

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI  
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA  
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
QORAQALPOG'ISTON TIBBIYOT INSTITUTI

Ro'yxatga olindi

№ BD. 24/2-14/1.09

2024 yil « 12 » 08



TASDIQLAYMAN”  
Qoraqalpog'iston tibbiyot instituti  
rektori O. A. Ataniyazova

2024 yil « 12 » 08

BIOKIMYO  
MODUL DASTURI

Bilim sohasi: 900000 – Sog'liqni saqlash va ijtimoiy ta'minot

Ta'lim sohasi: 910000 – Sog'liqni saqlash

Ta'lim yo'nalishi: 60911100 – Xaliq tabobati

Nukus 2024



Fan\ modul kodi	O'quv yili 2024- 2025	Semestr 3	Kreditlar 4	
Fan\ modul turi Majburiy	Ta'lim turi Qoraqalpoq/ Rus		Haftadagi dars soatlari 5	
1	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotl ari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Ja'mi yuklama (soat)
	Biokimyo	60	60	120
2	<p><b>I.Fanning mazmuni</b></p> <p><b>O'quv modulining maqsadi:</b>– xaliq tabobati yo'nalishi uchun "Biokimyo" moduli bo'yicha hozirgi kun yutuqlari asosida talabalarda materialisti dunyoqarashni shakllantirish, talabalarni umumnazariy bilim kompleksiga o'rgatish, tirik organizmning kimyoviy tarkibi va butun organizmning faoliyat ko'rsatishi jarayonida meyorda va patologik hollarda a'zo, hujayra va molekulyar bosqichlarda vujudga keladigan o'zgarishlarni tasavvur qila oladigan, ularni erta tashxislash, kasalliklarni differencial diagnostikasi, skriningini bilish va shu bilimlarni amaliyotda qo'llay oladigan mutaxassislarni tayorlashdir.</p> <p><b>O'quv modulining vazifalari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xalq tabobati shifokori faoliyatiga yo'naltirilgan mutaxasis tayorlash davrida organizmda past va yo'qori molekulyar birikmalarning turli hil dinamik o'zgarishlari haqida tushincha berish;</li> <li>- Sog'lom turmush tarzini targ'ibot qilish;</li> <li>- Klinik – tashxis laboratoriyalarda keng o'tkaziladigan laborator tekshiruv natijalarini to'g'ri tahlil etish ko'nikmalarga ega bo'lishini ta'minlash;</li> <li>- Bo'lajak xaliq tabobati shifokorga organism fiziologik vazifalarning molekulyar asoslari, kasalliklar patogeneziining molekulyar mexanizmlari(molekulyar va irsiy patologiya), kasalliklarning oldini olish va davolashning biokimyoviy asoslari, kasalliklarni tashxis qilish va davolash samaradorligini nazorat qilishni o'rgatish;</li> </ul> <p><b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p>			



## II.1. Fan tarkibiga quyidagi ma'ruzalar kiradi:

### 3-semestr

#### 1-mavzu. Moddalar almashinuviغا kirish. Energiya almashinuvi.

Ovqat hazmolanishining asosiy prinsiplari. Ovqatning almashinadigan va almashitirib bo'lmaydigan komponentlari. Oziq moddalarning hazmolanishi va so'rilishi. Asosiy oziq moddalarning hazmolanishi va so'rilishi. Asosiy oziq moddalari funkciyalari. Modda almashinuvinin o'rganish usullari. Metabolizm, metabolic yo'llar haqida tushincha, metabolism haritasi. Katabolizm va anabolizm. Makroergik moddalar. ATF hosil bo'lishi. Giponegetik holalar.

#### 2-mavzu. Uglevodlar almashinuvi.

Ovqatning asosiy uglevodlari. Uglevodlarning hazmolanishi va so'rilishi, biyog'ish, sutni ko'taraolmaslik. So'rilgan uglevodlarning organizmdagi taqdiri. Jigarda va mushaklarda glyukozani glikogen sifatida zahiralash, uning fiziologik ahamiyati. Glyukoza katabolizmi. Glyukozaning aerob parchalanishi va uning fiziologik ahamiyati. Glyukozaning anaerob parchalanishi (glikoliz). Glyukoneogenez. Qonda glyukoza gomeostazini boshqarilishi.

#### 3-mavzu. Lipidlar almashinuvi biokimyosi.

Odam to'qimasi asosiy lipidlarning tuzilishi va tasnifi. Odam organizmi uchun hos bo'lgan yog' kislotalari va ularning ahamiyati. Zahira va protoplazmatik lipidlar. Yog'larni hazmolanishi. Odam organizmi uchun yog'lar resintezining ahamiyati. Xilomikronlarning hosil bo'lishi va lipidlar transporti.

#### 4-mavzu. Lipidlar almashinuvi biokimyosi. (davomi)

Lipoproteinlipazaning ahamiyati. Yog' to'qimasida yog'larning to'planishi va sarflanishi. Yog' kislotalarining almashinuvi. Xolesterin biosintezi, metabolizmi va uni boshqarilishi. Lipidlar almashinuvi buzilishlarining biokimyoviy asoslari: semirish, metabolic sindrom, ateroskleroz, o't-tosh kasalligi, sfingolipidozlar.

#### 5-mavzu. Oqsillar hazmolanishi, aminokislotalar almashinuvi.

Organizmdagi oqsillarning dinamik holati. Azot balansi. Ovqat tarkibidagi oqsil meyor. Oqsillarning biologik qiymati. Oqsil zahiralari. Oqsillarning hazmolanishi, aminokislotalarining so'rilishi. Oshqozon ichak yo'llari kasalliklarining biokimyoviy asoslari. Parenteral ovqatlanish. Aminokislotalar almashinuvinin umumiy yo'llari. Aminokislotalarining dekarboksillanishi, biogen aminlar funkciyalari. Azot almashinuvinin ohirgi unumlari: ammoniy tuzlari va siydikchil. Siydikchil sintezi va chiqarilishining buzilishi. Giperammonemiya.

#### 6-mavzu. Boshqaruv tizimlar va biologik faol moddalar.

Boshqaruv sistemalarining ierarxiyasi. Metabolizm uni boshqarish darajalari. Gipotalamik – gipofizar tizim gormonlari, endokrin gormonlar, parakrin va autokrin gormonlar. Patologik holatlarda endokrin tizimdagi o'zgarishlar. Metabolizmining irtiy/ tug'ma buzilishlari (masalan, buyrak ushi bezi po'stloq qismi giperplaziyasi, qandil diabet). Boshqaruv jarayonlari metabolik buzilishlari. Endemik zob kelib chiqishining molekulyar mexanizmlari va uning oldini olish usullari

## II.11. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

### Amaliy mashg'ulotlarning mavzulari ro'yxati:

#### III semestr

#### 1-mavzu. Moddalar almashinuviغا kirish. Ovqatlanish bioximiyasi.

Metabolizm to'g'risidagi tushuncha.

#### 2-mavzu. Biologik oksidlanish va katabolizmining umumiy yo'llari.

#### 3-mavzu. Uglevodlar almashinuvi va funkciyalari. Glyukoza katabolizmi va glyukoneogenez.

#### 4-mavzu. Fruktaza va galaktaza almashinuvi. Glyukoza gomeostazi, boshqarilishi.

#### 5-mavzu. Lipidlarning tuzilishi, funkciyasi va metabolizmi. Yog'larning oraliq almashinuvi.

#### 6-mavzu. Murakkab lipidlar almashinuvi. Xolesterin metabolizmi. Yog'lar almashinuvinin boshqarilishi.

#### 7-mavzu. Aminokislotalar dekarboksillanishi. Azot almashinuvinin ohirgi mahsulotlari. Siydikchil sintezi va chiqarilishining buzilishi.

#### 8-mavzu. Aminokislotalar almashinuvinin umumiy yo'llari. Aminotransferazalar.

#### 9-mavzu. Aminokislotalar dekarboksillanishi. Alohida aminokislotalar almashinuvi va nasiliy buzilishlar.

#### 10-mavzu. Nukleotidlar almashinuvi.

#### 11-mavzu. Qon – limfa retikulyar tizimi biokimyosi.

#### 12-mavzu. Fiziologik faol moddalar va endokrin tizimi biokimyosi.

#### 13-mavzu. Yurak mushak tizimi biokimyosi.

#### 14-mavzu. Oshqozon – ichak tizimi biokimyosi. Jigar biokimyosi.

#### 15-mavzu. Buyrak va siydik biokimyosi

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkaziladi.

– Amaliy mashg'ulotlarni o'tkazishda quyidagi didaktik tamoyillarga



<p>amaliy qilinadi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amaliy mashg'ulotlarni maqsadini aniq belgilab olish;</li> <li>- O'qituvchining innovatsion pedagogik faoliyati bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish imkoniyatlariga talabalarda qiziqish uyg'otish;</li> <li>- Talabada natijani mustaqil ravishda qo'lga kiritish imkoniyatini ta'minlash;</li> <li>- Talabani nazariy-metodik jihatdan tayyorlash va h.k.</li> </ul>
<p><b>III. Mustaqil talim va mustaqil ishlar</b></p> <p><b>3-semestr:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Xaliq tabobatida biokimyo modulining o'rni, ahamiyati</li> <li>2. Proteinopatiya</li> <li>3. Irsiy kasalliklar</li> <li>4. Xaliq tabobatida ovqatlanish mezonlari, issiq va sovuq mijozli insonlarda ovqatlanishning o'ziga hosliligi</li> <li>5. Xaliq tabobatidagi issiq va sovuq mijozli insonlarni biokimyo'viy tavsifi</li> <li>6. Signallarni membranalar orqali o'tkazilishi. (hujayradan tashqari, hujayra ichi, inozitofosfat tizim)</li> <li>7. Uglevodlar almashinuvi boshqarilishining buzilishlari va kelib chiqadigan kasalliklar</li> <li>8. Geteropolisaxaridlar, funkciyalari, ularni ontigenezda va kasalliklarda o'zgarishi. Kollagenozlar, patogenezi va tashxisi</li> <li>9. Surunkali gepatit va xolecistitlarda yog'lar hazmolanishining buzilishi. Steatoreya.</li> <li>10. Jigar – hujayra yetishmovchiligi va jigar komasi vujudga kelishining biokimyo'viy mexanizmlari va tashxisi</li> <li>11. Dislipoproteinemiya turlari, semirish, ateroskleroz</li> <li>12. Qandi diabet va ochlikda ketonuriya va ketonemiya</li> <li>13. Giperrammioniemiya turlari, ularning tashxis qo'yishda klinik ahamiyati</li> <li>14. Neyromediatorlar, ahamiyati va kasalliklari</li> <li>15. Buyraklarda urat toshlarini hosil bo'lishi va xaliq tabobatida davolash yo'llari</li> <li>16. Endemik buzoq, gipitireoz patogenezi va davolash usullari</li> <li>17. Nasliy trombotopatiyalari</li> <li>18. Xaliq tabobatida acidoz va alkaloz tushunchalari, ularni bartaraf</li> </ol>

<p>qilish yo'llari</p> <p>Mustaqil talim va mustaqil ishlarni tashkil etish bo'yicha umumiy ko'rsatma va tavsiyalar:</p> <p>Biokimyo moduli bo'yicha mustaqil ish auditoriyadan tashqari o'tkaziladi.</p> <p>Talabalar tavsiya etilgan mavzulardan esse, referat, prezentatsiyalar va grafik organayzerlarini tayyorlab, o'qituvchiga darsdan tashqari bo'lgan vaqtda taqdim etadilar. Taqdim etilayotgan ishda mavzuning kimyo'viy savollariga atroflicha ta'rif berilib, asosiy urgu shu mavzuni tibbiyotdagi ahamiyatiga qaratilgan bo'lishi kerak. Bajartilgan ish dolzarbligini, yangi ilmiy ma'lumotlar saqlagan, animatsiya va videofilmlar bilan boyitilgan bo'lishi kerak</p>
<p><b>3</b></p> <p><b>IV. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetenciyalari</b></p> <p><b>Talaba bilishi kerak:</b></p> <p><b>3-semestr yakunida</b></p> <p><b>4 kredit</b></p> <p><b>Talaba:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- asosiy ovqatlanish tamoiilari, kasalliklarda parhezlar;</li> <li>- biomenbranalar, tuzilishi, vazifalari, membrana retseptorlari, moddalarni membranalar aro tashilishi, hamda bu jarayonlarni patologik holatlar kelib chiqishidagi ahamiyati;</li> <li>- hujayra energetikasi, energiya almashinuvining asosiy tamoiilari, ATF va uni xosil bo'lish yo'llari, gipoeenergetik holatlar;</li> <li>- uglevodlar almashinuvi, glyukoza katabolizmining asosiy yo'llari, glyukoneogenez, glyukoza me'yoriy ko'rsatkichlari, boshqarilishi, uglevodlar almashinuvi bilan bog'liq bo'lgan kasalliklar;</li> <li>- lipidlarni hazmolanishi va ularni buzilishi bilan bog'liq kasalliklar, qon va limfa orqali ularni tashilishi, lipoproteidlar, neytral yog'lar va yog' kislotalar almashinuvi, xolesterin va murakkab lipidlarni almashinuvi, boshqarilishi, lipid almashinuvi me'yoriy ko'rsatkichlari, lipidlarni almashinuvi bilan bog'liq bo'lgan kasalliklar;</li> <li>- og'sillar hazmolanishi va ularni buzilishi bilan bog'liq kasalliklar, endogen og'sillar parchalanishi va to'qimalar aro taqsimlanishi;</li> <li>- aminokislotalar almashinuvining umumiy yo'llari (dezaminlanish, transaminlanish, dekarboksillanish), transaminazalar, klinik ahamiyati, biogen aminlar, klinik ahamiyati, zararsizlantirilishi;</li> <li>- amniakni zararsizlantirish yo'llari, qon va siydik tarqibidagi azot qoldiqlari, giperrammioniemiya;</li> <li>- aminokislotalar almashinuvining hususiy yo'llari, patologiyalarda o'zgarishi, nasliy kasalliklari;</li> </ul>



	<p>- nukleotidlar hazmlanishi, purin va pirimidin nukleotidlar sintezi va parchalanishi, ular bilan bogʻliq kasalliklar;</p> <p>- organizmda gomeostazni saqlanishida moddalar almashinuvining oʻzaro bogʻliqligi, ochlikda va qandli diabetda ularni ahamiyati, kortizol va insulinni moddalar almashinuvi bogʻliqligidagi ahamiyati.</p> <p><b>Modul davomida egallanadigan amaliy koʻnikmalar roʻyxati:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qonda glyukoza miqdorini glyukometr asbobida va fermentativ usulda biokimyoviy analizatorida oʻlchash.</li> <li>2. Qonda xolesterin miqdorini fermentativ usulda biokimyoviy analizatorida aniqlash.</li> <li>3. Qonda aminotransferazalar faolligini biokimyoviy analizatorida aniqlash.</li> <li>4. Test tayyogʻchalar yordamida siydikning meʼyoriy va patologik tarkibiy qismlarini aniqlash.</li> </ol>
4	<p><b>V. Taʼlim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maʼruzalar</li> <li>• Interfaol keis-stadilar</li> <li>• Laboratoriyalar ( mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar)</li> <li>• Guruhlarda ishlash</li> <li>• Taqdimodlarni qilish</li> <li>• Individual loyihalalar</li> <li>• Jamoa boʻlib ishlash va himoya qilish uchun loyihalalar</li> </ul>
5	<p><b>VI. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></p> <p>Joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazoratni muvaffaqiyatli topshirish.</p>
6	<p><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sabirova R.A., Yuldashev N.M. "Biokimyo". Darslik 1 va 2 tom. Toshke 2020 y.</li> <li>2. Sobirova R.A. Biokimyo 1-2 tom. Uchebnik. 2020 g.</li> <li>3. Sobirova R.A. va boshqalar. "Biologik kimyo" Darslik. – Toshkent. Yangi asr avlodi. 2006y.</li> <li>4. Sultonov R. va boshq. Biokimiyodan amaliy mashgʻulotlar. Oʻquv qoʻllam – Toshkent. Yangi asr avlodi. 2006 y</li> </ol> <p><b>Qoʻshimcha adabiyotlar.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obidov O.O. va boshq. Biologik kimyo. Laboratoriya amaliyoti. 2010y.</li> <li>2. Severin Ye.S. Biologicheskaya ximiya, Moskva. GEOTAR-Media 2019 g</li> </ol>

	<p>3. Severin Ye.S., Nikolaev A.Ya. Biokimyo. Kratkiy kurs s uprajneniyami zadachami. Uchebnoe posobie. – Moskva. GEOTAR-Media. 2002 g</p> <p><b>Internet saytlar</b></p> <p><a href="http://www.tsdi.uz">http://www.tsdi.uz</a></p> <p><a href="http://www.ziyounet.uz">http://www.ziyounet.uz</a></p> <p><a href="http://www.chemistry.org.com/">http://www.chemistry.org.com/</a></p> <p><a href="http://www.bioximia.narod.ru/">http://www.bioximia.narod.ru/</a></p> <p><a href="http://www.biocchem.wisc.edu.com/">http://www.biocchem.wisc.edu.com/</a></p> <p><a href="http://www.biochemistry.vcu.edu.com/">http://www.biochemistry.vcu.edu.com/</a></p>
7	<p>Fan dasturi Qoragʻalpogʻiston Tibbiyot Instituti huzuridagi taʼlim sohalari boʻyicha muvofiqlashtiruvchi soha Kengashining 2024-yil 14-avgustdagi 1 - sonli bayonnomasi bilan maʼqullangan. tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</p>
8	<p>Fan/modul uchun maʼsullar:</p> <p>Xojambergenov K.M. - Qoragʻalpogʻiston Tibbiyot Instituti Tibbiy kimyo kafedrasi mudiri</p> <p>Baureidinova G.D. - Qoragʻalpogʻiston Tibbiyot Instituti Tibbiy kimyo kafedrasi assistenti</p>
9	<p>Taqrizchilar:</p> <p><b>Madreimov A.</b> – Qoragʻalpogʻiston Tibbiyot Instituti Epidemiologiya va yuqumli kasalliklar kafedrasi professori, t.f.d</p> <p><b>Jumamuratova M</b>- Berdaq nomidagi Qoragʻalpogʻ Davlat Universiteti kimyo fanlarining kandidati</p>