

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

SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

“KELISHILGAN”
Oliy va o‘rta maxsus
ta‘lim vazirligi:

_____ 2021 yil
“ ”

“TASDIQLAYMAN”

Samarqand davlat universiteti
rektori:
prof. R.I. Xalmuradov



_____ 2021 yil

5A140104-BIOTEXNOLOGIYA

**MAGISTRATURA MUTAXASSISLIGIGA
KIRISH SINOVLARI UCHUN
MAXSUS FANLARDAN**

DASTUR VA BAHOLASH MEZONI

Samarqand – 2021

Dastur Oliy Ta'limning "Botanika", "O'simliklar fiziologiyasi", "Odam va hayvonlar fiziologiyasi", Zoologiya, Genetika fanlari majmuasini o'zida aks ettirgan. Mazkur dastur 5A140101-"Biologiya (fan yo'nalishlari bo'yicha)" mutaxassisligi bo'yicha maxsus fanlardan magistraturaga kirish sinovlarini topshiruvchilarga mo'ljallangan.

Tuzuvchilar

SamDU "Genetika va biotexnologiya" kafedrasini mudiri G.A. Dushanova

SamDU "O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiya" kafedrasini mudiri, dotsent S.X. Uroqov

SamDU "Odam va hayvonlar fiziologiyasi va biokimyo" kafedrasini mudiri, dotsent M.S. Kuziev

Taqrizchilar

SamDU "Botanika" kafedrasini dotsenti Z.B. Nomozova

SamDU "O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiya" kafedrasini mudiri, dotsent B. Avutxonov

SamDU "Odam va hayvonlar fiziologiyasi va biokimyo" kafedrasini mudiri, dotsent

B.M. Bozorov

Dastur Biologiya fakultetining 2021 yil 28 iyundagi 10-sonli kengash yig'ilishida, Universitet kengashining 2021 yil 30 iyundagi 11-son yig'ilishida muhokama etilgan va tavsiya etilgan.

KIRISH

“Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi”da ta’limning tabiiy yo‘nalishi bo‘limida ko‘rsatib o‘tilgan, talabalarning tabiat haqidagi dunyoqarashini boyitish, ularda mustaqil fikrlash tuyg‘ularini qaror toptirish olingan nazariy va amaliy bilimlarni hayotga tadbiiq etishni amalga oshirishga qaratilganligi bilan belgilanadi.

5A140104- Biotexnologiya mutaxassisligi bo‘yicha tayyorlanayotgan magistrlar:

- Biotexnologiya fanini hozirgi vaqtda jadal sur‘atlar bilan rivojlanishi bevosita biologiya fanining taraqqiyoti bilan uzviy bog‘liqdir. Biotexnologiya fanlar ichida hozirgi kunda yetakchi o‘rinni egallamoqda. Sababi biologiyaning molekular darajaga ko‘tarilishi, hozirgi kunda bir qator masalalarni biotexnologiya fanisiz yechish imkonini bermaydi. Shu sababdan ham biotexnologiya turli yunalishlari inson hayoti uchun kerakli bo‘lgan oziq-ovkat mahsulotlarini, shuningdek energiya muammosi, turli ekologik muammolarini, biologik faol va dorivor moddalar ishlab chiqarish muammolarini hal qilishi mumkin. Biotexnologiya avvalo, ekologik jihatdan katta istiqbolga ega, uning yordamida energiya kam darajada sarflanadi, chiqindisiz texnologiyalar yaratish amalga oshiriladi, shu manoda ham biotexnologiyaturli preparatlar: jumladan insulin, interferon, turli gormonlar, biologik faol moddalar olishda, biotexnologik jarayonlarni qo‘llashini
- Genetika fani organizmlardagi irsiyat va o‘zgaruvchanlik, genetika faniga oid bilimlar inson uchun zarur bo‘lgan, xalq xo‘jaligining deyarli hamma sohalarda qo‘llaniladi. Hozirgi davrda genetikaning juda tez rivojlanayotgan sohalari biotexnologiya va genetika injeneriya seleksiyaning asosiy usullari hisoblanadi. Seleksiyaning asosiy vazifalari esa madaniy o‘simlikning hosildor navlarini, uy hayvonlarining yangi zotlarini, mikroorganizmlarning foydali shtammlarini keltirib chiqarishni o‘rganib oladilar. Shu bilan birga molekulyar genetika va genetik injeneriyaning keyingi yillarda barq urib rivojlanishi mikroorganizmlar, o‘simliklar va hayvonlar irsiyatini inson uchun foydali tomonlarga o‘zgartirish imkoniyatini yaratishni, ayniqsa odam genetikasi muamolarini o‘rganishda, odamlarda uchraydigan irsiy kasalliklarni davolashning istiqbolli usullarini yaratishda haqidagi ma’lumotlarni o‘rganishni
- Biokimyo Tirik materiyaning kimyoviy tarkibi, oqsillar, fermentlar, fuklein kislotalar, uglevodlar, lipid va lipoidlar, lioenergetika, uglevodlar almashinuvi, lipidlar almashinuvi. oqsillar almashinuvi, modda almashinuvi jarayonining boshqarilishi, funktsional biokimyo haqidagi ma’lumotlarni.
- Mikrobiologiya fanining paydo bo‘lishi va rivojlanishi, mikrobiologik tadqiqotlarning asosiy usullari, prokariotlar morfologiyasi va hujayra tuzilishi, mikroorganizmlarning oziqlanishi. mikroorganizmlar tomonidan azot va boshqa mineral moddalarning o‘zlashtirilishi, bijg‘ish va uning xillari (spirtli), biosfera va mikroorganizmlar ekologiyasi, virusologiyaning predmeti va vazifalari, viruslarni o‘rganish usullari, viruslarning o‘ziga xos xususiyatlari, viruslarning (virionlarning) tuzilishi va morfologiyasi, viruslarning tarqalishi to‘g‘risdagi ma’lumotlarni
- Biofizika fanining predmeti va vazifalari, biologik jarayonlar termodinamikasi, biologik jarayonlar kinetikasi, Molekulyar biofizika asoslari, kvant biofizikasi elementlari, biologik membranalarining tuzilishi va funktsiyasi, moddalarning membrana orqali tashilishi, bioelektrogenez, elektro‘kazuvchanlik, harakatning muskulli va muskulsiz formalari, sezuv organlari biofizikasi, fotobiologiya muammolari, biologik oksidlanish, gidrodinamikaning fizik asoslari, radiobiologiya haqidagi tushunchalarga ega bo‘lishi ko‘zda tutiladi.

Dasturining maqsadi va vazifalari

5140100- Biologiya (turlar bo‘yicha) ta’lim yo‘nalishi negizidagi 5A140104-Biotexnologiya mutaxassisligi dasturining maqsadi va vazifasi.

- Biotexnologiyani maqsadi hozirgi zamon biologiyasi va chegaradosh fanlar yutuqlariga asoslangan, yangi texnologik jarayonlar yaratish va texnologiya nazariyasi asoslaridan bilim berishdan iboratdir. Hozirgi kunda biotexnologiya yunalishini jadal sur‘atda rivojlanishi natijasida, zamon talabiga javob bera oladigan mutaxassislarni tayyorlash talab etilmoqda. Shu sababli bakalavr yunalishidagi talabalarga biotexnologiya asoslari fanidan umumiy bilim berish maqsadga muvofiqdir.

- Genetik nuqtai nazardan yetuk va barkamol mutaxassis yetishib chiqishiga erishsh. Ushbu maqsad yo'lida ta'lim oluvchi genetik tushunchalarni to'liq egallashi va genetik tadqiqotlarni to'g'ri bajaraolishga erishishni shakllantirishdir.
- Biokimyo organizmda kechadigan hayotiy jarayonlarni kimyoviy mushohada qilib zamonaviy fizik-kimyoviy usullar bilan tadqiq qilish uslubiyatini o'rgatishdan iborat. Biokimyo fani umumiy biologiya, organik kimyo va fizika fanlarining g'oyalari asoslanib, ularning uslubiyoti asosida va xalq ho'jaligining umumbiologik muammolari va tibbiyotning ayrim soxalariga tegishli masalalarni yechishda ilmiy izlanish yo'llarini o'rgatadi.
- Mikrobiologiya hozirgi zamon biologiyasi va chegaradosh fanlar yutuqlariga asoslangan yangi fan yo'nalishlari yaratish va uning nazariy asoslaridan bilim berishdan iborat. Mikroskopik organizmlar olami juda keng va rang-barangdir. Ular ichida prokariot mikroorganizmlar ayrim o'rin tutadi va ayrim olamni tashkil qiladi. Biolog talabalar mikroorganizmlar olamining xilma-xilligi va asosiy prokariotlar vakillari bilan tanishishlari, ularni tabiiy jarayonlarida qatnashishlari va odam xayotidagi buyuk ahamiyatlari xakida tassavurga ega bo'lishlari kerak.
- Biofizika tirik hujayrani molekulyar darajada o'rganib, umumiy biologik muammolarni makromolekulalar va hujayra asosida mantiqan yechimini taffakkur qila olishni talabadan talab qiladi. Ko'rsatilgan mantiq asosida mazkur soha biologiya bir butun fan ekanligini, har xil jonzotlardagi biofizikaviy jarayonlar bir xil sodir bo'lishini isbotlovchi fizik-kimyoviy yo'nalish ekanligini talabalarga tushuntirishdan iborat.

Dasturning mazmuni

“Biotexnologiya” mutaxassisligi bo'yicha magistraturaga kirish xoxishi bo'lgan talabgorlardan bakalavriatura bosqichida o'qitilgan maxsus fanlar dasturlariga kiritilgan mavzular bo'yicha quyidagi tushunchalarga ega bo'lishi va savollarga javob bera olish talab qilinadi.

1. BIOTEXNOLOGIYA

Biotexnologiyaning asosiy tushunchalari va tarifi.

Texnik mikrobiologiya. gen injeneriyasi va hujayra injeneriyasi, injenerlik enzimologiyasi. Biotexnologiyaning qisqacha tarixi. Biotexnologiyaning zamonaviy yunalishlari. Biotexnologiyaning asosiy tushunchalari va ta'rif. Biotexnologiyaning rivojlanish tarixi. Biotexnologiya fani predmeti, vazifalari va tarkibiy qismlari.

Fermentlar muhandisligi.

Fermentlarni immobilizasiyasi uchun tashuvchilar: tabiiy tashuvchilar, sun'iy polimer tashuvchilar. Polimer tashuvchilar aktivasiyasi va biodegradasiyasi. Organik quyi molekulyar tashuvchilar. Anorganik polimerlar fermentlarning immobilizasiyasi uchun tashuvchilar sifatida. Fermentlarning fizikaviy immobilizasiyalash usullari: adsorbsion immobilizasiyalash uchun tashuvchilar, adsorbsion immobilizasiya usullari. Har xil omillarning fermentlar adsorbsiyasiga ta'siri. Fermentlarni gelga kiritish yo'li bilan immobilizasiyalash.

Fermentativ reaksiyalar kinetik ko'rsatkichlari. Immobilizasiyalangan hujayra va fermentlardan sanoatda foydalanish: Glyukoza-fruktozali siroplar olish, har xil aminokislotalar olish, sellyulozani fermentga aylantirish.

Gen muhandisligi.

Mutagenез va mutantlarni ajratish usullari. Eukariot mikroorganizmlar gibridizatsiyasi. Bakteriyalarda kon'yugasiya va plazmidalar: plazmidalar tuzilishi, xususiyatlari. Kon'yugativ bo'lmagan plazmidalar. Faglar va transduksiya: faglar tuzilishi va hayotiy sikli, transduksiya. Transpozonlardan foydalanish. IS - elementlar. Transformasiya. Protoplastdan foydalanish. Genetik informatsiyani tashishga javob beruvchi molekulyar mexanizmlar. Transkripsiya va translyasiya, DNK sintezi. Genetik kod. Genetik to'siqni bartaraf etish muammosi. Gen injenerligi mohiyati va tarixi. Klonlash uchun DNK manbalari. Restriksiya va modifikasiyalovchi fermentlar. DNK fragmentlarini tiklash usullari. Vektor molekular: plazmidalar, λ - bakteriofagiga asoslangan vektorlar, kosmidalar. Rekombinant molekulari klonlarni identifikasiyalash usullari. Mikroorganizmlarda yot genlarning ekspressiyasi. Hayvonlar gen muhandisligi. Hayvon hujayralarining o'ziga xos markerlari.

Hayvonlarga bakterial genlarni kiritish

O`simliklar gen injenerligi : protoplastlardan butun o`simlik regenerantlarini olish. Protoplastlarni kushib gibrid o`simliklarni olish. Ti- plazmidalar rak chakirishi, T - DNKning o`simlik xromosomasiga kirishi. Gen injenerligi fermentlari: revertazalar, restriktazalar, ligazalar, DNKazalar, RNKazalar. DNK va RNK polimerazalar, nukleazalar, metilazalari. Gen injenerligi usullari yordamida biopreparatlar sintezi (insulin, interferon, aminokislotalar, garmonlar va boshqalar.).

Hujayra muhandisligi.

Mikroorganizmlar kulturalarini o`stirishning biotexnologik asoslari. Mikroorganizmlarni o`stirish, saqlash va viruslardan himoya qilish usullari. Mikroorganizmlar ishtirokida birlamchi va ikkilamchi metabolitlar ishlab chiqarish. Yuqori o`simliklar hujayra kulturasi. O`simlik hujayrasi, to`qima va organlari tarixi. Dedifferensirovka va kallusogenez. Kallus to`qimalar tavsifi. O`simlik hujayralarini suyuq ozik muhitida o`stirish. Alohida hujayralarni o`stirish. O`simlik hujayralari protoplastidan biologik konstruksiyalar yaratishda foydalanish. Protoplastlardan regenerat o`simliklar olish. Protoplastlarni qo`shish. Somatik hujayralar gibridizasiyasi. Hujayra organellalarini ko`chirib o`tkazish. Yuqori o`simliklar hujayralari bilan mikroorganizmlar sun`iy assosiasiyalarini yaratish o`simliklarni modifikasiyalash usuli sifatida.

Biotexnologiyada odam va hayvon hujayra kulturalarini qo`llash.

Hayvon hujayralarini o`stirish usullari. Kulturalarda hujayralarning yashay olish qobiliyati. Hujayralarning yashay olish qobilyatini aniqlash. Hayvon hujayrasi injenerligida miqdoriy usullar. Vaksinalar, fermentlar, gormonlar.hujayralaro`stirish omillari.hujayra va hujayra tarkibiy qismlari. Monoklonal antitelolar olinishi. Gibridomalar.

Mikroorganizmlar kulturalarini o`stirishning biotexnologik asoslari.

Mikroorganizmlardan biotexnologik jarayonlarda foydalanish. Mikroorganizmlar produsentlarining tabiiy manbalari. Ishlab chiqarish talablariga javob beradigan produtsentlarni seleksiya usuli bilan yaratish. Mikroorganizm - produtsentlarni gen muxandisligi usullari yordamida yaratish. Biologik faol moddalar sintez qiluvchi mikroorganizmlarni ajratish usullari.

Mikrobiotexnologiya asoslari. Agrobiotexnologiya.

Mikroorganizmlar yordamida biologik o`g`itlar ishlab chiqarish. Tuproqni sog`lomlashtirish uchun biopreparatlar ishlab chiqarish. Entomopatogen preparatlar ishlab chiqarish.

Tibbiyot biotexnologiyasi.

E.coli-superprodutsent. Interferon, insulin gormonlarini gen muhandisligi usullari yordamida olish texnologiyalari.

2. Genetika

Genetika fanining tabiiy fanlar tizimida tutgan o`rni va ahamiyati

Genetikaning predmeti, vazifasi tarixi. Genetika rivojlanishining asosiy davrlari. Genetikaning uslublari. O`zbekiston olimlarining genetika fanining rivojlanishida olib borilgan ishlari. Genetika va seleksiya fanining yutuqlarini amaliyotga qo`llash.

Irsiyatning sitologik asoslari.

Sitologik uslubning mohiyati. Hujayra yadrosi. Xromatin, xromosomalar, morfologiyasi, nozik tuzilishi, kariotip, kimyoviy tarkibi, politen xromosomalar. Mitoz, fazalari biologik ahamiyati. Hujayra sikli. Meyoz. Meyozning fazalari, biologik ahamiyati.

Irsiyatning molekulyar asoslari.

DNKning kimyoviy tarkibi, irsiyatdagi roli, DNK replikasiyasi, gipotezalar. DNKning reparatsiyasi, xillari. DNKning biologik ahamiyati, struktura va molekulyar tuzilishi. DNKning noyob va qaytariluvchi qismlari.

Irsiyat. Irsiyat qonunlari.

Monogibrid chatishtirish. Genotip va fenotip tushunchalari. Mendelning I va II qonuni. X² – uslubi. Tahliliy va takroriy chatishtirish. Dominantlik va retsessivlik, elementar belgi tushunchalari. Belgilarning mustaqil taqsimlanish qonuni. Digibrid va poligibrid chatishtirishlar tahlili. Allel bo`lmagan genlarning o`zaro ta`siri. Peletrantlik va ekspressivlik Reaksiya normasi.

Irsiyatning xromosom nazariyasi.

Jinslarni xromosomalarga qarab aniqlash. Belgilarning birikkan holda irsiylanishi. Morganning xromosom nazariyasi. Jins bilan birikkan holda irsiylanish. Birikish va krossingover. Bog'lanish guruhlari, krossingoverning molekulyar mexanizmi. Metotik, meyotik, zigotik krossingover.

Bakteriya va bakteriofaglardagi genetik jarayonlar.

Konyugatsiya, transformatsiya, transduksiya. Bakteriyalarda genetik tahlil Bakteriofaglar genetikasi. Bakteriyalarning yangi foydali shtamlaridan amaliyotda foydalanish.

Hujayra va gen injeneriyasi

Gen injeneriyasi va uning etaplari, Genlarni klonlash. Vektorlar, O'simlik genlarini klonlash. Restreksion xarita. Sekvenslash. Hujayra injeneriyasi, misollar. Biotexnologiyaning asoslari.

Organizmlarning hayot sikli

O'simliklarda gametogenez va urug'lanish. Hayvonlarda gametogenez va urug'lanish. O'simliklarda Genetik to'g'ri kelmaslik, jinsiy ko'payishning nomuntazam xillari.

O'zgaruvchanlik

Mutatsion va modifikatsion o'zgaruvchanlik. Mutatsion o'zgaruvchanlik xillari. Xromosom mutatsiyalari, transpozonlar, xromosom o'zgarishlarining rekombinatsiyasi, mutatsiya mexanizmini yuzaga keltiruvchi tabiiy va sun'iy omillar. Tabiiy (spspotan), sun'iy (indusirlangan) mutatsiyalar. Antropogen omillar Muhitning mutagen omillari. Gen mutatsiyalari, xillari. Mutatsiyalarni o'rganish uslublari. Mutagenez va konserjgenez. Genetik toksikologiya. Modifikatsion o'zgaruvchanlik, xillari. Modifikatsion o'zgaruvchanlikning yashash sharoitiga bog'liqligi, Reaksiya normasi. Modifikatsion o'zgaruvchanlikning ahamiyati. Genom mutatsiyalari. Poliploidiya va geteroploidiya. Avto va allo poliploidlar. Avtopoliploidlarda Genetik tahlil, Gaploidiya. N.I. Vavilovning "irsiy o'zgaruvchanlikning gomologik qatori" qonuni. Mutatsion va modifikatsion o'zgaruvchanlikdan keng foydalanish.

Genlarning strukturasi va funksiyasi

Gen nazariyasi, allelizm kriteriyalari, genning nozik tuzilishi. Genetik kod. Genetik kodning o'qilishi. Genomika. Gen ta'sirining boshqarilishi, Xoperon.

Ontogenezning genetik asoslari

Ontogenez jarayonida Genetik materialning turg'unligi. Genetik differensiatsiya va uning asoslari. Limfositlar differensiatsiyada Genetik materialning o'zgarishi. Ontogenez jarayonida jinsni aniqlash, individual rivojlanishda Genetik model. Ontogenezda sitoplazmaning mohiyati.

Evolutsiyaning Genetik asoslari. Populyasiyalar genetikasi

Populyatsiya – evolyutsion jarayonning birligi. Populyasida genotip va allelar tezligi. Xardi – Xaynberg qonuni, Tabiiy populyatsiyalarning Genetik geterogenligi. Populyatsiyalar Genetik dinamikasini o'zgartiruvchi omillar. Populyatsiyalar Genetik geterogenligini baxolash.

Odam genetikasining asoslari.

Odamning biosotial mohiyati. Odam Genetik man'ba sifatida. Odam genetikasining usullari. Tibbiyot genetikasi. Odamlarda irsiy va tug'ma kasalliklarni aniqlashning ahamiyati. Odamlarda xromosom va gen kasalliklari. Medico – Genetik konsultatsiyalar. Odam genom. Odam genetikasidagi ayrim muammolari.

Seleksiyaning genetik asoslari

Nav va zot modellari ta'rifi. Miqdoriy belgilar bo'yicha baholash. Seleksiyaning usullari. Tanlash va uning xillari, duragaylash va chatishtirish xillari, tizimlari. Seleksiyada poliploidiya va uzoq duragaylash, mutatsion jarayondan, kombinatsion o'zgaruvchanlikdan foydalanish. Biotexnogiya va transgen organizmlardan foydalanish. O'zbekiston olimlarining g'o'za seleksiyasidagi ishlari. Seleksion jarayonni rivojlantirish. Boshlang'ich material haqida ma'lumot N.I.Vavilovning madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari haqida. Tur ichida turlararo chatishtirish. Geterozis va undan seleksiyada foydalanish. Geterozisning xillari. Sitoplazmatik pushtsizlik va uning seleksiyadagi ahamiyati. Makkajo'xorining geterozis formalarini yetishtirish. G'o'za urug'chilik tizimi. Elita urug'chalarini yetishtirish uslublari, Reproduktsion urug'larni yetkazish.

O'zbekistonda ekiladigan g'o'za navlari va ularning tavsifi. Genetika va seleksiya qonuniyatlaridan foydalanib O'zbekistonda yirtqichilik, parrandachilik, quyonchilik, chorvachilik

sohasida ilmiy ishlarni takomillashtirish, shuningdek, meva, rezavor meva, sabzavotlardan yuqori hosil olish yo'llarini va uslublarini yanada takomillashtirish va sohada ish olib boradigan dehqonlarga yaqindan yordam berish.

3. BIOKIMYO

Biokimyo fanining predmeti va vazifalari.

Biokimyo fanining predmeti va vazifalari. Biokimyo va molekulyar biologiya" fanining ob'yekti va tadqiqot metodlari. Biokimyoning biologiyaga doir fanlar orasida tutgan o'rni va rivojlanish tarixi. Fan rivojlanishiga O'zbekiston olimlarining qo'shgan xissasi.

Tirik materiyanning kimyoviy tarkibi

Hujayra tirik jonzoatlarning kimyoviy tarkibi. Biomolekulalar va ularni o'rganish usullari.

Oqsillar

Aminokislotalarning fizik-kimyoviy xossalari. Oqsillar kimyoviy tarkibi, struktura tuzilish darajalari, vazifalari. Aminokislotalarning strukturaviy, biologik va fizik-kimyoviy klassifikatsiyasi. Oqsillarning struktura, zaxira, toksin, energetik, katalitik, himoya, transport, qisqarish, boshqaruv funksiyalari.

Fermentlar

Fermentlarning ahamiyati. Fermentlar: strukturasi va klassifikatsiyasi. Fermentlar nomenklaturasi. Hujayradagi, moddalar almashinuvidagi o'rni, kofermentlar ularning klassifikatsiyasi.

Nuklein kislotalar.

Nyklein kislotalar: kimyoviy tarkibi va ahamiyati. Nukleozid va nukleotidlar. Nuklein kislotalar turlari: DNK va RNK. RNK turlari: transport-RNK, ribosomal-RNK, information-RNK. Nuklein kislotalarning birlamchi strukturasi. DNK ning ikkilamchi strukturasi hosil bo'lishida komplementarlik prinsipi. Chargaff qoidasi.

Uglevodlar.

Uglevodlar va ularning ahamiyati, sinflanishi va nomenklaturasi. Mono-, oligo- va polisaxaridlarning strukturasi va xossalari. Oddiy va murakkab uglevodlar.

Lipid va lipoidlar.

Yog'lar kimyoviy tarkibi, tuzilishi va funksiyalari, ularning klassifikatsiyasi. Yog' tarkibiga kiradigan to'yingan va to'yinmagan yog' kislotalar.

Bioenergetika.

Biologik oksidlanish. Nafas olish zanjirining tuzilishi. Fosforlanish turlari.

Uglevodlar almashinuvi.

Uglevodlarning oshqozon va ichak yo'lida almashinuvi. Uglevodlarning aneyrob va aerob parchalanishi. Achish turlari. Glikoliz. Glyukoneogenez. Pirouzum kislotasining oksidlanishi va dekarboksillanishi. Uch karbon kislotalar sikli.

Lipidlar almashinuvi.

Yog'larni to'qimalarda parchalanishi. Glitserinning oksidlanishi. Knopp sikli yoki yog'larni betta oksidlanishi. Yog'larni to'qimalarda sintezi. Yog' kislotalarining sintezi. Glitserin sintezi. Fosfolipidlar sintezi va parchalanishi.

Oqsillar almashinuvi.

Oqsillarni oshqozon-ichak yo'lida ferment ta'sirida parchalanishi. Aminokislotalarning dezaminlanish, pereaminirlanish va dekarboksillanish jarayonlari. Aminokislotalar almashinuvida hosil bo'ladigan biologik faol modal. Siydikchilning sintezi.

Modda almashinuvi jarayonining boshqarilishi.

Hujayraning biologik faol moddalari: vitaminlar va garmonlar haqida umumiy tushuncha, tuzilishi va klassifikatsiyasi, organizmning hayot faoliyatida ularning ahamiyati. Moddalar almashinuvi jarayonlarining o'zaro bog'liqligi.

Funksional biokimyo.

Funksional biokimyo predmeti. Siydik va qon biokimyosi. Qon va uning tarkibi. Shaklli elementlar. Plazma tarkibi, Siydik ajralishi. Siydik tarkibi va uning biokimyosi.

4. MIKROBIOLOGIYA

Mikrobiologiya fanining paydo bo'lishi va rivojlanishi.

Antoni van Levenguk tomonidan mikroorganizmlarni kashf qilinishi. Mikrobiologiyaning shakllanishida L.Paster, R.Kox, M.Beyerink, S.N.Vinogradskiy, V.L.Omelyanskiy, N.A. Krasilnikov, A.Flemming va boshqalar ishlarining ahamiyati. Hozirgi zamon mikrobiologiyasi rivojlanishining ustivor yo'nalishlari. Mikrobiologiyaning O'zbekiston Respublikasida rivojlanishi.

Mikrobiologik tadqiqotlarning asosiy usullari.

Toza kulturalar va ularning olinishi. Mikroorganizmlar preparatlarini tayyorlash texnikasi. Oddiy va differensial bo'yash. Gram usulida bo'yash va uning mikroorganizmlar klassifikasiyasidagi ahamiyati. Mikroorganizmlarni mikroskop yordamida o'rganish metodlari. Zamonaviy mikroskoplar: yorug' va qorong'i maydonli, faza – kontrast, lyuminissent va elektron mikroskoplar. Biologik mikroskoplar imkoniyatlarining kimyoviy tavsifi. Fiksirlangan, bo'yalgan va tirik preparatlar tayyorlash. Boyitilgan va toza kulturalar haqida ma'lumotlar va ularni mikroorganizmlarni sistematikasi va fiziologo-biokimyoviy xususiyatlarini o'rganishdagi ahamiyati. Mikroorganizmlarni tabiatda azot, temir, oltingugurt, uglerod va boshqalarni aylanishida ishlatiladigan metodlar.

Prokariotlar morfologiyasi va hujayra tuzilishi.

Bakteriyalar o'lehamlari va morfologiyasi. Prokariot xujayralar tuzilishi. Bakteriya xujayrasining struktura asoslari. Hujayra devori, tuzilishi, tavsifi va kimeviy tarkibi. Gram musbat va gram manfiy bakteriyalar xujayra devori, tarkibi va farqlari. L – shaklli bakteriyalarning hosil bo'lishi, mikoplazmalar. Arxibakteriyalarning xujayra devori, sitoplazmatik membrana, uning ba'zi xususiyatlari va kimyoviy tarkibi.

Mikroorganizmlarning oziqlanishi. Mikroorganizmlar tomonidan azot va boshqa mineral moddalarning o'zlashtirilishi.

Mikroorganizmlar o'zlashtiradigan azotli va mineral birikmalar. Molekulyar holatdagi azotning o'zlashtirilishi. Bakteriyalarning fosfor bilan oziqlanishi. Oltingugurt manbalari. Sulforeduksiya turlari. Bakteriyalarning magniy, kaliy, temir, kalsiyga bqlgan extiyoji va ularning xujayra xayoti va modda almashinuvidagi roli. O'sish moddalarga bo'lgan extiyoji. Prototroflar va auksotroflar. Antimikrob moddalar va antimetabolitlar. Ozuqa muxitlari. Bakteriyalar hujayrasiga moddalarning o'tish mexanizmi.

Bijg'ish va uning xillari (spirtli).

Tabiatda turli xil elementlarning aylanishida muhim biologik ahamiyatga ega mikroorganizmlar. Uglerod va kislorod. Karbon – barcha tirik organizmlar uchun zarur modda. Xlorofilli o'simliklarda quyosh nuri ta'sirida karbon suv (kraxmal, shakar) murakkab organik birikmalarning sintezi.

Biosfera va mikroorganizmlar ekologiyasi.

Mikroorganizmlar muhim guruhlarining tuproqda, suv havzalari va atmosferada tarqalishi va ahamiyati. Oltingugurt bakteriyalarining xilma-xilligi. Tionbakteriyalar. Fotosintez jarayonini olib boruvchi oltingugurt bakteriyalari. Bakterial fotosintezning xususiyatlari. Fotosintez pigmentlari.

Mikroorganizmlarning xalq xo'jaligi va tibbiyotdagi ahamiyati. Mikroorganizmlarning tabiatda tarqalishi. Tuproqda, suvda, havoda va barcha tirik organizmlardagi mikroorganizmlar. Mikroorganizmlarning biologik jarayonlardagi ishtiroki. Mikroorganizmlarning tarqalishida hasharotlarning roli.

Virusologiyaning predmeti va vazifalari.

Virusologiyaning rivojlanish tarixi. Virusologiya fanining ahamiyati. Odam, hayvon va o'simlik viruslarining keltiradigan zarari. Viruslarning ochilishi va uning ahamiyati. D.I.Ivanovskiy ishlarini ahamiyati. Bakteriofaglarning kashf qilinishi. Tvort, D.Errel ishlarining ahamiyati. Viruslar tabiati haqidagi D.I.Ivanovskiy, A.F.Vuds, J.Jonson, D.Nortron va V.A.Rijkovlarning fikrlari.

Viruslarni o'rganish usullari.

Hujayra ichi virusi – vegetativ virusdir. Produktiv infeksiyaning qo'zg'alishi. Virionning yangi avlodi. Reproduksiya jarayoni.

Viruslarning o'ziga xos xususiyatlari.

Viruslar – bu mustaqil genom (DNK yoki RNK) tuzilishiga ega bo'lgan, tirik organizmlar

to'qima hujayrasida yoki hujayra kulturalarida ko'paya olish (reproduksiya) va moslashish (adaptatsiya) hamda o'zgaruvchanlik xususiyatlariga ega bo'lgan hayotning hujayrasiz shakli.

Viruslarning (Virionlarning) tuzilishi va morfologiyasi.

Viruslar o'lchami. Sferik (sharsimon), ko'p qirrali, tayoqchasimon, o'qsimon, ipsimon, to'g'nog'ichsimon shakllarga ega viruslar. Tuzilishi bo'yicha oddiy (qobiqsiz) va murakkab (qobiqli) viruslar. Nukleokapsid.

Viruslarning tarqalishi.

Yuqumli kasalliklarni mikroblar tomonidan emas, viruslar qo'zg'atishi. Mutlaqo yangi metodik ishlanmalar asosida viruslarni tarqalishi, organizmga kirishi, u yoki bu simptomlarni hosil qilishi va kasal organizmdan sog' organizmga o'tishini o'rganish usullari.

5. BIOFIZIKA

Biofizika fanining predmeti va vazifalari.

Biofizika fanni va vazifalari. Biofizika uslublari. Biofizikaning boshqa fanlar bilan aloqasi, rivojlanishning tarixi va asosiy bosqichlari. Hozirgi zamon biofizikasi vazifalari va istiqbollari. Biofizikaning asosiy bo'limlari. Dunyoda va O'zbekistonda biofizika tadqiqotlarning rivojlanishi.

Biologik jarayonlar termodinamikasi

Kimyoviy termodinamika asoslari, termodinamikaning 1, 2-qonunlari. CHiziqli jarayonlar termodinamikasi, chiziqli jarayonlar. Ochiq sistemaning entropiyasi; Onzager aloqadorligi va Prigojin tenglamasi, ba'zi bir amaliy tadbirlar. Chiziqli emas jarayonlar termodinamikasi, muvozanatdan uzoqdagi sistemalar statsionar holati, statsionar holat barqarorligining umumiy kriteriyalari. Sinergetika kontseptsiyasi. Biologik sistemalardagi reaksiyalar bog'liqligi va issiqlik effekti.

Biologik jarayonlar kinetikasi

Kimyoviy kinetika asoslari. Fermentativ reaksiyalar kinetikasi. Mixaelisa-Menten tengamasi. Reaksiya tezligiga ta'sir etuvchi omillar. Biologik jarayonlarni matematik modellash printsiplari. Dinamik sistemalarni tasvirlovchi matematik modellar, ularning geometrik echimlari. Biologik triggerlar. Biologiyadagi tebranma jarayonlar. Gemodinamik jarayonlar.

Molekulyar biofizika asoslari

Makromolekulalarning fazoviy strukturasi va struktura shakllanishida ishtirok etuvchi bog'lar (Van-der-Vaal's kuchlari, elektrostatik, gidrofob, vodorod bog'lari) va ulardagi ta'sirlanuvchi 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 tahlil, YaMR, elektron mikroskopiya, fluorestsentsiya.

Kvant biofizikasi elementlari

Biopolimerlarning elektron qobig'i, molekulyar qobig'i, biopolimerlarning elektron xususiyatlari. Yutish va ta'sir spektrlari, molekularning qo'zg'algan 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 usullari.

Biologik membranalarining tuzilishi va funktsiyasi

Hujayra membranasining tuzilishining tuzilish asoslari. Membrana lipidlari va oqsillari. Membrananing fizik-kimyoviy xossalari. Biologik membranalar tuzilishiga doir hozirgi zamon tasavvurlari. Model membranalar.

Moddalarning membrana orqali tashilishi

Moddaning kimyoviy potentsiali. Noelektrolit moddalar va suvning membrana orqali tashilishi. Oddiy, cheklangan va osonlashgan diffuziya. Elektrolitlar va ionlarning membrana orqali tashilishi. Elektrokimyoviy potentsial. Ionlarning passiv tashilishi. Nernst-Plank 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 tashilishining boshqarilishi. Qo'zg'almas hujayralarda ion kanallari.

Bioelektroenez

Model sistemalardagi elektr potentsiallar farqi, Nernst tenglamasi. Membrana potentsiallar farqi, Goldman-Xodjkin tenglamasi. Harakat potentsiali. Qo'zg'aluvchan to'qimalarda harakat potentsialining paydo bo'lishini izohlovchi hozirgi zamon Xodjkin—Xakslı kontseptsiyasi. Membrana toklari kinetikasi, Xodjkin-Xakslı matematik modeli, ion toklari. Ion kanallari. Ionoforlar va kanaloforlar. Harakat potentsialining uzatilishi. Nerv tolasining kabel xossalari. Sinapslar va sinaptik jarayonlari.

Elektro'kazuvchanlik

Membrana sirt yuzasidagi elektrostatik potentsial. Qutblanish hodisasi. Elektro'tkazuvchanlik va uning dispersiyalanishi. Elektro'tkazuvchanlik struktura asoslari. Hujayra va to'qimalar elektr o'tkazuvchanligi. Hujayra impedansi.

Harakatning muskulli va muskulsiz formalari

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

Sezuv organlari biofizikasi

Retsepsiya. Ko'rishning optik sistemi xususiyatlari. Tebranishlar va to'lqinlar ta'siri mexanizmlari. Akustika. Eshituv sezgisining xarakteristikasi.

Fotobiologiya muammolari

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

Biologik oksidlanish

Energiya transformatsiyalanishining molekulyar mexanizmlari. Biologik oksidlanish va ATF sintezlanish jarayonlari, Mitchell kontseptsiyasi. Bakteriorodopsin - fotoelektrik generator.

Gidrodinamikaning fizik asoslari.

Suyuqliklar yopishqoqlik koeffitsiyentini o'lchash usullari. Yurak va qon tomirlarning yopiq biofizik tizimligi. Yurakning ishi va quvvati. Qonning fizik xossalari

Radiobiologiya

Kvant, korpuskulyar va ionlovchi nurlarning xarakteristikasi. Nurlarning tirik to'qimaga ta'sir mexanizmlari. Nurlanishlar. Qishloq xo'jalik o'simliklari va hayvonlariga radioaktiv moddalarning ta'siri. Nur ta'siridan himoyalash.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Комилов Х.М., Рахимов М.М., Одилбекова Д.Ю. Биотехнология асослари. Тошкент. Extremum. 2010.
2. Мирхамидова Р., Вахабов А.Х., Давранов Қ, Турсунбоева Г.С. Микробиология ва биотехнология асослари. Тошкент. Илм-зиё. 2014.
3. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология: принципы и применение. М.:мир. 2002.
4. Z.V. Maxmudova "Genetika va seleksiya asoslari" Toshkent. O'qituvchi, 2017.
5. A.T.G'ofurov, S.S. Fayzullayev "Genetika" Toshkent. 2010.
6. Anthony J.F., Griffiths and oth. "An Introduction to Genetic Analysis" AQSh. 2019.
7. Лобашев М.Е., Генетика. М. 1963.
8. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. М., Высшая школа, 1989.
9. Тўракулов Ё.Х. Биокимё. Тошкент. «Ўзбекистон», 1996
10. Валихонов М.Н. Биокимё. Тошкент. Университет, 2009
11. M.N. Valixanov. Biokimyo. Toshkent. "Universitet". 2009

12. Inog'omova M., A.H.Vahobov. Mikrobiologiya va virusologiya asoslari. "Universitet" nashriyoti, 2010 yil.
13. Vaxabov A.X., T.X.Rasulova, Ya.F.Nizametdinova, M.I.Mansurova, I.A.Muzafarova. Mikrobiologiyadan amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari uchun o'quv qo'llanma (lotincha)."Universitet" nashriyoti, 2009 yil.
14. Vaxabov A.X. Umumiy virusologiyadan amaliy mashg'ulotlar. 2004 y.
15. Keldiyorov X.A., Xo'jayev J.X., Qobulova F.J., Keldiyorova X.X., Jo'rayeva Z.J., Atayeva Sh.S. Mikrobiologiya va virusologiya fanidan laboratoriya mashg'ulotlari. Samarqand 2006. 68 b.
16. Keldiyorov X.A. Mikrobiologiya va virusologiya. – Samarqand: SamDU nashri. 2020.
17. Рубин А.Б. Биофизика. Учебник в 2 х книгах. М., Высшая школа, 2000. 1т. – 448 б.2т.- 467 б.
18. Антонов В.Ф., Черныш А.М., Пасечник В.И., Вознесенский С.А., Козлова Э. К. Биофизика, Владос, 2000.287 б.
19. Ремизов А.Н. Тиббий ва биологик физика. Тошкент. Ибн-Сино нашриёти, 1992.615б.
20. Коцюк П.Г. и др. Биофизика. Учебник. Киев, Выш. школа, 1989.
21. Владимиров Ю.А. и др. Биофизика. Учебник. М., Медицина, 1983.
22. Волкенштейн М.В. Биофизика. Учебное пособие. М., Наука, 1983.
23. Қосимов М.М. Назарий биофизика асослари. Тошкент, Университет, 2006, 220 б.
24. Е. Исмоилов, Н. Маматқулов, Ғ. Ходжаев, Қ.Норбоев, Биофизика ва радиобиология, Сано-стандарт нашриёти, Тошкент-2018.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Сассон А. Биотехнология: свершения и надежды. М.:мир. 1987.
2. Овчинников Ю.А. Био-органическая химия. М.:просвещение.1987.
3. Альбертс. Молекулярная биология клетки. М.:мир. 1994.
4. Биотехнология (под ред. Егорова н.с., Самуилова д.в.) В 8 кн. М.: высшая школа. 1978.
5. Мирзарахметова Д.Т., Рахимов М.М. «Ферментлар мухандислиги» фанидан амалий машғулотлар ўтказиш бўйича услубийқўлланма. Тошкент: ЎзМУ. 2007. 56б.
6. Мирзарахметова Д.Т. Основы биологической специфичности. Услубийқўлланма. Тошкент: узму. 2006. 112с.
7. Мирзарахметова Д.Т., Шербак Е.Ю., Садыкова К.А. Методические рекомендации по проведению большого практикума курса «Биотехнология». Тошкент: УзМУ. 2007. 56б.
8. M.G.Safin, Yu.S.Ro`ziyev, B.S.Aliqulov. Biologik faol va dorivor moddalar biotexnologiyasi. O`quv qo`llanma. Toshkent, "Fan va texnologiya", 2015, 182 bet.
9. Q.D.Davranov, B.S.Aliqulov. Nanobiotexnologiya asoslari. O`quv qo`llanma. Toshkent, "Fan va texnologiya", 2015, 304 bet.
10. Дубинин Н. П. Общая генетика. М. Наука, 1976.
11. Jeremy W. "From genes to genomes" AQSh. 2002.
12. Жученко А.А, Гужов Ю. Л. и др. Генетика. Москва 2004.
13. Мусаев Д. А. и др. Генетический анализ признаков хлопчатника. Ташкент, Национальный Университет Узбекистана им. М.Улугбека. 2005.
14. Ostanaqulov T. E., Ergashev I. T., Shermuhammedov K. Q., Normatov B. A. Genetika asoslari. Toshkent 2003.
15. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия. Москва.«Высшая школа» 2000.
16. Ленингер А. Основы биохимии. 3-жилдли, М., Мир, 1984.
17. Филипович Ю. Основы биохимии. М., ФЛИНТА, 1999.
18. Березов Т. Биологическая химия. М. 2000.
19. Кольман Я. Рём К. Наглядная биохимия. М., 2000
20. Северин Е.С. Биохимия.М., ГЕОТАР-МЕД, 2004.
21. Игамназаров Р.П., Абдуллаева М.М., Умарова Г.Б.. Биокимёвий тадқиқот услублари. Тошкент. 2003й.
22. Шапиро Д.К. «Практикум по биологической химии», М., Высшая школа. 2004.

23. Игамназаров Р.П., Абдуллаева М.М. Биокимёдан кичик амалий машғулотлар. Тошкент. 2007 йил.
24. Oliy ta'lim jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiya asosida o'quv faoliyatini tashkil etish uslub va vositalari. Toshkent Davlat Texnika universiteti. Toshkent. 2007 yil
25. Agol V.I., Atabekov I.G., Tixonenko I.T., Krilov . V.N. Molekulyarnaya biologiya virusov. M.: «Nauka»1971.
26. Gibbs A., Xarrison B. Osnovy virusologii rasteniy. M: «Mir», 1978.
27. Jdanov V.M. Evolyusiya virusov. M: «Medisina»,] 1990.
28. Mishustin Ye.N., Yemsev V.G. Mikrobiologiya.M., 1987.
29. Дадик Я. Квантовая биохимия для химиков и биологов. М., Мир, 1975.
30. Рубин А.Б., Пытева Н.Ф., Ризниченко Г.Ю. Кинетика биологических протсессов. Учебное пособие. М., МГУ, 1987.
31. Ходжкин А. Нервный импульс. М., Мир, 1965.
32. Гагелганс А.И. Конспекты лексий по биофизике. Ташкент, Университет, 2000.
33. Тошмухамедов Б. О., Қосимов М.М. электрофизиология асослари. Ўқув қўлланма Тошкент; Университет, 1997.
34. Қосимов М.М. Биологик жараёнлар кинетикасига муқадимма. Ўқув қўлланма. Тузувчи: Тошкент ,Университет, 1995.
35. Скулачев В.П., Гагелганс А.И. Қосимов М.М. Биоэнергетика муқадимма. Ўқув қўлланма.Тошкент, Университет, 1994.
36. Қосимов М.М. Биофизикадан амалий машғулотлар. Тошкент, Университет, 1992.
37. Конев С.В., Волотовский И.Д. Фотобиология, Минск, БГУ, 1979.
38. Антонов В.Ф. и др. Липиды и ионная проницаемость мембран. М., Наука, 1982.
39. Котык А., Яначек К. Мембранный транспорт. М., Мир, 1980.
40. Сафин М.Г., Раджабов А.И. ,Рўзиев Ю. Биофизикадан лаборатория ва амалий машғулотлар, “Фан ва технология” нашриёти, тошкент-2013й.

Internet ma'lumotlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.catuzmu.uz
3. www.natl.uz
4. www.nature.uz
5. www.pedagog.uz

**SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETINING
MAGISTRATURA MUTAXASSISLIKLARIGA KIRISH SINOVLARI UCHUN
MAXSUS FANLARDAN ABITURIYENTLARNING BILIMLARINI
BAHOLASH MEZONI**

Sinov topshirish shakli	TEST - kompyuterda
Test yechish uchun ajratilgan vaqt	120 daqiqa
Test savollari soni	50
Har bir to`g`ri javob uchun ball	2
Maksimal ball	100
O`tish bali	55