

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TAILIM VAZIRLIGI

Ro'yxatga olindi
№ BD-5110400-3.10
2017 yil "2" 06



BIOLOGIK KIMYO VA MOLEKULYAR BIOLOGIYA
FAN DASTURI

Bilim sohasi:
Ta'lim sohasi:
Tilim yo'nalishi:

100000- Gumanitar
110000- Pedagogika
5110400 -Biologiya o'qitish metodikasi

6. Zikriyev A., Mirhamidova P. "O'simliklar bioximiyasidan a'aliy mashg'ulotlar" – T.: "Mehnat" 2001. U-5682 (30 ta kiritil alifbosida).
7. M.N.Valixonov, S.N.Dolimova, G.B.Umatova, P.Mirhamidova "Biologik kimyo va molekulyar biologiya" (Molekulyar biologiya 2-qism) T. "Navoiy" 2016 y.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Ш.Мирзиев Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этишимиз. Тошкент – "Ўзбекистон" -2016.56 Б.
2. Ш.Мирзиев Буёқ келажатимизни мард ва олижаноб халкимиз билан бирга курашимиз. Тошкент – "Ўзбекистон" -2016.488 Б.
3. Ш.Мирзиев Контун устуворлиги ва инсон манфатлари таъминлаш-юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг тарови. Тошкент – "Ўзбекистон" -2016.488 Б.
4. Ш.Мирзиев Танкидий тахлил, катъий тартиб-интизом ва шахсий жавобдорлик-хар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қоидаси бўлиши керак. Тошкент – "Ўзбекистон" -2017.104 Б.
5. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947 сонли Фармони.
6. Кольман Я., Ром Л.Г. «Наглядная биохимия». – М.: «Мир», 2008.
7. Бёрозов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. М.: "Медицина" 1998.
8. Коницев А.С., Себастьянова Г.А. Молекулярная биология. М.: «АКАДЕМА», 2003.

Internet saytlari

1. www.uzss.ru.
2. ib-online.ru.
3. www.dereplet.ru.
4. www.5-ka.ru.
5. www.culin10.ru.
6. www.kubnet.ru.
7. www.Molbiol.edu.ru.
8. www.Obi.img.ras.ru.
9. www.bookland.ru.

1. O'quv fanining dolzarbligi va o'quv kasbiy ta'limidagi o'rni

Biologik kimyo va molekulyar biologiya fani tirik organizmlarning kimyoviy tarkibi, ularning hayot faoliyatida kechadigan reaksiyalar, bu jaryatonda ishtirok etadigan yuqori molekulyar moddalar, ularning tarkibi, tuzilishi va funksiyasi, moddalarni almashinuvidagi ahamiyati, ularni o'rganish usullari haqida bilim, ko'nikma va malaka hosil qilishni ko'zda tutadi.

Molekulyar biologiya fani XX asrning o'rtalarida paydo bo'lgan fandidir. Hozirgi vaqtda bu fan juda taraqqiyot etgan. Ushbu fanni o'qish jaryatonda uning avlodga uzatilish mexanizmlari, boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi va uning asosida shakllangan yangi fanlar yu'nalishi, predmet va obyektlari bilan talabalarni tanishtirish nazarda tutilgan.

"Biologik kimyo va molekulyar biologiya" fani Biopolimerlarning tuzilishi va xossalari, ularning almashinuvi jaryatolarini qamrab oladi. Bu fan biologiya, tibbiyot va qishloq xo'jaligida keng miqdorda qo'llaniladigan biokimyoviy va fizik kimyoviy metodlar bilan tanishtiradi. Organizmda kechadigan jaryatolarining mexanizmini ochib beradi.

II. O'quv fanining maqsadi va vazifalari

Fanni o'qitishdan maqsad - biologik kimyo – talabalarni tirik organizmlarning kimyoviy tarkibi, struktura va funksiyalari, yuqori molekulyar birikmalar almashinuvi va bu almashinuvi orqali mahsulotlarning umumiy metabolismidagi ishtiroki va ahamiyati bilan tanishtirish.

Molekulyar biologiya-talabalarni hujayra komponentlari, ularning strukturasini va funksiyasini; oqsillar va nuklein kislotalar strukturasini va funksiyasini; genlarning tuzilishi, xromatinning strukturasini; ribosomaning strukturasini va funksiyasini; biosintez bilan tanishtirishdan iboratdir.

Fanning vazifasi:

Biologik kimyo - talabalarga organizm hayot faoliyatining biokimyoviy mexanizmlarini avtomatizm yuqori molekulyar birikmalar va ularning almashinuvi misolida ochib ko'rsatib berish va olingan nazariy bilimlarni laboratoriya ishlari amalga oshirish orqali mustahkamlashdan iboratdir.

Molekulyar biologiya –Organizmlarning irsiy belgilarining avloddan-avlodga uzatilish mexanizmlarini ko'rsatib berish; molekulyar biologiya fani yutuqlarining turli sohalarga ta'siri va uzviy bog'liq tomonlarini tushintirishdan iboratdir.

Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar qo'yiladi.

Biologik kimyo va molekulyar biologiya o'quv fanini o'zlashtirish jaryatonda amalga oshiriladigan masalalari doirasida bakalavr:

- talabalar tirik organizmlarning eng kichik tasviri qiluvchisi – asosiy biopolimerlari - oqsil, nuklein kislotalar, uglevodlar shuningdek lipid, ferment, vitamin va gormonlarning strukturasini, funksiyasini va ahamiyatini haqida, hamda, irsiy

elongatsiya omillari: kodon va antikodonning o'zaro ta'siri. Birinchi peptid bog'ining hosil bo'lishi va uning energetik reaksiyalari. Peptidiltransferazaning funksiyasi va uning ingibitorlari. Translokatsiya jarayoni. Elongatsiya omillarining ishtiroki. GTP ning gidrolizlanishida elongatsiya omillarining funksiyasi. Omilarsiz translokatsiya. Translokatsiyaning molekulyar mexanizmi va energetikasi. Elongatsiyaning boshqarilishi. Terminatsiya kodonlari. Terminatsiyaning oqsil faktorlari. Polipeptid zanjirining ribosomadan ajralib chiqishi. Terminatsiya omillarining funksiyasi va GTP ning ahamiyati. Terminatsiya omillari bilan ribosoma qismlarining bog'lanishi. Peptidil-t-RNK gidrolizi. Peptidiltransferazaning ahamiyati.

10-Mavzu: Oqsillarning modifikatsiyasi, ko-translyatsion buralishi.
Oqsillarning buralishida ribosomaning ahamiyati. N-uchi va S-uchining modifikatsiyasi. Qo'shimcha signalli polipeptid va ularni peptidaza fermentlari yordamida uzilishi. Gidroksoamminokislotalar qoldig'ini ATF yordamida fermentativ metillanishi. Uglevodlarning zanjirining yon radikali tomoniga birikishi. Qo'shimcha prostetik gruppalarining birikishi. Disulfid bog'ining hosil bo'lishi. Yangi sintezlangan oqsilning kerakli joyga yuborilishi. Oqsil sintezining ingibitorlari.

IV. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Molekulyar biologiyaning metodlari
Molekulyar biologiyaning ilmiy ishlarida qo'llaniladigan metodlar bilan tanishtirish.

Hayvonlar to'qimasidan gomogenat tayyorlash
Xayvonlar to'qimasini turli pH muhida gomogenizatsiya qilishni o'rgatish.

O'simliklar to'qimasidan gomogenat tayyorlash
O'simliklar to'qimasini turli sharoitda gomogenizatsiya qilishni o'rgatish.

Oqsillar miqdorini biuret metodi bilan aniqlash.
Oqsillarning miqdorini ishqoriy sharoitda mis sulfat b-n oqsillar binafsha rangli kompleks berishiga qarab aniqlashni o'rgatish.

Oqsillarning molekulyar massasini elektroforez usuli bilan aniqlash
DDS-natiriy ishtirokida PAAGdagi elektroforez metodi bilan oqsillarning molekulyar massasini turli pHli buferlarda aniqlash mumkin.

Spektrofotometriya usulida biologik makromolekulalarning miqdorini aniqlash

Moddalarning turli optik aktivlikka ega bo'lganligi uchun, ularning miqdorini turli to'qin uzunliklarda spektrofotometrdan aniqlash mumkin

deoksiriboza. Nukleozidlarning azot asoslari va uglevod komponentlarining glikozid bog'lar orqali birikishidan hosil bo'lishi. Nukleotidlarning tuzilishi. Nukleotidlar tarkibidagi birikmalarning joylashish tartibi. Di va trifosfonukleotidlar haqida tushuncha. DNK va RNK tarkibidagi nukleotidlar. Nukleotidlar funksiyasi.

5-mavzu: DNK va RNKlarning tuzilishi. Ularning strukturasi. Biologik roli va funksiyasi

Nuklein kislotalar kimyoviy tuzilishiga kora poliribonukleotidlar - RNK va kislotalari molekulasidagi nukleotidlar bir - biri bilan fosfat kislota vositasida birikishi, DNKning hujayradagi joylashishi va biologik funksiyasi. DNKning tuzilishi. DNKning molekulyar massasi. DNKning nukleotid tarkibi: Chargaff qoidasi. DNKning birlamchi strukturasi. RNK ning tuzilishi, turlari va funksiyasi.

6-mavzu: Uglevodlar va ularning triok organizmlardagi ahamiyati
Uglevodlar osimlik va hayvonlar organizmining muhim tarkibiy qismlaridan biri. Uglevodlarning hayotiy jarayonlardagi ahamiyati. Uglevodlar tuzilishi va xususiyatlariga ko'ra ikkita guruhga: oddiy va murakkab uglevodlar bo'linishi va kimyoviy strukturasi kora nomlanishi, fiz-kimyoviy xossalari. Polisaxaridlarning tuzilishi, vakillari va funksiyalari.

7-mavzu: Lipidlar
Lipidlarning kimyoviy tarkibi, tuzilishi va funksiyasi. Lipidlarning klassifikatsiyasi. Triglitseridning tuzilishi. Yog' kislotalari. Yog'larni xarakterlovchi sifat kursoratichlari. Murakkab lipidning elementar tarkibi. Fosfolipidlarning tuzilishi va xossalari, ularning biologik ahamiyati. Glikolipidlar va sfingolipidlarning tuzilishi va vakillari.

8-mavzu: Fermentlar, ularning tuzilishi. Fermentlarning ta'sir etish mexanizmi.

Fermentlar - biologik katalizatorlar. Fermentlarni organlash tarixi. Hozirgi davrda fermentlar haqidagi ta'limot va bu borada erishilgan yutuqlar. Fermentlarning oqsil tabiatiga ega ekanligi haqida tushuncha. Fermentlarning kimyoviy tarkibiga kora bir komponentli va ikki komponentli fermentlarning gruppasiga bo'linishi va ularning tuzilishi. Fermentlarning faol markazlari. Kofementlarning tuzilishi va klassifikatsiyasi

9-mavzu: Fermentlarning xossalari. Fermentlar klassifikatsiyasi.
Fermentlarning xossalari: spetsifligi, termolabiligi, muhit pH ning o'zgarishiga nisbatan sezuvchanligi, aktivator va ingibitorlarning ta'siriga

ribosomalarining strukturaviy tuzilishi va ularning bajaradigan funksiyasi haqidagi bog'lanish.

3-Mavzu: Nuklein kislotalarining strukturasi.

Nuklein kislotalarining birlamchi strukturasi. DNK va RNK biopolimerlarining ximiyaviy tarkibi. Nukleozidlar va nukleotidlar. N - glikozid bog' xaqida tushuncha. Nukleotidlararo bog' va shu bog'ning ahamiyati. Hujayradagi DNK va RNK tarkibidagi nukleotidlararo bog'ni parchalovchi fermentlar nukleazalarning ahamiyati. DNK va RNK nukleotidlarining ketma-ikilamchi va uchlamchi strukturasi, DNK qo'sh spiral zanjiri. Uotson va Krik modeli haqida tushuncha. Chargaff qoidasi. DNK qo'sh spiral zanjirining polimorfizmi. DNK denaturatsiyasi va renaturatsiyasi. Ularning molekulyar gibridizatsiya qilish metodidagi ahamiyati. Polizomerazalarning ahamiyati. RNK makromolekulasiining strukturasi. RNK ikkilamchi va uchlamchi strukturaviy tuzilishining umumiy qoidalari.

4-Mavzu: Informatson RNK va genetik kod.

i-RNKning ochilishi. Genetik kod. Biologik kodning kashf etilishi. Tripletlar. Genetik kod lug'ati. Terminatsiya signali. Genetik kod universaldir. m-RNKning birlamchi strukturasi. m-RNKning funksional qismlari. Initsirolovchi kodon. m-RNK fazoviy strukturasi. m-RNK ikkilamchi va uchlamchi strukturasiining translyatsiya jarayonidagi ahamiyati.

5-Mavzu: Transport-RNK va aminoatsil t-RNK sintezalari.

F-Kritning t-RNK haqidagi gipotezasi. t-RNKning izoakseptorlik funksiyasi. Antikodon haqida tushuncha. t-RNKning akseptorli strukturasi. Aminoatsil-t-RNK bilan bog'lanish reaksiyalariining mohiyati. SHU reaksiyalarda ATF ishtirokining ahamiyati. t-RNK aminoatsillanishining spetsifikligi.

6-Mavzu: DNK-replikatsiyasi.

DNK biosintez- genlar replikasiyasi. chiqishi haqida umumiy tushuncha. Matritsali sintez. DNK- polimerazaning funksiyasi. Eukariotlarda va bakteriyalarda DNK- polimerazaning Nannuning matritsaga nisbatan antiparalelligi haqida tushuncha. DNK zanjirining initsiatsiyasi. Praymazaning funksiyasi haqida tushuncha. DNK jarayonida DNK qo'sh zanjirining yechilishida va bunda xeliksazalar va SSB- oqsillarning ahamiyati. Replikatsiya ayrisi. Okazaki fragmentlari va DNK- ligaza. Eukariotlarda DNK replikasiyasiining boshqarilishi va uning mexanizmi. ximiyaviy o'zgarishlar va bu o'zgarishlarni tiklovchi hujayradagi mahsus sistemalar. DNK mutatsiyasi.

guruhlarni aniqlashda ksantoprotein (tirozin, fenilalanin va triptofan aminokislotalariga xos) va Fol (olingugurt tutuvchi aminokislotalariga xos) reaksiyalardan foydalaniladi.

Oqsillarni dializ qilishni o'rganish. Bu usul bilan oqsillar turli xil tuzlar va kichik molekulyali birikmalardan tozalanadi.

Oqsillarning fizik-kimyoviy xususiyatlari. Oqsillarni cho'kirtirish reaksiyalari. fizik-kimyoviy xususiyatlari. Oqsillarni cho'kirtirish reaksiyalari. Qaytar va qaymas denaturatsiyalarning sabablari, farqi. Ularni amalda kusatish.

Aminokislotalarni xromatografiya usuli yordamida aniqlash Xromatografiya usuli bilan oqsil yordamida aniqlash, aralasmasidan barcha aminokislotalarni ajratiladi. Bu usul yordamida xromatografik qog'oz, silikagel, alyuminiy oksidi, sellyuloza xosilatlari silufoillardan foydalanishni o'rganish.

Oqsillarning izoelektrik nuqtasini aniqlash Oqsillar izoelektrik nuqtasida beqaror va bu pH nuqtada osonlik bilan cho'kmaga tushadi. Oqsillarning izoelektrik nuqtasida cho'kmaga tushirishni tezlatish uchun suvni tortib oluvchi moddalar: spirt, aseton, efir yoki taninni qo'shish usulidan foydalaniladi. Oqsillarning bu xossasi ularni turli manbalardan ajratib olishda qo'llaniladi.

Nuklein kislotalar: nukleoproteinlarni ajratish va gidrolizlash. Gidrolizat analizi. Oqsil bo'lmagan qismi nuklein kislotalardan tashkil topgan nukleoproteinlarni ajratish va gidrolizlash. Gidrolizat analizi. Nukleoproteinlarning gidrolizi 5% li sulfat kislotasi eritmasi bilan qaynatish natijasida boradi. Gidrolizatsidan: oqsillar, purin asoslari, uglevod komponentlari va fosfat kislotalari aniqlash.

Uglevodlar. Monosaxarid va disaxaridlarning qaytaruvchanlik xossalari Monosaxaridlar va disaxaridlar qaytaruvchanlik xossasiga ega. Erkin yarim asetal guruhlari bo'lmagan disaxaridlar qaytaruvchanlik xossasiga ega emas. Glyukoza, mannoza, galaktoza, maltoza, laktoza va saxarozalarda qaytaruvchanlik xossalarni aniqlash.

Lipidlar. Lipidlarning kislota sonini aniqlash. Moylarning sifatini aniqlashning bir usuli ularning kislota sonini aniqlashdir. Yog' sifatini analiz qilib o'rganish.