

***O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS  
TA'LIM VAZIRLIGI  
ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI***

**«Tasdiqlayman»**

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

\_\_\_\_\_ dotsent. **N.Asqarov**

«\_\_»\_\_\_\_\_200\_\_yil

**B i o k i m y o** fanining  
(fanning nomi)

# **ISHCHI O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi: - 400000 – Fan  
Ta'lim sohasi: - 420000 – Hayot haqdagi fanlar  
Ta'lim yo'nalish: - 5420100 - Biologiya

Umumiy o'quv soati: 146 soat

Shu jumladan,  
ma'ruza 30 soat

Amali 45 soat

mustaqil ish soati 71 soat

Andijon - 2009

Fanning ishchi o`quv dasturi Andijon davlat universiteti Kimyo-biologiya fakulteti kengashining 2009-yil \_\_\_avgustdagi \_\_\_-sonli yig'ilishida muhokama etildi va ma'qullandi.

Ekologiya ta'lim yo`nalishi o`quv dasturi va ishchi o`quv rejasiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:

**Q Tojiboyev** -“Biokimyo” kafedrası mudiri, proffessor

Taqrizchi:

**Qo'chqarov Q-** “Biokimyo” kafedrası dotsenti. b.f.n.

Fanning ishchi o`quv dasturi Kimyo-biologiya fakultet kengashida tasdiqlandi ( 2009-yil \_\_\_avgustdagi \_\_\_-sonli bayonnoma)

**Kengash raisi:** \_\_\_\_\_ b.f.n. dotsent **Jo'raqulov G'.N.**  
(imzo)

**Kelishildi:**

Kafedra mudiri: \_\_\_\_\_ b.f.d. professor **Tojiboev Q**  
(imzo)

2009-yil \_\_\_avgust

## Kirish

**Ilmiy maqsadi.** Biokimyo va molekulyar biologiya fani hujayraning kimyoviy tarkibini, undagi organik birikmalarni va ular asosida hujayrada ketadigan moddalar almashinuvini va energiya bilan ta'minlanish darajasini o'rganadi.

Fanning maqsadi va vazifalari.

Fanning maqsadi organizmda kechadigan hayotiy jarayonlarni kimyoviy mushohada qilib zamonaviy fizik-kimyoviy usullar bilan tadqiq qilish uslubiyotini o'rgatishdan iborat.

**Tarbiyaviy maqsadi** Talabaga ta'lim bilan birga madaniy ya estetik tarbiyani, fanning mavzisiga bog'lab yo'naltirishi o'qituvchi kutgan natijaga erishishini kutish mumkin.

**Rivojlantiruvchi maqsadi** Biokimyo va molekulyar biologiya fani umumiy biologiya, organik kimyo va fizika fanlarining g'oyalariga asoslanib, ularning uslubiyoti asosida va xalq xo'jaligining umumbiologik muammolari va tibbiyotning ayrim sohalariga tegishli masalalarni echishda ilmiy izlanish yo'llari o'rgatiladi.. Ushbu fanni chuqur o'zlashtirishlarda nazariy bilimlar bilan amaliy mashg'ulotlar uyg'unlashtirilgan holda amalga oshiriladi.

## Biokimyo predmeti va vazifalari.

«Biokimyo» tirik tabiatni tarkibi modda almashinuvi. Molekulyar biologiya. Biokimyo va molekulyar biologiyaning xalq xo'jaligidagi ahamiyati. Rivojlanishi, tarixi. Hujayraning kimyoviy tarkibi.

### Oqsillar ularning biologik roli. (4 soat ma'ruza, 6 soat amaliy)

Tarkibi. Aminokislotalar, ularning xossalari. Oqsil molekulasida aminokislotalarni bog'lanish usullari. Oqsillarni birlamchi, ikkinlamchi, uchlamchi qurilishi. Oqsil molekulyasida to'rtlamchi ko'rigini. Oqsillar strukturasi va funksiyasi. Oqsillarga bo'linishi. Oddiy va murakkab oqsillar

### Fermentlar kimyoviy tabiati. (4 soat ma'ruza, 6 soat amaliy )

Fermentativ reaksiyalar tezligi. Fermentlarni ta'sir mexanizmi kofermentlar. Vitamin, metal va boshqa birikmalarni ferment faolligidagi roli. Izofermentlar. Fermentlarni hujayralardagi lokalizatsiyasi. Fermentlar klassifikatsiyasi.

### Nuklein kislotalar. (2 soat ma'ruza, 4 soat amaliy )

Nukleozid va nukleotidlar DNK tuzilishi va biologik roli DNK dagi komplementtorlik printsiplari va uning biologik ahamiyati. DNK replikatsiyasi. RNK tuzilishi, xususiyati va xillari. Transkripsi

### Oqsil biosintezi. Genetik kod. (2 soat ma'ruza, 5 soat amaliy)

Informatsion RNK, transport RNK.

Ribosomalar, tuzilish. Oqsil biosintezidagi roli. Polisoma. Translyatsiya.

DNK ni funktsional segmentlari. Regulyator va struktura genlari xromasomaning tuzilishi. Oqsil biosintezining boshqarilishi. Gen injenerligi.

### Oqsil almashinuvi. (4 soat ma'ruza, 6 soat amaliy)

Oqsillarni proteolitik parchalanshi. Aminokislotalarni oraliq almashinuvi Ammiakning zaharlanishi. Siydik sintezi. Irsiy kasalliklar. Oqsil almashinuvining buzilishi

### **Uglevodlar sinflanishi va nomlanishi. (6 soat ma'ruza, 6 soat amaliy)**

Monoligopolisaxaridlar. Glikoproteinlar. uglevodlarni parchalanishi. Glikoliz. Bijg'ish turlari. Uglevodlarni aerob oksidlanishi. Uchkarbon kislorodlar sikli biologik oksidlanishi. Bioenergetika. Nafas zanjiri Glyukoneogenez

### **Lipidlar. Ularning biologik roli (6 soat ma'ruza, 6 soat amaliy)**

Tuzilishi. Xossalari. Tarqalishi. triglitseridlar, fosfolipidlar yog' kilotalari, ularni oksidlanishi va biosintezi. Prostoglaizerlar- biologik membranalar

### **Vitaminlar ularning koferment funksiyasi. Gormonlar (2 soat ma'ruza, 6 soat amaliy)**

Ularning kimyoviy tabiati. Siklik nukleotidlarning modda almashinuvini boshqarishda ahamiyati. Oqsil, uglevod yog' almashinuvining o'zaro bog'ligi.

### **Biokimyo va molekulyar biologiya fanini o'qitishda talabalar bilimni baholash**

#### **1. O'quv yuklamasi**

| No | Mashg'ulotlar | Ajratilgan soati | Jami |
|----|---------------|------------------|------|
| 1  | Ma'ruza       | 30               | 30   |
| 2  | Amaliyot      | 45               | 45   |
| 3  | Laboratoriya  |                  |      |
| 4  | Mustaqil ish  | 71               | 71   |
|    | Jami:         | 146              | 146  |

#### **2. Baholash turlar bo'yicha ballar taqsimoti.**

#### **Biokimyo va molekulyar biologiya fani bo'yicha quyidagicha baholash kafedra yig'ilishida ma'qullandi**

| № | Fan nomi                                  | Soatlar |         |              | Joriy baholash 45 |      |           |             |      |           | Oraliq baholash 40 |      |           |             |      |           | Yakuniy baholash 15 |       |
|---|-------------------------------------------|---------|---------|--------------|-------------------|------|-----------|-------------|------|-----------|--------------------|------|-----------|-------------|------|-----------|---------------------|-------|
|   |                                           |         |         |              | Tajriba 30        |      |           | Mustaqil 15 |      |           | Maʼruza 30         |      |           | Mustaqil 10 |      |           |                     |       |
|   |                                           | Maʼruza | Tajriba | Mustaqil ish | Soni              | Bali | Jami ball | Soni        | Bali | Jami ball | Soni               | Bali | Jami ball | Soni        | Bali | Jami ball | Bali                | Turi  |
| 1 | Biokimyo<br>va<br>molekulyar<br>biologiya | 30      | 45      | 71           | 2                 | 15   | 30        | 1           | 15   | 15        | 2                  | 15   | 30        | 2           | 5    | 10        | 15                  | Yozma |

Amaliy darslar mavzu bo'yicha dars davomida bajariladi, har guruh uchun 15 nusxadan amaliy ishlarni bajarish uchun kerakli asbob va reaktivlar quyiladi. Bajarilgan mavzular bo'yicha ular qo'llanishiga qarab bajarishi uchun tavsiyalar beriladi.

#### **Joriy baholash mavzulari**

1. Oqsillarga xos rektsiyalar
2. Oqsillarni miqdorini aniqlash
3. Oqsillarni xromatografiya usulida anaqlash
4. Oqsillarni gidroliz qilish
5. Oqsillarni eruvchanligi

6. Oqsillarni choʻktirish reaksiyalari
7. Dializ oqsillar tozalash
8. Oqsillarni izoelektrik nuqtasini aniqlash
9. Monosaxaridlarga xos reaktiv
10. Monosaxaridlarni qaytaruvchanlik xossasi
11. Saxarozalar gidrolizi
12. Kraxmalni gidroliz qilish
13. Peptik moddalarni sifat jixatida aniqlash
14. Yogʻlarga xos sifat reaksiyalari
15. Yogʻlarni sovunlanishi
16. Yogʻlarni toʻyinganlik darajasini aniqlash
17. Yogʻlarni kislota sonini aniqlash
18. Letsetinga xos reaksiya
19. Xolestiringa xos reaksiya
20. Xromoproteidlarga xos reaksiya
21. Fosfoproteidlarga xos reaksiya
22. Glyukoproteidlarga xos reaksiya
23. Fermentlarga xos reaksiya
24. Vitaminlarga xos reaksiya
25. Gormonlarga xos reaksiya
26. Yogʻlar emulsiyasi
27. Mineral moddalarga xos reaksiya

**Biokimyo fanidan oʻqitiladigan mavzular va ular boʻyicha mashgʻulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti**

| №           | Fanning boʻlimi va mavzusi, maʼruza mazmuni                                   | Soatlar   |           |                             |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
|             |                                                                               | Jami      | Maʼruza   | laboratoriya mashgʻulotlari |
| 1           | Biokimyo predmeti va vazifalari                                               | 2         | 2         |                             |
| 2           | Oqsillar ularning biologik roli. Tarkibi. Aminokislotalar, ularning xossalari | 8         | 2         | 6                           |
| 3           | Fermentlar kimyoviy tabiati.                                                  | 8         | 2         | 6                           |
| 4           | Nuklein kislotalar tuzilishi va biologik roli                                 | 10        | 4         | 6                           |
| 5           | Oqsil biosintezi. Genetik kod                                                 | 10        | 4         | 6                           |
| 6           | Oqsil almashinuvi.                                                            | 10        | 4         | 6                           |
| 7           | Uglevodlar tuzilishi va biologik roli                                         | 10        | 4         | 6                           |
| 8           | Lipidlar. Ularning biologik roli.                                             | 9         | 4         | 5                           |
| 9           | Vitaminlar ularning koferment funksiyasi. Gormonlar                           | 8         | 4         | 4                           |
| <b>Jami</b> |                                                                               | <b>75</b> | <b>30</b> | <b>45</b>                   |

**Mustaqil ish mavzulari**

1. Hayotning molekulyar asoslari
2. Oqsillar denaturatsiyasi va uning biologik ahamiyati
3. Oqsillarga ingibitor va faollantirivchi moddalarning taʼsiri
4. Ribosomaning mexano-kimyoviy xususiyatlari
5. Oʻsimlik dunyosida uchraydigan mono-, oligo- va polisaxaridlar
6. endokrin bezlarda hosil buladigan ayrim patologik holatlar yuritmasi
7. Radopsin oqsilining struktura va funksiyasi
8. Oʻzbekiston biokimyogar olimlarini biokimyo taraqqiyotiga qoʻshgan xissalari
9. Hozirgi zamon biologiya faning taraqqiyoti va uning xavf-xatari

10. Gemoglobinga oid patofiziologiya
11. Ovqatlanish jarayoning fiziologik normalari
12. Odam organizmida tuz va suv almashinuvi
13. Vitaminlarning biokimyoviy roli

### Talabalar mustaqil ta'limining mazmuni va hajmi

| Ishchi o'quv dasturining mustaqil ta'limga oid bo'lim va mavzulari              | Mustaqil ta'limga oid topshiriq va tavsiyalar | Bajarilish muddatlari | Hajmi (soatda) |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|----------------|
| 1. Hayotning molekulyar asoslari                                                | Biokimyo bo'limlari bo'yicha konspek          | Semestr davomida      | 4              |
| 2. Oqsillar denaturatsiyasi va uning biologik ahamiyati                         | Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish      | Semestr davomida      | 4              |
| 3. Oqsillarga ingibitor va faollantiruvchi moddalarning ta'siri                 | Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish      | Semestr davomida      | 4              |
| 4. Ribosomaning mexano-kimyoviy xususiyatlari                                   | Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish      | Semestr davomida      | 5              |
| 5. O'simlik dunyosida uchraydigan mono-, oligo- va polisaxaridlar               | Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish      | Semestr davomida      | 6              |
| 6. Endokrin bezlarda hosil buladigan ayrim patologik holatlar yuritmasi         | Mavzu bo'yicha sxemalar tayyorlash            | Semestr davomida      | 6              |
| 7. Radopsin oqsilining struktura va funksiyasi                                  | Mavzu bo'limlari bo'yicha referat yozish      | Semestr davomida      | 6              |
| 8. O'zbekiston biokimyogar olimlarini biokimyo taraqqiyotiga qo'shgan xissalari | referat yozish                                | Semestr davomida      | 6              |
| 9. Hozirgi zamon biologiya faning taraqqiyoti va uning xavf-xatari              | referat yozish                                | Semestr davomida      | 6              |
| 10. Gemoglobinga oid patofiziologiya                                            | Mavzu bo'yicha referat yozish                 | Semestr davomida      | 6              |
| 11. Ovqatlanish jarayonining fiziologik normalari                               | Mavzu bo'yicha referat yozish                 | Semestr davomida      | 6              |
| 12. Odam organizmida tuz va suv almashinuvi                                     | mavzusi bo'yicha sxemalar tayyorlash          | Semestr davomida      | 6              |
| 13. Vitaminlarning biokimyoviy roli                                             | mavzusi bo'yicha sxemalar tayyorlash          | Semestr davomida      | 6              |
| <b>Jami</b>                                                                     |                                               |                       | <b>71</b>      |

### Oraliq baholash variantlari

#### 1-variant

1. Biokimyoga kirish. Hujayraning kimyoviy tarkibi
2. Lipidlar
3. Oqsillar

#### 2-variant

1. Hujayrada modda va energiya almashinuvi
2. Aminokislotalar
3. Karbonsuvlar

#### 3-variant

1. Molekulyar biologiya
2. Oqsillarni biologik ahamiyati

3. Fermentla

**4-variant**

1. Oqsillarning fazoviy tuzilishi
2. Nuklein kislotalar
3. Fermentlarni sinflash

**5-variant**

Oddiy va murakkab oqsillar

1. Fermentlarni ta'sir mexanizmi
2. DNKning tuzilishi va biologik ahamiyati

**6-variant**

Oqsil molekulasida aminokislotalarni bog'lanishi

1. RNK ning tuzilishi va xususiyatlari
2. Fermentativ reaksiyalarning tuzilishi

**7-variant**

1. Oqsillarni strukturasi va funksiyasi
2. Vitaminlar
3. Oqsil biosintezi

**8-variant**

1. DNKning komplementarligi
2. Genetik kod
3. Karbonsuvlarning sinflanishi

**9-variant**

1. RNN turlari va vazifasi
2. Gen injenerligi
3. Monosaxaridlar

**10-variant**

1. Triglitseridlar
2. Polisaxaridlar
3. Yog' kislotalari

**11-variant**

1. Fosfotidlar
2. Kofermentlar
3. Ribasomalar tuzilishi

**12-variant**

1. Oqsillarni parchalanishi
2. Glikoliz
3. Yog' kislotalarini oksidlanishi

**13-variant**

1. Aminokislotalarning almashinuvi
2. Karbonsuvlarning bijg'ishi
3. Yog' kislotalarining biosintezi

**14-variant**

1. Oqsillar almashinuvi
2. Glikoneogeniz
3. Lipidlarning parchalanishi

**15-variant**

1. Karbonsuvlarni aerob oksidlanishi
2. Lipidlarning biosintezi
3. Gormonlar

**16-variant**

1. Karbonsuvlarning hazm bo'lishi
2. Vitaminlarning kofermentlik roli

### 3. Suv va mineral moddalar almashinuvi

#### **Yakuniy baholash variantlari**

##### **1-variant**

1. Oqsillarga xarakteristika
2. Lipidlarning sinflanishi
3. Karbonsuvlar
4. Nuklein kislotalar

##### **2-variant**

1. Monosaxaridlarning xossalari va tuzilishi
2. Yog' kislotalarining oksidlanishi
3. Aminokislotalarning peptid bog'ida bog'lanishi
4. Fermentlar

##### **3-variant**

1. Murakkab oqsillar tuzilishi va ahamiyati
2. Fosfolipidlar tuzilishi ahamiyati
3. Kofermentlar tarkibiga kiruvchi vitaminlar
4. Oqsillarga xos reaksiyalar

##### **4-variant**

1. Oqsillarni hazm bo'lishi
2. Polisaxaridlar tuzilishi ahamiyati
3. Lipidlarning biosintezi
4. Fermentlarni sinflanishi

##### **5-variant**

1. Dezaminlanish reaksiyalari
2. Karbonsuvlarning hazm bo'lishi
3. Fosfolipidlarning hazm bo'lishi
4. DNKning tuzilishi va ahamiyati

#### **O'qitishda ta'limning kompyuter axborotlashtirish va zamonaviy texnologiyalarning qo'llanishi**

Biokimyo darsida Leti-60 yordamida oqsillar va nuklein kislotalarning tuzilishi va ularni organizmda parchalanishi mahsulotlari ko'rsatiladi.

Fanni o'qitishda ilg'or ta'lim berish usullaridan foydalanadigan holda tezkor-so'rov-test so'rovlari, «davra suhbatlari» qo'llaniladi, kollokvium, muammoli o'qitish, o'qitishda texnik vositalardan foylaniladi.

#### **Dasturning informatsion-uslubiy ta'minoti.**

Biokimyo va molekulyar biologiyaga oid darsliklar, o'quv qo'llanmalari, monografiya, dissertatsiyalar, internet materiallaridan foydalaniladi. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida informatsiyaga oid slaydlardan foydalaniladi

#### **Adabiyotlar**

1. To'raqulov E.X.. Biokimyo Toshkent «O'zbekiston» 1996
2. Ленинжер А. Основы биохимии 3 жилдли. Мир. 1984
3. Миллер Д. Биохимия 3 жилдли М.. Мир 1980
4. Кнопpe Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия. Москва. Высшая школа. 2000
5. Kosimov A.K., Kqchkarov K., Teshaboyev S. Biokimyo. Toshkent. "Uqituvchi" 1988





