

**Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi  
Lənkəran Dövlət Universiteti**

**"Təsdiq edirəm"**  
**"Tədrisin təşkili və təlim texnologiyaları"**  
üzrə prorektor vəzifəsini icra edən  
dos.Z.İ.Məmmədov  
**"07" may 2025-ci il**

**Fənn sillabusu**

**İxtisas: 050707 Şərabçılıq**

**Fakültə: Aqrar və mühəndislik**

**Kafedra: Texnologiya və texniki elmlər**

**I Fənn haqqında məlumat:**

**Fənnin adı: Biotexnologiya**

**Kodu: İPF-B06**

**Tədris ili: II, Semestr: III**

**Tədris yükü:** Auditoriyadan kənar-36 saat, Auditoriya saati-14 saat (10 saat müəhazirə, 4 saat laboratoriya)

**Tədris forması: Qiyabi**

**Tədris dili: Azərbaycan dili**

**AKTS üzrə kredit: 5 kredit**

**II Müəllim haqqında məlumat:**

**Adı, soyadı, elmi dərəcəsi və elmi adı: Həmidova Ləman Ruslan**

**E-mail ünvanı: leman.hamidova@mail.ru**

**Kafedranın ünvanı: Lənkəran ş., Füzuli küç.,170-a**

**III Təvsiyyə olunan dərslik, dərs vəsaiti və metodik vəsaitlər:**

**Əsas**

1. H. Fətəliyev, Ş. Əliyeva, T.Musayev "Biotexnologiya" dərslik, Bakı 2019, səh.360

2. X.Qənbərov "Biotexnologiyaların əsasları" Bakı. ELM. 1994 il.

3. Д.Пяткин «Микробиология» М.1980

4. Л. И Воробьева « Техническая микробиология » М. 1987. С. 167

**Əlavə**

5.<http://www.azstat.org/>

6. <http://www.economy.gov.az/>

**IV Prerekvizitlər:** II kurs tələbələrində Biotexnologiya fənni tədris olunur. Bu sahə üzrə anlayışlar və prinsiplər təhlil olunur.

**V Korekvizitlər:** Bu fənnin tədrisi ilə eyni vaxtda başqa buna oxşar fənlərin tədrisinə ehtiyac yoxdur.

**VI Fənnin təsviri və məqsədi:** Biotexnologiya müasir dövrün əsas sahələrindən biri olmaqla qida məhsulları istehsalında bir sıra vacib problemlərin həll olunmasında xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Şərab istehsal edən müəssisələrdə biotexnologiyanın son nəəliyyətlərinin həyata keçirməklə istehsalın iqtisadi səmərəliliyinin yüksəldilməsinə nail olunur.

**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 müəyyən olunmuş həddən yuxarı olduğu halda tələbə həmin fəndən imtahana buraxılmır, onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

**VIII Qiymətləndirmə:** Tələbələrə bəzi 100 ballıq sistemdə qiymətləndirilir. Bundan 50 balı tələbə smestr ərzində, 50 balı isə imtahanda toplayır. Smestr ərzində toplanan 50 bala aşağıdakılar aiddir: 20 bal seminar və laboratoriya dərslərində fəaliyyətinə görə, 30 bal kollokviuma görə. İmtahan biletinə bir qayda olaraq fənni əhatə edən 5 sual daxil edilir.

Qiymətləndirmə zamanı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq qiymətləndirmə meyarları nəzər alınır.

Qiymət meyarları aşağıdakılardır:

- 10 bal- tələbə keçilmiş materialı dərindən başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəflidir;
- 9 bal- tələbə keçilmiş materialı tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və mövzunun mətnini tam açır;
- 8 bal- tələbə cavabında ümumi xarakterli bəzi qüsurlara yol verir;
- 7 bal- tələbə keçilmiş materialı başa düşür, lakin nəzəri cəhətdən bəzi məsələləri əsaslandırma bilmir;
- 6 bal- tələbənin cavabı əsasən düzgündür;
- 5 bal- tələbənin cavabında çatışmazlıqlar 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)**

|                 |            |   |
|-----------------|------------|---|
| 91 – 100 bal    | əla        | A |
| 81 – 90 bal     | çox yaxşı  | B |
| 71 – 80 bal     | yaxşı      | C |
| 61 – 70 bal     | kafi       | D |
| 51 – 60 bal     | qənaətbəxş | E |
| 51 baldan aşağı | qeyri-kafi | F |

**IX Davranış qaydalarının pozulması:** Tələbə Universitetin daxili nizam-intizam qaydalarını pozduqda əsasnamədə nəzərdə tutulan qaydada tədbir görülməli.

**X Təqvim mövzu planı: Mühazirə 10 saat , laboratiya 4 saat. Cəmi 14 saat**

| No | Keçirilən mühazirə mövzularının məzmunu                                                                                                                                                       | Saat | Tarix |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| 1  | <b>Mövzu:</b> Şərabın biotexnologiyasının predmeti və inkişaf perspektivləri<br><b>Plan:</b><br>1. Fənin predmeti, məqsəd və vəzifələri. Şərabın biotexnologiyası fənninin əsas istiqamətləri | 2    |       |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |              |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|
|   | 2.Biotexnologiya elminin əsasları, inkişaf perspektivləri və tətbiqi sahələri<br>3.Biotexnologiyada istifadə olunan mikroorqanizmlər və onların əsas praktiki xüsusiyyətləri<br><b>Mənbə: [1; 2]</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |                |              |
| 2 | <b>Mövzu: Üzvi turşuların mikrobioloji istehsalı. Mikrobioloji texnologiyanın əsasları</b><br><b>Plan:</b><br>1.Süd və sirke turşusunun alınması. Limon turşusunun alınması<br>2.Mikroorqanizmlərin qidalanma tipləri<br>3.Mikrobioloji istehsal proseslərində istifadə olunan xammallar<br><b>Mənbə: [1; 2; 3; 4]</b>                                                                                                                                              | 2              |              |
| 3 | <b>Mövzu: Amin turşularının biotexnoloji istehsalı. Vitaminlər və vitaminli preparatların alınma biotexnologiyası</b><br><b>Plan:</b><br>1.Amin turşularının kimyəvi sintezi. Mikroorqanizmlər tərəfindən amin turşularının sintezi.<br>2.Suda və yağda həll olan vitaminlərin alınması və tətbiqi<br>3.B <sub>6</sub> vitamininin produsentləri, onun alınması və tətbiqi. Riboflavinin produsentləri, onun alınması və tətbiqi<br><b>Mənbə: [1; 2; 4]</b>         | 2              |              |
| 4 | <b>Mövzu: Antibiotiklərin alınma biotexnologiyası. Fermentlərin biosintezi və ferment preparatlarının alınması</b><br><b>Plan:</b><br>1.Antibiotiklərin alınması və tətbiqi. Təbii antibiotiklərin kimyəvi və mikrobioloji modifikasiyası<br>2.Ferment preparatlarının fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri. Fermentlərin qida mühitindən ayrılması, təmizlənməsi və saxlanması<br><b>Mənbə: [1; 2; 3; 4]</b>                                                              | 2              |              |
| 5 | <b>Mövzu: Çirkab sularının biotexnoloji təmizlənməsi. Genetik mühəndisliyin biotexnologiyada istifadə yolları</b><br><b>Plan:</b><br>1.Çirkab sularının təmizlənməsində mikroorqanizmlərin rolu. Aerob və ana təmizləmə prosesləri<br>2.Genetik mühəndisliyin yaranma tarixi, metodları. DNT və RNT-nin ayrılması və təmizlənməsi<br>3.İnsulinin və interferonların alınma biotexnologiyası. Genetik mühəndislik vaksinlərin alınması<br><b>Mənbə: [1; 2; 3; 4]</b> | 2              |              |
|   | <b>CƏMI:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>10 saat</b> |              |
|   | <b>LABORATORİYA mövzuları</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Saat</b>    | <b>Tarix</b> |
| 1 | Üzüm şirəsindən spirtli mayalanma prosesində istifadə olunan mikroorqanizmlərin öyrənilməsi və onların aktivliyinə təsir edən amillərin təhlili                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2              |              |
| 2 | Üzvi turşuların mikrobioloji istehsalı və qıcqırma proseslərinin şərabçılıq sənayesində tətbiqi: Kimyəvi və mikrobioloji analizlər                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2              |              |

CƏMI: 4 saat

**XI Fənn üzrə tələblər, tapşırıqlar:** "Şərabçılıq" ixtisasında "Biotexnologiya" fənninin mühüm rolu vardır. Fənnə şərab istehsalının bioloji mahiyyətinin öyrənilməsi, onun cəmiyyətdə yerinin və rolunun araşdırılması, onun inkişafının nəticələrini təhlil etməyə imkan verir.

**XII Fənn üzrə təlimin nəticələri:**

- Biotexnologiyanın əsas anlayışlarını və metodlarını izah etmək bacarığı
- Biotexnoloji proseslərin tətbiq sahələrini və onların əhəmiyyətini anlamaq
- Biotexnologiyanın şərabçılıq sahəsinə təsirlərini bilmək
- Bioloji məhsulların mahiyyətini öyrənmək
- Biotexnoloji nailiyyətlərin şərabçılıq məhsullarına tətbiqinin prinsiplərinə yiyələnmək

**XIII Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:**

**XIV Kollokvium sualları**

1. Fənin predmeti, məqsəd və vəzifələri. Şərabın biotexnologiyası fənninin əsas istiqamətləri
2. Biotexnologiya elminin əsasları, inkişaf perspektivləri və tətbiqi sahələri
3. Biotexnologiyada istifadə olunan mikroorqanizmlər və onların əsas praktiki xüsusiyyətləri
4. Süd və sirkə turşusunun alınması. Limon turşusunun alınması
5. Mikroorqanizmlərin qidalanma tipləri
6. Amin turşularının kimyəvi sintezi. Mikroorqanizmlər tərəfindən amin turşularının sintezi.
7. Suda və yağda həll olan vitaminlərin alınması və tətbiqi
8. B<sub>6</sub> vitamininin produsentləri, onun alınması və tətbiqi. Riboflavinin produsentləri, onun alınması və tətbiqi
9. Antibiotiklərin alınması və tətbiqi. Təbii antibiotiklərin kimyəvi və mikrobioloji modifikasiyası
10. Ferment preparatlarının fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri. Fermentlərin qida mühitindən ayrılması, təmizlənməsi və saxlanması

**XV İmtahan sualları:**

**I blok**

1. Fənin predmeti, məqsəd və vəzifələri.
2. Şərabın biotexnologiyası fənninin əsas istiqamətləri
3. Biotexnologiya elminin əsasları, inkişaf perspektivləri və tətbiqi sahələri
4. Biotexnologiyada istifadə olunan mikroorqanizmlər və onların əsas praktiki xüsusiyyətləri

**II blok**

5. Süd və sirkə turşusunun alınması. Limon turşusunun alınması
6. Mikroorqanizmlərin qidalanma tipləri
7. Mikrobioloji istehsal proseslərində istifadə olunan xammallar
8. Amin turşularının kimyəvi sintezi.

**III blok**

9. Mikroorqanizmlər tərəfindən amin turşularının sintezi
10. Suda və yağda həll olan vitaminlərin alınması və tətbiqi
11. B<sub>6</sub> vitamininin produsentləri, onun alınması və tətbiqi
12. Riboflavinin produsentləri, onun alınması və tətbiqi

#### IV blok

13. Antibiotiklərin alınması və tətbiqi
14. Təbii antibiotiklərin kimyəvi və mikrobioloji modifikasiyası
15. Ferment preparatlarının fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri
16. Fermentlərin qida mühitindən ayrılması, təmizlənməsi və saxlanması

#### V blok

17. Çirkab sularının təmizlənməsində mikroorqanizmlərin rolu
18. Aerob və anaerob təmizləmə prosesləri
19. Genetik mühəndisliyin yaranma tarixi, metodları. DNT və RNT-nin ayrılması və təmizlənməsi
20. İnsulinin və interferonların alınma biotexnologiyası
21. Genetik mühəndislik və vaksinlərin alınması

«Texnologiya və texniki elmlər» kafedrasının 07.05.2025-ci il tarixli iclasında təsdiq olunmuşdur (Protokol № 09).

Fənn müəllimi:  
Kafedra müdiri:



L.R.Həmidova  
dos. R.F.Əliyev