

Fənn sillabusu

İxtisasın şifri və adı: 6007002 – Bağçılıq və tərəvəzçilik

Fakültə: “Aqrar və mühəndislik”

Kafedra: “Aqrar elmlər”

I.Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: Biokimya (İşçi tədris proqramı “Aqrar elmlər” kafedrasının 12 sentyabr 2025-ci il tarixli 01 Nöli protokolu ilə təsdiq edilmişdir).

Fənn proqramı:

Kodu: İPF – B21

Tədris ili: III (2025/2026)

Semestr: VI

Tədris yükü: Cəmi: 90 saat. Auditoriya saati 30 (15 saat müh.,15 saat laboratoriya)

Tədris forması: Əyani

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 3

II.Müəllimlər haqqında məlumat:

1.Adı, soyadı, elmi dərəcəsi və elmi adı:Coğ.ü.f.d.,dos. Heydərova Aynur Vəliağa qızı (mühazirə)

Məsləhət günləri və saati: IV gün saat 13:00-15:00

E-mail ünvanı: heyderova_1974@mail.ru

Kafedranın ünvanı: Lənkəran ş., Füzuli küçəsi, 170 A

2.Adı, soyadı, elmi dərəcəsi: Əliyev Rufiz Qismət oğlu (laboratoriya)

Məsləhət günləri və saati: III gün 14⁵⁵ -15⁴⁰

E-mail ünvanı: rufizaliyev065@gmail.com

Kafedranın ünvanı: Lənkəran şəhəri, Füzuli küçəsi 170 a

III.Tövsiyyə olunan dərslik, dərs vəsaiti və metodik vəsaitlər:

Əsas ədəbiyyat:

1. S.F.Qarayev, P.Ş.Məmmədova, A.Q.Nəbiyeva. Biokimyanın əsasları. Bakı: Təfəkkür, 2000., 359 səh.

2. A.Quliyev, T.Həsənov, S.Güləhmədov. Bioloji kimya (statika). Bakı: BDU, 2004

3. A.M.Əfəndiyev, F.Q. İslamzadə, F.İ. İslamzadə. İnsan biokimyasının əsasları, cild 1, Bakı: Müəllim nəşriyyatı, 2009, 324 səh.

4. F.Q. İslamzadə, F.İ. İslamzadə, A.M.Əfəndiyev. İnsan biokimyasının əsasları, cild 2, Bakı: Müəllim nəşriyyatı, 2008, 360 səh.

5. F.İ. İslamzadə, A.M.Əfəndiyev, F.Q.İslamzadə. İnsan biokimyasının əsasları, cild 3, Bakı: Şirvanəşr, 2001, 316 səh.

Əlavə ədəbiyyat:

6. А.Ленинджер, Биохимия. Пер.с англ. М.: Изд-во «Мир», в 3-х томах, 1985, 1023с.

7. Т.Т. Березов, Б.Ф. Коровкин, Биологическая химия : [Учебник] ; Под ред. С.С. Дебова

8. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. / Биологическая химия / Москва,вышшая школа,1992,479с

9.David L. Nelson, Michael M. Cox, Lehninger Principles of Biochemistry, W.H.Freeman, Sixth Edition, November 21, 2012, 1100 pages

10. Biochemistry, International Edition, Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer, W.H.Freeman and Company, Fifth Edition, 2001

Online vasitələr:

[http://ocw.mit.edu/courses/biology/7-014-introductory-biology-spring-](http://ocw.mit.edu/courses/biology/7-014-introductory-biology-spring-2005/readings/)

[2005/readings/ http://ocw.mit.edu/courses/chemistry/5-08j-biological-chemistry-iispring-](http://ocw.mit.edu/courses/chemistry/5-08j-biological-chemistry-iispring-)

<http://ocw.mit.edu/courses/chemistry/5-36-biochemistrylaboratory-spring-2009/index.htm> <http://ocw.mit.edu/courses/biology/7-51-graduate-biochemistry-fall-2001/lecture-notes/> <http://spdbv.vitalit.ch/TheMolecularLevel/Goodies/AATable.pdf> <http://spdbv.vital-it.ch/TheMolecularLevel/Biochem/Text/ChapterZero.pdf> <http://spdbv.vital-it.ch/TheMolecularLevel/Biochem/Text/Topics.html> <http://www.irb.hr/users/precali/Znanost.o.Moru/Biokemija/Literatura/Lubert%20Stryer%20-%20Biochemistry.pdf> http://biochem.vsmu.edu.ua/biochem_common_e/lehninger.pdf <http://www.fatih.edu.tr/~abasiyanik/ch5.pdf>

IV.Prerekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən başqa fənnin tədrisi vacib deyil.

V.Korekvizitlər: Bu fənnin tədrisi ilə eyni vaxta başqa fənlərin də tədris olunmasına zərurət yoxdur.

VI. Fənnin təsviri və məqsədi: Biokimya və ya bioloji kimya canlı orqanizmlərin daxilində və onlarla əlaqəli kimyəvi proseslərin tədqiqidir. Həm kimya, həm də biologiyanın bir alt intizamı olan biokimya üçsahəyə bölünə bilər: struktur biologiya, enzimologiya və metabolizm. 20-ci əsrin son onilliklərində biokimya canlı prosesləri bu üç fənn vasitəsilə izah etməkdə uğur qazandı. Həyat elmlərinin demək olar ki, bütün sahələri biokimyəvi metodologiya və tədqiqatlar vasitəsilə aşkar edilir və inkişaf etdirilir. Biokimya bioloji molekulların canlı hüceyrələrdə və hüceyrələr arasında baş verən proseslərə səbəb olmasına imkan verən kimyəvi əsasları dərk etməyə, öz növbəsində toxuma və orqanların, eləcə də orqanizmin quruluşu və funksiyasının başa düşülməsinə böyük diqqət yetirir. Biokimya bioloji hadisələrin molekulyar mexanizmlərini öyrənən molekulyar biologiya ilə sıx bağlıdır.

Fənnin əsas məqsədi bütün canlıların hüceyrəvi quruluşunun əsas kimyəvi tərkibini öyrətməkdir. Kimyəvi üzvi birləşmələrin hüceyrədə hansı rola malik olmasını bilməkdir.

VII.Davamiyyətə verilən tələblər Fənn üzrə semestr ərzində buraxılmış auditoriya saatlarının ümumi sayı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq davamiyyət meyarları nəzərə alınmaqla müyyən olunmuş həddən yuxarı olduğu halda tələbə həmin fəndən imtahana buraxılmaz, onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

VIII. Qiymətləndirmə: Tələbələrin biliyi 100 ballı sistemlə qiymətləndirilir. Bundan 50 balı tələbə semestr ərzində, 50 balı isə imtahanda toplayır. Semestr ərzində toplanan 50 bala aşağıdakılar aiddir: 20 bal seminar və laboratoriya dərslərində fəaliyyətinə görə, 30 bal kollokviumların nəticələrinə görə. Qiymətləndirmə zamanı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq meyarları nəzərə alınır. İmtahanda qazanılan balların maksimum miqdarı 50-dir. İmtahan biletinə bir qayda olaraq fənni əhatə edən 5 sual daxil edilir.

Qiymət meyarları aşağıdakılardır:

- 10 bal – tələbə keçilmiş material dərinədən başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəflidir;
- 9 bal – tələbə keçirilmiş material tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və mövzunun mətnini tam açar bilər;
- 8 bal – tələbə cavabında ümumi xarakterli bəzi qüsurlara yol verir;
- 7 bal – tələbə keçilmiş material başa düşür, lakin nəzəri cəhətdən bəzi məsələləri əsaslandırma bilmir;
- 6 bal – tələbənin cavabı əsasən düzgündür;
- 5 bal – tələbənin cavabında çatışmamazlıqlar var, mövzunu tam əhatə edə bilmir;
- 4 bal – tələbənin cavabı qismən doğrudur, lakin mövzunu izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir;
- 3 bal – tələbənin mövzudan xəbəri var, lakin fikrini əsaslandırma bilmir;
- 1 – 2 bal – tələbənin mövzudan qismən xəbəri var.
- 0 bal – suala cavab yoxdur.

Tələbənin imtahanda topladığı balın miqdarı 17 – dən az olmamalıdır. Əks təqdirdə tələbənin imtahan göstəriciləri semestr ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladığı bala əlavə olunmur.

Semestr nəticəsinə görə yekun qiymətləndirmə (imtahan və imtahanaqədərki ballar əsasında)

№	Bal	Qiymət	
		Sözlə	Hərflə
1.	91 – 100	əla	A
2.	81 – 90	çox yaxşı	B
3.	71 – 80	Yaxşı	C
4.	61 – 70	Kafi	D
5.	51 – 60	qənaətbəxş	E
6.	50 və ondan aşağı	qeyri – kafi	F

IX. Davranış qaydalarının pozulması: Tələbə Universitetin daxili nizam – intizam qaydalarını pozduqda onun haqqında əsasnamədə nəzərdə tutulan qaydada tədbir görülməkdir.

X. Təqvim mövzu planı: Mühazirə 15 saat, laboratoriya 15 saat. Cəmi: 30 saat.

№	Mühazirə	Mühazirə	Tarix
I kollektivium mövzuları			
1.	<p>Mövzu 1. Biokimyaya giriş. Hüceyrənin kimyəvi tərkibi. Nukleotidlər, onların metabolizmi, quruluşu və funksiyası. Nuklein Turşuları</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Biokimyayın tərihi, qısa inkişaf tarixi və perspektivləri. 2. Nukleotidlər, onların metabolizmi, quruluşu və funksiyası. 3. Nuklein turşuları 4. DNT replikasiyası. Transkripsiya və translyasiya prosesləri <p>Mənbə: [1;3;4;6;9]</p>	2	
2.	<p>Mövzu 2. Zülallar, onların struktur quruluş səviyyələri və qatlanma prosesləri</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zülalların quruluş və funksiyaları 2. Zülalların təsnifatı 3. Fermentlər və hormonlar <p>Mənbə: [1;2;3;4;6;8;9]</p>	2	
3.	<p>Mövzu 3. Karbohidratlar</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Karbohidratların funksiyaları və molekulyar quruluşları. 2. Karbohidratların təsnifatı 3. Karbohidratların orqanizmdəki rolu və əhəmiyyəti <p>Mənbə: [1;3;5;7;8;9;10]</p>	2	
4.	<p>Mövzu 4. Vitaminlərə giriş.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vitaminlərin təsnifat və nomenklaturası 2. Suda həll olan vitaminlər 3. Yağda həll olan vitaminlər. 4. Avitaminoz <p>Mənbə: [1;2;4;5;8;9]</p>	2	
II kollektivium mövzuları			
5.	<p>Mövzu 5. Hormonlar və hormonal tənzimlənmə. Hormonların iyerarxiyası və aktivasiyası.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hormonların ümumi təsnifatı. 2. Vəzilər haqqında anlayış və hormonal funksiyaları 3. Hormonların iyerarxiyası və aktivasiyası. 4. Hormonoidlər <p>Mənbə: [3;4;5;7]</p>	2	
6.	<p>Mövzu 6. Lipidlər, onların funksiyaları və molekulyar quruluşları. Lipidlərin orqanizmdəki rolu və əhəmiyyəti.</p> <p>Plan:</p>	2	

	1. Lipidlərin quruluş və funksiyaları 2. Yağlar və qlkolipidlər. 3. Lipidlərin orqanizmdəki rolu və əhəmiyyəti Mənbə: [1;2;3;4;5;6;8;10]		
7	Mövzu 7. Metabolik yollar və onların idarə edilməsi. Plan: 1. Həzmin biokimyası. 2. Bioloji oksidləşmə. 3. Makroergik birləşmələr. 4. Zülalların mübadiləsi. Mənbə: [2;3;4;5;7;8]	2	
8	Mövzu 8. Maddələr mübadiləsinin mərhələləri Plan: 1. Sulu karbonların həzmi. 2. Lipidlərin mübadiləsi. 3. Mineral maddələrin mübadiləsi. Mənbə: [2;4;5;7;8;9]	1	
	Cəmi:	15 saat	

No	Laboratoriya	Saat	Tarix
1	Nukleoproteinlərin hidrolizi.	2	
2	Biuret üsulu ilə qan serumunda ümumi zülalın miqdarı təyini. Qan serumunda albuminlərin miqdarı təyini.	2	
3	Fermentlərin struktur və funksional xüsusiyyətləri, xassələri. Kofermentlər.	2	
4	Karbohidratların orqanizmdəki rolunu və əhəmiyyətinin təyini	2	
5	Vitaminlərin təyini üsulları	2	
6	Karbohidratların təsnifatı və reaksiyaları	2	
7	Lipidlərin quruluş və funksiyaları	2	
8	Maddələr mübadiləsinin formaları	1	
	Cəmi:	15 saat	

XI. Fənnə dair tələb və tapşırıqlar:

Tələbə aşağıdakıları bilməli və bacarmalıdır:

- Zülalların, karbohidratların, lipidlərin, vitaminlərin biokimyəvi xüsusiyyətlərini izah etmək.
- Müxtəlif endokrin vəzilərdə sintez olunan hormonların təsir mexanizmini və təbiiqini müayisəli qiymətləndirmək.
- Fermentlərin təsir mexanizmi və fermentlərin təbabətdə rolunu izah etmək.
- Bioloji oksidləşmə, oksidləşdirici fosforlaşma proseslərinin biokimyəvi xüsusiyyətlərini izah etmək.
- Karbohidratların, lipidlərin, zülalların və nuklein turşularınınin metabolizmini qiymətləndirmək və müqayisəli izah etmək..

XII.Fənnin tədrisi üçün nəzərdə tutulan tədris və öyrənmə metodları:

- mühazirə, praktiki tapşırıqlar;
- təqdimatlar və müzakirələr;
- müstəqil iş,araşdırma (məsələn, praktiki nümunələrlə iş)
- problemlərə əsaslanan tədris;
- sahə işləri;
- qrup qiymətləndirməsi;
- ekspert metodu;

XIII Fənnin Təlim Nəticələri (FTN) :

FTN 1. Canlı orqanizmin kimyəvi tərkibini bilmək. Karbohidratların təsnifatını və kimyəvi

xüsusiyyətlərini bilmək;

FTN 2. Lipidlərin təsnifatını və biokimyəvi xüsusiyyətlərini bilmək;

FTN 3. Zülalların tərkibi və funksiyalarını mənimsəmək. Zülalların ayrılması və təmizlənməsi üsullarını bilmək. Zülalların xassələrini, molekulunun formasını və nisbi molekul kütləsini bilmək. Zülalların quruluşunun müasir izahı ilə bağlı biliklərə malik olmaq;

FTN 4. Nuklein turşularının kimyəvi tərkibini və növlərini bilmək. Fermentlərin quruluşu, kimyəvi təbiəti, təsnifatı və nomenklaturası, fermentlərin tətbiqi ilə bağlı biliklər əldə etmək;

FTN 5. Vitaminlər və kofermentlər haqqında biliklər əldə etmək. Vitaminlərin təsnifatını və təyin edilmə üsullarını bilmək. Hormonların təsnifatını və təsir mexanizmini bilmək;

FTN 6. Maddələr mübadiləsinin öyrənilmə üsullarını bilmək. Bioloji oksidləşmənin mexanizmini öyrənmək. Nuklein turşularının, zülalların, karbohidratların, lipidlərin, mineral maddələrin mübadiləsinə bilmək. Maddələr mübadiləsinin orqanizmlə vəhdətini öyrənmək.

XIV. Tələbələrin fənn haqqında fikirləri:

XIV. Kollektiv sualları

I kollektivium

1. Biokimyənin tərfi, qısa inkişaf tarixi və perspektivləri.
2. Nukleotidlər, onların metabolizmi, quruluşu və funksiyası.
3. Nuklein turşuları
4. DNT replikasiyası. Transkripsiya və translyasiya prosesləri
5. Zülalların quruluş və funksiyaları
6. Zülalların təsnifatı
7. Fermentlər və hormonlar
8. Karbohidratların funksiyaları və molekulyar quruluşları.
9. Vitaminlərin təsnifat və nomenklaturası
10. Karbohidratların təsnifatı

II kollektivium

1. Vitaminlərin təsnifat və nomenklaturası
2. Suda və yağda həll olan vitaminlər.
3. Hormonların ümumi təsnifatı.
4. Lipidlərin quruluş və funksiyaları
5. Yağlar və qlikolipidlər.
6. Həzmin biokimyəsi.
7. Zülalların mübadiləsi
8. Sulukarbonların həzmi.
9. Lipidlərin mübadiləsi.
10. Mineral maddələrin mübadiləsi

XV. İmtahan sualları:

1. Biokimyənin tərfi, qısa inkişaf tarixi və perspektivləri
2. Nukleotidlər, onların metabolizmi
3. Nukleotidlərin quruluşu və funksiyası
4. Nuklein turşuları
5. DNT replikasiyası.
6. Transkripsiya və translyasiya prosesləri
7. Zülalların quruluş və funksiyaları
8. Zülalların təsnifatı
9. Fermentlər və hormonlar
10. Karbohidratların funksiyaları və molekulyar quruluşları.
11. Karbohidratların təsnifatı
12. Karbohidratların orqanizmdəki rolu və əhəmiyyəti

13. Avitaminoz
14. Hormonların ümumi təsnifatı.
15. Vəzilər haqqında anlayış və hormonal funksiyaları
16. Hormonların iyerarxiyası və aktivasiyası.
17. Hormonoidlər
18. Lipidlərin quruluş və funksiyaları
19. Yağlar və qlikolipidlər.
20. Lipidlərin orqanizmdəki rolu və əhəmiyyəti
21. Həzmin biokimyası.
22. Bioloji oksidləşmə.
23. Makroergik birləşmələr.
24. Zülalların mübadiləsi
25. Sulu karbonların həzmi.
26. Lipidlərin mübadiləsi.
27. Mineral maddələrin mübadiləsi
28. Vitaminlərin təsnifatı və nomenklaturası
29. Suda həll olan vitaminlər
30. Yağda həll olan vitaminlər

“Biokimya” fənninin sillabusu **6007002** – Bağçılıq və tərəvəzçilik ixtisasının tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir.

Sillabus « Aqrar elmlər» kafedrasında müzakirə edilərək, təsdiq edilmişdir (07 yanvar 2026 - cı il protokol № 05).

Fənn müəllimi:



dos. A.V.Heydərova

Laboratoriya müəllimi:



m.R.Q.Əliyev

Kafedra müdiri:



dos. İ.C.Kərimov