yicha)

Samarqand 2023

Fan/modul kodi GGAB1408	O'quv yili 2024-2025	Semestr 4	ECTS – Kreditlar 4
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4

1.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Umumiy (soat)
	Genomika	54	66	120

2. **I. Fanning mazmuni**

Genomika- bugungi kundagi dunyo olimlari tomonidan tirik organizm genomlarini sekvens qilish, genlarning struktura va funktsiyalarini o'rganish bo'yicha olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlari, genom darajasida yaratilayotgan yangi texnologiyalar ularning qonuniyatlari va printsiplari to'g'risida bilim berishga qaratilgan. Tirik tabiatning harakatlanishi va rivojlanishida gen va genomning ahamiyati. Fan qishloq va xalq xo'jaligi amaliyotlarda Genomika asoslari metodlari va yutuqlaridan foydalanishni yoritib beradi.

Shuningdek tinglovchilarda molekulyar biologiya, bioximiya, genetika, virusologiya va shuningdek biopolimerlar tuzilishini bashorat qilish imkonini beruvchi Genomika asoslari va proteomika ma'lumotlari kompyuter tahlillarining algoritmlarini va dasturlarini ishlab chiqish bo'yicha ko'p sonli tadqiqotlar natijalarini hisoblash metodologiyasi yordamida tahlil qilishga yo'naltirilgan fan – bioinformatika haqida tasavvurni shakllantirishdan iborat.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.I.Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Kirish.

Genomika fanining maqsadi va vazifalari. Gen va gen kontseptsiyasi haqida tushuncha, allel va alternativ belgilar.Gen va gen kontseptsiyasi haqida tushuncha, allel va alternativ belgilar. Pro- va eukariot gen elementlarining asosiy tuzilishi. Ekzon va intronlar.

2-mavzu. Gen va nukleotidlarning tuzilishi va xususiyatlari.

Gen klasterlari, promotor. TATA-blok, SAT-blok, enxanserlar va saylenserlar. Transkriptsiya, translyatsiya va oqsil sintezi. Start va stop kodonlar, informatsion RNK, ribosoma va uning subbirliklari, initsiatsiya, elongatsiya va terminatsiya omillari.

3-mavzu. Replikatsiya, transkripsiya, translatsiya jarayonlari.

Pro - va eukariotik hujayralari genetik ma'lumotlarni saqlash va amalga oshirish molekulyar mexanizmlari talabalar kompleks g'oyasini shakllantiradi. Gen va genom, eukariotlarni tashkil etish tamoyillarini o'rganish, replikatsiya, cheklash va modifikatsiya qilish, genetik

Samarqand Davlat Universiteti, Biokimyo instituti , Genetika va biotexnologiya kafedrasi professori b.f.n., Maxmudova Z.V. tomonidan 60510100 -Biologiya yo'nalishi kunduzgi bo'lim, bakalavr talabalari uchun " Genetika" fanidan ishlab chiqilgan o'quv fan dasturiga

TAQRIZ

Genetika fani biologiya fakultetining asosiy fundamental fanlaridan biri bo'lib hisoblanadi. Fanni o'qitishdan maqsad - irsiyatning moddiy asoslarining struktura va funksiyalarini tekshirish. madaniy o'simliklarning yangi navlari, xonakilashtirilgan hayvonlarning yangi zotlari, foydali mikroorganizmlarning yangi shtammlarini yaratishning samarali metodlarini ishlab chiqishda zamonaviy va ekologik usullarni qo'llash kabi har taraflama chuqur bilimli mutaxassis tayyorlash jarayonidagi muhim vazifalardan biridir. Ushbu fanni o'zlashtirishda o'quv reja asosida ma'ruza, amaliy va labaratoriya mashg'ulotlar nazarda tutilgan bo'lib, amaliy mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular bo'yicha ma'ruza mashg'ulotlar mo'ljallangan: Genetika fanining tabiiy fanlar tizimida tutgan o'rni. Genetika fanining rivojlanish tarixi va tadqiqot usullari. Irsiyatning moddiy va molekulyar asoslari. Irsiyat qonunlari.Monoduragay chatishtirish. Di va poliduragay chatishtirish. Allel bo'lmagan genlarning o'zaro ta'siri. Irsiyatning xromosom nazariyasi. Jins genetikasi. Belgilarni birikkan holda irsiylanishi. Krossingover. Bakteriya va bakteriofaglardagi genetik jarayonlar. Yadroga bog'liq bo'lmagan irsiyat. O'zgaruvchanlik. Irsiy bo'lmagan o'zgaruvchanlik. Irsiy o'zgaruvchanlik. Mutatsion o'zgaruvchanlik. Muhitning mutagen omillari. Gen va uning tarkibi.Genetik jarayonlarning molekular mexanizmi. Gen injeneriyasi asoslari. Populyasiyalar genetikasi. Odam genetikasi. Tibbiyot genetikasi. Qon genetikasi. Seleksiyaning genetik asoslari. Fanni o'zlashtirishda labaratoriya mashg'ulotlari uchun mo'ljallangan: Genetik tadqiqot manbaini (Drozofila pashshasi) laboratoriyada ko'paytirish metodlari. Mendel qonuniyatlarining tahlili. Monogibrid chatishtirish uchun tajribada qo'yish. Tajribani tekshirish va irsiyatning molekulyar asoslariga doir masalalar yechish. F1 –avlodni tahlil qilish. F2 – avlod uchun tajriba qo'yish. Tajribani tekshirish. Masalalar yechish. F2 – avlod va tahlili. chatishtirish uchun qo'yilgan tajribani tahlil qilish. F2 – avlodni va tahliliy chatishtirish natijalarini tahlil qilish. Belgilarning ajralish qonuni X2 –usuli. Masalalar yechish. Mendel qonuniga asoslangan tajribani yakunlash. Protokol tuzish. Mutatsion jarayon (Analiza usuli). Seleksiyaning genetik asoslari yakka tanlash usuli bilan tanishish kabi mavzular kiritilgan. Genetika fani bo'yicha ishlab chiqilgan o'quv fan dasturi biologiya yo'nalishi bakalavr talabalari 60510100-Biologiya yo'nalishi uchun DTS bo'yicha fan oldiga qo'yilgan malaka talablariga to'liq javob beradi, keltirilgan nazariy, labaratoriya va amaliy mashg'ulotlar to'liq yoritilgan va talabalar to'liq bilimga ega bo'lishi uchun kerakli bo'lgan tayanch materiallarini qamrab olgan.

SamVMChBU "Biotexnologiya" kafedrasi mudiri, b.f.n., dotsent DEVONXONA **N.J.Xodjayeva**

Samarqand Davlat Universiteti, Biokimyo instituti , Genetika va biotexnologiya kafedrasi professori b.f.n., Maxmudova Z.V. tomonidan 60510100 -Biologiya yo'nalishi kunduzgi bo'lim, bakalavr talabalari uchun " Genetika" fanidan ishlab chiqilgan o'quv fan dasturiga

TAQRIZ

Genetika fani biologiya fakultetining asosiy fundamental fanlaridan biri bo'lib hisoblanadi. Fanni o'qitishdan maqsad - irsiyatning moddiy asoslarining struktura va funksiyalarini tekshirish, madaniy o'simliklarning yangi navlari, xonakilashtirilgan hayvonlarning yangi zotlari, foydali mikroorganizmlarning yangi shtammlarini yaratishning samarali metodlarini ishlab chiqishda zamonaviy va ekologik uslublarni qo'llash kabi har taraflama chuqur bilimli mutaxassis tayyorlash jarayonidagi muhim vazifalardan biridir. Ushbu fanni o'zlashtirishda o'quv reja asosida ma'ruza, amaliy va labaratoriya mashg'ulotlar nazarda tutilgan bo'lib, amaliy mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular bo'yicha ma'ruza mashg'ulotlar mo'ljallangan: Genetika fanining tabiiy fanlar tizimida tutgan o'rni. Genetika fanining rivojlanish tarixi va tadqiqot usullari. Irsiyatning moddiy va molekulyar asoslari. Irsiyat qonunlari.Monoduragay chatishtirish. Di va poliduragay chatishtirish. Allel bo'lmagan genlarning o'zaro ta'siri. Irsiyatning xromosom nazariyasi. Jins genetikasi. Belgilarni birikkan holda irsiylanishi. Krossingover. Bakteriya va bakteriofaglardagi genetik jarayonlar. Yadroga bog'liq bo'lmagan irsiyat. O'zgaruvchanlik. Irsiy bo'lmagan o'zgaruvchanlik. Irsiy o'zgaruvchanlik. Mutatsion o'zgaruvchanlik. Muhitning mutagen omillari. Gen va uning tarkibi.Genetik jarayonlarning molekular mexanizmi. Gen injeneriyasi asoslari. Populyasiyalar genetikasi. Odam genetikasi. Tibbiyot genetikasi. Qon genetikasi. Seleksiyaning genetik asoslari. Fanni o'zlashtirishda labaratoriya mashg'ulotlari uchun mo'ljallangan: Genetik tadqiqot manbaini (Drozofila pashshasi) laboratoriyada ko'paytirish metodlari. Mendel qonuniyatlarining tahlili. Monogibrid chatishtirish uchun tajribada qo'yish. Tajribani tekshirish va irsiyatning molekulyar asoslariga doir masalalar yechish. F1 –avlodni tahlil qilish. F2 – avlod uchun tajriba qo'yish. Tajribani tekshirish. Masalalar yechish. F2 – avlod va tahliliy chatishtirish uchun qo'yilgan tajribani tahlil qilish. F2 – avlodni va tahliliy chatishtirish natijalarini tahlil qilish. Belgilarning ajralish qonuni X2 –usuli. Masalalar yechish. Mendel qonuniga asoslangan tajribani yakunlash. Protokol tuzish. Mutatsion jarayon (Anafaza usuli). Seleksiyaning genetik asoslari yakka tanlash usuli bilan tanishish kabi mavzular kiritilgan. Genetika fani bo'yicha ishlab chiqilgan o'quv fan dasturi biologiya yo'nalishi bakalavr talabalari 60510100-Biologiya yo'nalishi uchun DTS bo'yicha fan oldiga qo'yilgan malaka talablariga to'liq javob beradi, keltirilgan nazariy, labaratoriya va amaliy mashg'ulotlar to'liq yoritilgan va talabalar to'liq bilimga ega bo'lishi uchun kerakli bo'lgan tayanch materiallarini qamrab olgan.

SamDU Biokimyo instituti

Botanika kafedrasi mudiri proff. **Xaydarov X.Q.**

materialni rekombinatsiya qilish va ta'mirlash, gen transkripsiyasi va oqsil biosintezi sohasidagi asosiy va so'nggi yutuqlar bilan tanishishadilar.

4-mavzu. Molekulyar (DNK va oqsil) markerlar.

Molekulyar markerlar.Molekulyar markerlar va ularning amaliyotlarda qo'llanishi. Restriktsion ,fragmentlarning uzunligi polimorfizmi (RFLP) markerlari. Oddiy takrorlanuvchiketma-ketliklar (SSR)DNK markerlari sifatida. DNKning tasodifiy amlifikatsiyasi polimorfizmi (RAPD), amplifikatsiyalangan fragmentlar uzunligi plimorfizmi (AFLP), DNK restriktsiya fragmentlari polimorfizmi (CAPS va dCAPS).

5-mavzu. Genomning DNK va RNK darajasidagi tahlili.

Pro- va eukariotgenomlar o'lchami, pro- va eukariot xromosomalari tuzilishi, tsentromer va telomerlar tuzilishi, genlarning xromosamalar bo'yicha tarqalish qonuniyatlari, minimal genom kontseptsiyasi, bakteriya, bir hujayrali eukariot, umurtqasiz va umurtqali hayvonlar, o'simliklar genomlari tuzilishi bir-biridan farq qiluvchi xususiyatlari.

6-mavzu. Pangenom, epigenomika haqida tushuncha.

Genomika metodlari.Genomning DNK darajasidagi tahlili; PZR, gel-elektroforez, restriktsiyalash, molekulyar klonlash va sekvenslash usullari.GWAS, birnukleotid polimorfizmini (SNPs) aniqlash, DNA-Chip, SNapShot, SNPlex va boshqalar. Genomning RNK darajasidagi tahlili; mRNK ekspressiyasi, Nothern blot, RT-PCR va boshqalar, Microarrays, sDNA-chip, SAGE, SSH, Differential display. Tibbiyot genomikasi. Odam genomi.

7-mavzu. Molekulyar tahlillarni o`rganishda bioinformatikaning roli.

GWAS, birnukleotid polimorfizmini (SNPs) aniqlash, DNA-Chip, SNapShot, SNPlex va boshqalar. Genomning RNK darajasidagi tahlili; mRNK ekspressiyasi, Nothern blot, RT-PCR va boshqalar, Microarrays, sDNA-chip, SAGE, SSH, Differential display. Tibbiyot genomikasi. Odam genomi.

II. Amaliy (yoki seminar yoki labaratoriya) mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Labaratoriya yoki amaliy mashgulotlarni tashkil etishda talaba tomonidan ayrim-ayrim bajariladi. Bunda avvalo talaba bajariladigan labaratoriya ishining nazariy va amaliy tomonini qisqacha izohlab beradi.

1. Laboratoriya mashg'ulotlarida foydalaniladigan asbob-uskunalar bilan tanishish
2. DNK ajratish uchun namunalar yig'ish, eritmalar va asboblarni tayyorlash.
3. Genom DNKsi kontsentratsiyasini aniqlash (spektrofotometr asbobi hamda gel-elektroforez usuli yordamida).

	4. PZR uchun ishchi aralashma tayyorlash va reaktsiya qo'yish. Restriktsiya o'tkazish. 5. PZR ning xillari 6. Poliakrilamid va agaroza gellarini tayyorlash. 7. Sekvinirlash-birlamchi nukleotidlar ketma-kaetligini aniqlash. **8.** Olingan molekulyar ma'lumotlar natijalarini tahlil qilish **IV. Mustaqil ta'lim va mustqail ishlar.** Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular 1. Gen ta'sirining idora etilishi 2. Gen tuzilishining xususiyatlari 3. Genomlar, ularning xilma-xilligi va strukturasi 4. Gen regulyasiyasi 5. Inson genomi Halqaro dasturning (The Human Genome Project) mohiyati 6. Genom daktiloskopiyasi 7. Xudud genofondini o'rganish asosida inson individual xususiyatlarini aniqlashda genom texnologiyalarining qo'llanilishi. 8. Shaxsni aniqlashda genom texnologiyalarining qo'llanilishi
3.	**V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)** Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • Genetika haqida tasavvur va bilimga ega bo'lishi; • Ta'lim texnik vositalaridan foydalanishda ko'nikmalariga ega bo'lishi; • Maxsulot turlari bo'yicha extiyojlami hamda texnologik sharoitlami hisobga olgan holda muvofiq usullar asosida ishlab chiqarishni tashkil etish malakasiga ega bo'lishi kerak.
4.	**VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:** • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar;
5.	**VII. Kreditni olish uchun talablar:** Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish
6.	**Asosiy adabiyotlar:** 1. Z.V. Maxmudova "Genetika " Toshkent. O'qituvchi, 2017. 2. Z.V. Maxmudova. Genetika va seleksiya asoslari. Samarqand 2022 yil 3. Dushanova G.A., Ro'ziyev F.A. Genomika asoslari. Samarqand. 2020 yil

	4. A.T.G'ofurov, S.S. Fayzullayev "Genetika" Toshkent. 2010. 5. Musayev D. Genetika va seleksiya asoslari. Toshkent 2016 yil 129 6. Попов В.В. Геномика с молекулярно-генетическими основами. Изд. Либроком, 2014. **Qo'shimcha adabiyotlar:** 1. Мусаев Д. А. и др. Генетический анализ признаков хлопчатника. Ташкент, Национальный Университет Узбекистана им. М.Улугбека. 2005. 2. Свердлов Е.Д. Проблемы и перспективы молекулярной генетики. М.:Наука. 2003 **Axborot manbalari (saytlar):** 1. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi xukumat portali. 2. www.ncbi.nih.com
7.	Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O'quv-uslubiy кengashining 2023 yil -son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	**Fan/modul uchun mas'ullar:** G.A.Dushanova – SamDU, "Genetika va biotexnologiya" kafedrasi dotsenti. F.A.Ro'ziyev – SamDU, "Genetika va biotexnologiya" kafedrasi dotsenti
9.	**Taqrizchilar:** Xodjayeva N.J. - SamVMCHBU Biotexnologiya kafedrasi mudiri (tashqi) Xaydarov X.Q.- SamDU Biokimyo instituti Botanika kafedrasi mudiri (ichki).

Genetika va Biotexnologiya kafedrasi mudiri: Ro'ziyev F.A.

Biokimyo instituti direktori: O'roqov S.X.

SamDU o'quv uslubiy boshqarma boshlig'i: S. Samadov

SamDU o'quv ishlari bo'yicha 1-prorektor: A.S.Soliyev