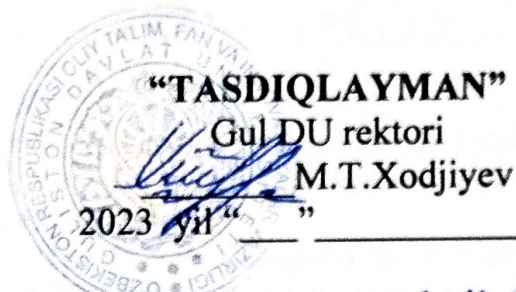


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI



Ro'yxatga olindi: № 2.04-00224

OQSILLAR TUZILISHI, FUNKSIYASI VA MUXANDISLIGI

O' Q U V D A S T U R I

Bilim sohasi: 700 000– Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi: 710 000 – Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi: 60710200 –Biotexnologiya (oziq-ovqat, ozuqa va qishloq xo'jaligi)

Guliston – 2023

Fan/modul kodi OTFM2503	O'quv yili 2024-2025	Semestr 5	ECTS - Kreditlar 3	
Fan/modul turi Tanlov fan	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Oqsillar tuzilishi, funksiyasi va muxandisligi	44	46	90

2.

I. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishning maqsad – talabalarga barcha oqsil molekulasida ishtirokida ketadigan biokimyoviy reaksiyalar mexanizmlarini o'rganish uchun eng muxim etaplardan biri oqsillarni individual holda ajratish va ularning tuzilishini o'rgatishdir.

Fanni o'qitishning vazifalari – talabalarga zamonaviy biotexnologiyaning asosi bo'lgan "oqsillar kimyosi" sohasida keyingi paytlarda shiddatli rivojlanayotgan zamonaviy fizik-kimyoviy usullarni tanishtirish, ulardan foydalanish usullarini o'rgatish, hamda ko'pgina usullarni takomillashtirish ko'nikmalarini shakllantirish, fanni hozirgi zamonda tutgan o'rni va fan yutuqlari bilan talabalarni tanishtirishdan iboratdir.

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

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-modul. Oqsillar tuzilishi, funksiyasi va muxandisligi faniga kirish. Aminokislotalarning xususiyatlari.

Oqsillar tuzilishi, funksiyasi va muxandisligi fanining ahamiyati va vazifalari. Oqsillar kimyosining rivojlanish tarixi va asosiy yo'nalishlari. Oqsillarning biopolimerlar sifatida tasavvur qilinishi. Oqsillar haqida umumiy tushunchalar. Aminokislotalarning klassifikatsiyasi, tuzilishi va fizik-kimyoviy xususiyatlari. Optik izomeriya. Aminokislotalar yonbosh radikallarining oqsil molekulasida tarkibidagi fizik-kimyoviy xususiyatlari.

2- modul. Oqsillar. Oqsillarning strukturasi. Oqsillar tuzilishini tadqiqot qilish usullari.

Oqsillar peptid bog'lari orqali bog'langan aminokislotalar tashkil topgan biopolimerlar ekanligi. Peptid bog'lari tadqiqotlarining tarixi. Peptid bog'larining kimyoviy tuzilishi. Sis-trans izomeriya. Oqsillarning regulyar va noregulyar tuzilishi. Oqsillarning birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi va to'rtlamchi tuzilishlari. Oqsillarning asosiy tuzilishi. Oqsillar denaturatsiyasi.

3-modul. Nuklein kislotalar.

Organizmdagi oqsil tarkibidagi aminokislotalar tarkibi, ularning bog'lanish holatlari. Erkin va bog'langan aminokislotalarning ahamiyati. Aminokislotalarning kimyoviy sintezi. Purin va pirimidin asoslari. Nukleozidlar. Nukleotidlar. Adenozintrifosfat kislota va uning moddalar almashinuvidagi ahamiyati.

4-modul. Oqsillar biosintezi.

Oqsillar biosintezida nuklein kislotalarning ahamiyati. Informatsion RNK, DNKdan ribosomaga xabar tashuvchi vosita sifatida va uning sintezi. Transkripsiya jarayoni. Transport RNK ning oqsil sinteziga tayyorlash jarayoni. Tashuvchi RNK va uning oqsil biosintezidagi roli.

5-modul. Proteomika. Membrana oqsillarining funksiyalari.

Proteomika – kimyo, fizika, biologiya, biokimyo, biofizika, genomika, bioinformatika kabi ko'plab ilmiy yo'nalishlarning yutuqlarini jamlagan fan sifatida. Integral membrana oqsillarining biologik funksiyalari, ular tuzilishining xilma-xilligi. Membrana oqsillarini ajratib olish, ularni fazoviy tuzilishini tadqiqot qilish yo'llari. Oqsillarni membranaga bog'lanish prinsiplari. Gormonlar

retseptorlarini transmembranalik domenlari.

6- modul. Oqsillarni cho'ktirib ajratish usullari. Oqsillarni tozalash.

Oqsillar eritma tarkibidagi eruvchanlik holati, ularning murakkab va oddiy holatlarini aniqlashning turlari. Eritma tarkibidan ajratishda tuzli va organik eritmalar asosida cho'ktirib ajratib olish va xususiyatini o'rganish. Oqsillarni ekstraksiya qilingandan so'ng ekstraktni sentrifugalash yordamida to'qima elementlaridan tazalanishi va fraksiyalash yo'li bilan ajratilishi. Oqsillarni cho'ktirib ajratish jarayonida ularni tozalash ishlari dializ va xromotografik usullarda tozalanishi. Elektroforez usuli.

7-modul. Oqsillar muxandisligi

Oqsillar muxandisligining asosiy tushunchalari. Rekombinant DNK texnologiyasi. Oqsillarni kimyoviy sintezi. Oqsillar tuzilishini oldindan aytib berishning nazariy metodlari. Oqsillar muxandisligining fizikaviy metodlari. Zamonaviy oqsillar muxandisligida oqsillar xususiyatini o'zgartirishning eksperimental imkoniyatlari. Oqsillarning mutagenезisi, polimeraza zanjir reaksiyasi. Oqsillar muxandisligida gen muxandisligi uslublarini qo'llash. Oqsillar muxandisligida genlarning ekspressiyasi. Rekombinant oqsillarni renaturasiyasi. Avvaldan berilgan tuzilishli va xususiyatli sun'iy oqsillarni olish. Albetin misolida sun'iy oqsilni konstruksiya qilish. Tabiiy va sun'iy oqsil globulasi xolati. Antitelalar oqsil muxandisligi.

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

Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Fan laboratoriyasiga qo'yiladigan asosiy talablar va asbob-uskunalar bilan ishlash tartibini o'rganish.
2. Oddiy oqsillarni mahsulotlardan ajratib olish.
3. Oqsillarga xos rangli sifat reaksiyalarni amalga oshirish.
4. Oqsillarni miqdoriy jihatdan aniqlash uslublari.
5. Oqsillarni cho'ktirish reaksiyalari.
6. Oqsillarni izoelektrik nutasini aniqlash.
7. Oqsillarni gel xromotografiyasi usuli yordamida ajratish.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Oqsil molekulasining aminokislota tarkibini aniqlash usullari.
2. Biologik materiallardan oqsillarni toza xolda ajratib olish usullari.
3. Fermentativ reaksiyalarni o'tkazish yo'llari.
4. Oqsil va peptidlarning aminokislota ketma ketligini aniqlash usullari.
5. Zamonaviy spektrofotometrik usullar yordamida osil va peptidlarni tuzilishini organish usullari.
6. Rekombinat DNK olish texnologiyasi
7. Oqsil muxandisligi gen muxandisligi

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Biologik va fizik kimyoviy tizimlarda ketadigan jarayonlar.
2. Biologik oksidlanish torisidagi hozirgi tushunchalar. Oksidlanish fosforlanish mexanizmi tushunchalari
3. Oddiy va murakab tizimlarda biologik mutanosiblikning namoyon bo'lishi
4. Turli makromolekulalarni membranalar bilan ta'sir qilinishining o'ziga xosligi
5. Toksinlar va ularning mutanosibligi
6. Vodород va elektron tashuvchi kofermentlar. Antigen va antitanalar ularning turlari.

	<p>7. Molekulalar bilan makromolekulalarning o'zaro ta'siri oqibatlarini. xujayralarda membrana transportining spesifligi</p> <p>8. Antigen va antitanalarning o'zaro ta'sirlarining spesifligi</p> <p>9. Regulyator molekulalar (peptidlar)</p> <p>10. Biologik xujayralarning molekulyar jixozlanishi</p> <p>11. Iminoferment taxlilini o'tkazish usullari</p> <p>12. Gibridoma texnologiyasi</p> <p>13. Monoklonal antitanalar olish yo'llari. Oqsillar muxaddisligining fizikaviy kimyoviy metodlari</p> <p>14. Ekspressiyaning Hujayrasiz tizimi</p> <p>15. Turli moddalarni renaturasiya jarayoniga ta'siri</p> <p>16. Antitelalarni oqsil muxandisligi</p>
3.	<p style="text-align: center;">VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • o'simlik va xayvon organizmlarining asosiy kimyoviy moddalari, ularning tuzilishi va biologik funksiyalarini biladi; biokimyoviy jarayonlarning oziq-ovqat sanoatidagi ahamiyatini, oqsil moddalari, tuzilishi, sinflanishi, aminokislotalar tarkibini o'rganadi; polipeptidlar, oqsillar biosintezi, ribosomalar, polisomalar, kodon va antikodon tushunchalari, oqsillarni hujayradagi biosintezi, uglevodlar, ularning turlari, biosintezi, sinflanishi, fermentlar, ferment substrat kompleksi, ularni turlari, kofermentlar, aktivatorlar va ingibitorlari; vitaminlar, sinflanishi, suvda va yog'da eruvchi vitaminlar, aerob va anaerob achish va bijg'ish jarayonlari, moddalar almashinish jarayonlari, lipidlar, yog'lar va yog' kislotalar, to'yingan va to'yinmagan yog' kislotalari, o'simliklarda organik moddalarni hosil bo'lishi, fotosintez va xemosintez jarayonlarini taxlil qilish, hayot faoliyatining molekulyar asoslarini o'rganadi; oddiy va murakkab oqsillarni maxsulotlardan ajratib olish, oqsillarga xos rangli sifat reaksiyalar qilish va izoelektrik no'qtasini aniqlash, qaytaruvchi qandlarni aniqlash usuli, kraxmal miqdorini aniqlash, fermentlarni aniqlash, lipaza va amilaza fermenti va boshqa fermentlar aktivligini aniqlash, moylarga xos sifat reaksiyalar qilish, ozuqa maxsulotlari tarkibidagi vitaminlar miqdorini va sifatini aniqlash bo'yicha ko'nikmalarga ega bo'ladi; oqsillar, qaytaruvchi qantlar, vitaminlarni ajratib, aniqlab bera oladi; oqsillar, yog'lar, uglevodlar, fermentlar, vitaminlar, nuklein kislotalar, moddalar almashinish jarayonlarini organizmda kechishi, tashkil etish haqida tasavvur va bilimga ega bo'lishi; • ayrim fermentlarni biologik materiallardan ajratib, ularning katalitik aktivligini baholay oladi; biokimyoviy jarayonlarning oziq-ovqat sanoatidagi ahamiyatini bilan va ulardan foydalanish ko'nikmalarga ega bo'lishi; <p>ozuqa maxsulotlari tarkibidagi turli xildagi yog'simon moddalar, oqsillar uglevodlar, vitaminlar va boshqa turli xildagi moddalarni biomateriallardan ajratib olish usullarini biladi; biokimyoviy analizlarni qo'llagan holda ozuqa va oziq-ovqat maxsulotlarini sifati bo'yicha muammolari yechimlarini bilish, qabul qilish malakalariga ega bo'lishi kerak.</p>
4.	<p style="text-align: center;">VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar, laboratoriya mashulotlari; • interfaol keys-stadilar; • amaliy mashulotlar va seminarlar (mantiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • gurularda ishlash; • tadimotlarni ilish; • individual loyialar; • jamoa bo'lib ishlash va imoya ilish uchun loyialar.
5.	<p style="text-align: center;">VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, talil natijalarini to'ri aks yettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar aida mustail mushoada yuritish va joriy, orali nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshirilarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni</p>

topshirish.

6.

Asosiy adabiyotlar

1. To'raqulov Yo.X. Umumiy biokimyo. Darslik.T.: O'qituvchi. 2008 y.
2. Raxmatov N.A., Maxmudov T.M., Mirzaev S. Biokimyo. Darslik-T.: Ta'lim, 2009. -528 b.
3. Artikova R.M., Murodova S.S. Qishloq xo'jalik biotexnologiyasi. Darslik., Toshkent. "Fan va texnologiya" nashriyoti, 2010. 56 b.
4. Deniz Ekinci. Biotechnology. O'quv qo'llanma. 2015. -Pp.230

Qo'shimcha adabiyotlar

5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 12.08.2020 yildagi Kimyo va Umumiy biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida 4805-sonli qarori.6.
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida" gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
7. To'raqulov Y.X. Molekulyar biologiya. Darslik.T.: O'qituvchi.2007 y.
8. Charles Sedgwick. Modern Problems of Biology. 2016. 148 pages

Axborot manbaalari

1. <http://www.ziyonet.uz>
2. [10.www.biokim.ru](http://www.biokim.ru)
3. [11.www.guldu.uz](http://www.guldu.uz)

7. O'quv dasturi Guliston davlat universitet Kengashi tomonidan (2023 yil "___" ___ dagi ___-sonli bayonnoma) ma'qullangan.

8. **Fan/modul uchun mas'ullar:**

D.B.Turabekova - GulDU, "Oziq-ovqat texnologiyalari" kafedrasida katta o'qituvchisi
Ch.B.Raimova - GulDU, "Oziq-ovqat texnologiyalari" kafedrasida o'qituvchisi

9. **Taqrizchilar:**

A.M.Normatov
U.J.Ishimov

TKTI, "Biotexnologiya" kafedrasida mudiri dotsent, t.f.n.
O'zRFA, Bioorganik kimyo instituti kata ilmiy xodimi,
b.f.n.