



**Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi**  
**Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)**  
**Fakültə: “Mühəndislik”**

Təsdiq edirəm:   
“Mühəndislik və tətbiqi elmlər”  
kafedrasının müdiri:  
f.ü.f.d. T.Q. Nağıyev  
10 sentyabr 2025 -ci il

Təsdiq edirəm:   
“Qida mühəndisliyi” bölməsinin  
rəhbəri: b.ü.f.d, dos.  
M.H. Məhərrəmov  
10 sentyabr 2025 -ci il

**“ÜMUMİ MİKROBİOLOGİYA” fənni üzrə**  
**İŞÇİ TƏDRİS PROQRAMI**  
**(Sillabus)**

**I. Fənn haqqında məlumat**

<b>Fənnin kodu:</b>	00909
<b>Fənnin növü:</b>	seçmə
<b>Tədris ili:</b>	2025/2026
<b>Tədris semestri:</b>	payız, II
<b>Tədris forması:</b>	əyani, qiyabi
<b>Fakültə:</b>	Mühəndislik
<b>Tədris yükü:</b>	60 saat (30/30)
<b>Kredit sayı:</b>	7
<b>Kafedra:</b>	<u>Mühəndislik və tətbiqi elmlər</u>

**III. Fənnin təsviri**

Ümumi mikrobiologiya mikrobiologiyanın bir çox məsələlərini işıqlandırır. Burada başlıca olaraq aşağıdakı məsələlərə diqqət yetirilir: mikroorqanizmlərin ümumi xassələrinə, onlarda metabolizminin əsas mexanizmlərinə, qidalanma tiplərinə, tənəffüs tiplərinə, uyğunlaşma qabiliyyətinə, maddələr dövrəsinə iştirakına və s.

**IV. Fənnin məqsədi və vəzifələri** - “Ümumi mikrobiologiya” fənni tələbələrə mikroorqanizmlər, onların qrupları, ümumi xüsusiyyətləri, çoxalması və çoxalmaya təsir göstərən faktorlar, mikrob metabolizmi, mikrobların qidalanma tipləri, mikroblarla çirklənmə mənbələri, mikrobun yaratdığı

infeksiyalar, onlara qarşı mübarizə tədbirləri və mikrobların hazırladığı antibiotik maddələr haqqında məlumat verir.

Fənnin tədrisi qarşısında duran vəzifələr aşağıdakılardır:

- Qida mühəndisliyi” ixtisası üzrə təhsil alan tələbələr qida xammallarının, hazır qida məhsulların xarab olmasında, qida xəstəliklərinin baş verməsində iştirak edən mikroorqanizm qrupları, onların morfoloji, fizioloji və biokimyəvi xüsusiyyətləri ilə tanış etmək;
- Tələbələrə mikroorqanizmlərə təsir edən faktorları göstərməklə və onlara qarşı mübarizə üsullarını öyrətmək;
- Tələbələrə mikroorqanizmlərin ayrılması və təyini üsullarını öyrətməkdir.

#### **V. Fənnin tədris metodologiyası**

Bu fənnin tədrisi prosesində mühazirələrin oxunması, interaktiv müzakirələrin aparılması, komanda şəklində layihələrin icrası, kiçik qruplarda iş, işgüzar oyunlar şəklində, xüsusi nümunələrin (keys-stadilər) öyrənilməsi və təhlili, sərbəst işlərin yazılması və test tapşırıqların yerinə yetirilməsi kimi geniş çeşiddə tədris və təlim üsullarından istifadə edilir.

#### **VI. Öyrənmənin nəticələri:**

Bu kursu müvəffəqiyyətlə bitirən hər bir tələbə qida xammallarının və hazır qida məhsullarının mikrobioloji xüsusiyyətlərini, onların saxlanılmasına göstərilən sanitar-gigiyenik qaydaları, qida məhsulları istehsal edən müəssisənin mikrobioloji laboratoriyasında istifadə olunan cihazların təyinatını, iş prinsiplərini və istifadə qaydalarını, mikrobioloji tədqiqat üsullarını biləcəkdir. Bildiyi məlumatlara əsaslanaraq yüksək keyfiyyət göstəriciləri ilə üstünlük təşkil edən qida məhsulları istehsalı üçün lazım olan tədbirləri görəcək və qarşıya qoyulan məqsədə çatmaq üçün müəyyən addım atacaqdır.

Kursun tədrisi başa çatandan və bütün mövzular mənimsənildikdən sonra tələbələr:

#### **Bilməlidirlər:**

- Mikroorqanizm qruplarını;
- Mikroorqanizmlərin əsas mikrobioloji xüsusiyyətlərini;
- Mikroorqanizmlərin əsas fizioloji xüsusiyyətlərini;
- Mikroorqanizmlərin maddələr dövranında rolunu;
- Mikroorqanizmlərin infeksiya xəstəliklərinin yayılmasında rolunu

#### **Bacarmalıdır:**

- Mikrobioloji tədqiqatlar üçün nümunələri götürməyi;
- Mikroorqanizmlərin qarışıq və təmiz kulturalarının alınması üsullarını;
- Mikrobioloji preparatların hazırlanma üsullarını və mikroskopla işləmə qaydalarını;
- Mikroorqanizmləri təyin etmə üsullarını;
- Qidalı mühitlərin növlərini və hazırlanması qaydalarını;
- Mikroorqanizmlərlə mübarizədə asseptika qaydalarını;

#### **VII. Prerekvizitlər**

Fənnin tədrisi üçün öncədən tədrisi zəruri olan fənn yoxdur.

## **VIII. Fənnin mühazirə mövzuları**

1. Mikrobiologiyanın predmeti, inkişaf tarixi və vəzifələri
2. Prokariotların sistematikas
3. Eukariotların və prokariotların hüceyrə quruluşu
4. Mikroorqanizmlərin genetikası
5. Mikroorqanizmlərin təbiətdə yayılması
6. Xarici mühit amillərinin mikroorqanizmlərə təsiri
7. Mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti prosesləri
8. Fermentlər və onların təsnifatı
9. Qıvcırma prosesi və onun növləri
10. Azotlu birləşmələrin çevirməsində mikroorqanizmlərin rolu. Çürümə prosesləri
11. Mikroorqanizmlərin canlılarla qarşılıqlı əlaqəsi
12. Patogen mikroorqanizmlər, infeksiya və bəzi infeksiyon xəstəliklər
13. Qida məhsulları vasitəsilə keçən xəstəliklər
14. İmmunitet
15. Antibiotiklər və fitonsidlər

## **IX. Fənnin mühazirə mətnləri**

Fənn üzrə bütün mühazirə mətnləri və təqdimatlar, habelə zəruri məşğələ materialları elektron formatda Universitetin saytında “Virtual universitet” bölməsində yerləşdirilir.

## **X. Əsas dərslik və ədəbiyyat**

### **Əsas dərslik**

1. Madigan, M.T., Martinko, J.M., Parker, J., “Biology of Microorganisms”, Prentice- Hall, 10th ed., 2003.
2. K.P.Talaro, B.Chess, Foundations in Microbiology USA, New-York, Publisher: McGraw-Hill, 2006. -534 pages.
3. Qasımova H.S., Əhmədova F.R. Mikrobiologiya dərslik, Bakı 1998, s. 415
4. Qurbanov N.H., Hacıyev C.Ə., Omarova E.M, Xəlilova Ü.İ., Qurbanova A.A. Məhərrəmovna M.H. Mikrobiologiya, sanitariya və gigiyena, Bakı. 2010. –310 s.

### **Əlavə dərslik**

1. Boyd, R.F., “General Microbiology”, Times Mirror/ Mosby College Publ. 2nd ed., 1988.
2. AHSEN Ümmühan, Metge Mikrobiyolojiye Giriş, Ankara, 2000.
3. Qurbanov N.H., Qurbanova A.A., Məhərrəmovna M.H., İskəndərova M.M. Mikrobiologiya, sanitariya və gigiyena kursundan laboratoriya praktikumu. Dərs vəsaiti, Bakı, “İqtisad Universiteti” nəşriyyatı 2015. -200 s.
4. Мудрецова-Висс К.А., Дедюхина В.П., Микробиология, санитария и гигиена : Учебник для вузов / – 4-е изд., испр. и доп. – М. : Форум : ИНФРА-М, 2010. – 400 с.
5. Жарикова Г.Г. Микробиология продовольственных товаров, санитария и гигиена. М.; Академия. 2008.

## **XI. Mövzuların məzmunu və tədris-tematik bölgüsü**

<b>Həftə</b>	<b>Mövzuların adı</b>	<b>Mövzunun əsas məzmunu</b>	<b>Ədəbiyyat</b>
<b>1.</b>	Mikrobiologiyanın predmeti, inkişaf tarixi və vəzifələri	Mikrobiologiyanın inkişaf dövrləri, mikrobiologiya elminin inkişafında rolunu alan alimlər	Madigan, M.T; K.P.Talaro; Qurbanov N.H.
<b>2.</b>	Prokariotların sistematikasını	Canlıların sistematikasını, prokariotların sistematikasını, viruslar, bakteriofaqlar, mikroskopik göbələklər, maya göbələklərinin sistematikasını və quruluşunu	Madigan, M.T; K.P.Talaro; Qurbanov N.H.
<b>3.</b>	Eukariotların və prokariotların heceyrə quruluşunu	Eukariot və prokariot hüceyrə, bakteriyaların forma və ölçüləri, hüceyrələrinin quruluşunu, hərəkəti, sporları.	Madigan, M.T; K.P.Talaro; Qasımova H.S.
<b>4.</b>	Mikroorqanizmlərin genetikasını	Mikroorqanizmlərin genetikasını, gen mühəndisliyi və onun praktiki əhəmiyyətini	K.P.Talaro; Qurbanov N.H.
<b>5.</b>	Mikroorqanizmlərin təbiətdə yayılması	Torpağın mikrobiotasını, suyun mikrobiotasını, atmosfer havasının mikrobiotasını, insanın mikrobiotasını	Madigan, M.T; Qasımova H.S.
<b>6.</b>	Xarici mühit amillərinin mikroorqanizmlərə təsiri	Fiziki, kimyəvi və bioloji amillərin mikroorqanizmlərə təsiri	K.P. Talaro; Qurbanov N.H.
<b>7.</b>	Mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti prosesləri	Mikroorqanizmlərin kimyəvi tərkibi, maddələr mübadiləsi, qidalanmanın növləri, mikroorqanizmlərin böyüməsi və çoxalması, tənəffüsü	Madigan, M.T; Qasımova H.S.,
<b>8.</b>	Fermentlər və onların təsnifatını	Mikroorqanizmlərin fermentləri, təsnifatını, fermentlərin tətbiq sahələri	Madigan, M.T; K.P.Talaro; Qurbanov N.H.
<b>9.</b>	Qıcırma prosesi və onun növləri	Qıcırma prosesi və qıcırmanın növləri. Spirtə qıcırma. Süd turşusuna qıcırma. Yağ turşusuna qıcırma. Propion turşusuna qıcırma. Azotsuz üzvi maddələrin aerob parçalanması. Sirkə turşusuna qıcırma. Limon turşusu qıcırması	Madigan, M.T; Qasımova H.S.
<b>10.</b>	Azotlu birləşmələrin çevirməsində	Azotofiksasiya, nitrofikasiya, denitrofikasiya, çürüm	Qasımova H.S.

	mikroorqanizmlərin rolu. Çürümə prosesləri	prosesləri və onları həyata keçirən mikroorqanizmlər.	
11.	Mikroorqanizmlərin canlılarla qarşılıqlı əlaqəsi	Mikroorqanizmlər arasında qarşılıqlı münasibət, mikroorqanizmlərin ali bitkilərlə münasibəti, mikoriz əmələ gətirən mikroorqanizmlər, epifit mikroflora. Mikroorqanizmlərin heyvanlar ailəmi ilə münasibəti, insan bədəninin normal mikrobiotası, mikropsuz həyat	Madigan, M.T; Qasımova H.S.
12.	Patogen mikroorqanizmlər, infeksiya və bəzi infeksiyon xəstəliklər	Patogen mikroorqanizmlər, infeksiya, bakteriyaların və virusların insanlarda əmələ gətirdiyi bəzi infeksiyon xəstəliklər	Мудрецова-Висс К.А. Madigan, M.T; Qasımova H.S.
13.	Qida məhsulları vasitəsilə keçən xəstəliklər	Qida xəstəlikləri, qida zəhərlənmələri,	Мудрецова-Висс К.А.; Qurbanov N.H. Madigan, M.T;
14.	İmmunitet	İmmunitetin növləri və immunitetin əmələ gəlmə mexanizmi	Мудрецова-Висс К.А.; Madigan, M.T;
15.	Antibiotiklər və fitonsidlər	Antibiotik maddələr, onların təsir mexanizmi, mikrobların antibiotiklərə həssaslığı və davamlılığı, kif göbələklərinin və aktinomisetlərin, bakteriyaları, bitki və heyvan hüceyrələrinin əmələ gətirdiyi antibiotik maddələr	Qasımova H.S. K.P. Talaro;
	<b>Yekun imtahan</b>		

## XII. Seminar-məşğələlər

Bu fənn üçün 8 laboriya işi nəzərdə tutulub.

1	Mikroorqanizmlərdən preparatların hazırlanması üsulları və mikroskopiya	<a href="https://vlab.amrita.edu/index.php?sub=3&amp;brch=73&amp;sim=697&amp;cnt=1336">https://vlab.amrita.edu/index.php?sub=3&amp;brch=73&amp;sim=697&amp;cnt=1336</a>
2.	Qram üsulu ilə mikroorqanizmlərin	<a href="https://vlab.amrita.edu/index.php?sub=3&amp;brch=73&amp;sim=208&amp;cnt=303">https://vlab.amrita.edu/index.php?sub=3&amp;brch=73&amp;sim=208&amp;cnt=303</a>

	boyanması və sporların boyanması üsulları	
3.	Qidalı mühitlər və onların hazırlanması. Sterilizasiya və pasterizasiya	<a href="https://vlab.amrita.edu/?sub=3&amp;brch=73&amp;sim=720&amp;cnt=1335">https://vlab.amrita.edu/?sub=3&amp;brch=73&amp;sim=720&amp;cnt=1335</a>
4.	Bakteriyaların təyini üsulları	<a href="https://vlab.amrita.edu/?sub=3&amp;brch=76&amp;sim=1109&amp;cnt=2156">https://vlab.amrita.edu/?sub=3&amp;brch=76&amp;sim=1109&amp;cnt=2156</a>
5.	Mikroorqanizmlərin əkilmə üsulları, qarışıq və təmiz kulturaların alınması	<a href="https://vlab.amrita.edu/index.php?sub=3&amp;brch=73&amp;sim=213&amp;cnt=2121">https://vlab.amrita.edu/index.php?sub=3&amp;brch=73&amp;sim=213&amp;cnt=2121</a>
6.	Suyun, torpağın və havanın mikrobioloji göstəricilərinin təyini	<a href="http://amrita.olabs.edu.in/?sub=79&amp;brch=18&amp;sim=229&amp;cnt=4">http://amrita.olabs.edu.in/?sub=79&amp;brch=18&amp;sim=229&amp;cnt=4</a>
7.	Mikroorqanizmlərin antibiotiklərə həssaslığının təyini üsulları	<a href="https://vlab.amrita.edu/?sub=3&amp;brch=73&amp;sim=1628&amp;cnt=3419">https://vlab.amrita.edu/?sub=3&amp;brch=73&amp;sim=1628&amp;cnt=3419</a>
8.	Mikrobiologiyada asseptika qaydaları və mikroorqanizmlərin köçürülməsi metodu	<a href="https://vlab.amrita.edu/?sub=3&amp;brch=73&amp;sim=212&amp;cnt=2122">https://vlab.amrita.edu/?sub=3&amp;brch=73&amp;sim=212&amp;cnt=2122</a>

### **XIII. Fənn üzrə kurs işi**

Bu fənn üzrə kurs işi nəzərdə tutulmayıb.

### **XV. Dərsə davamiyyət**

Tələbənin dərsə davamiyyəti məcburidir.

### **XVI. Tələbələrin qiymətləndirilməsi**

Fənn üzrə tələbələrin yekun biliyi 100 ballıq sistem üzrə qiymətləndirilir. Balların maksimum miqdarı -100 baldır: tələbə modul zamanı 50 bal, qalan 50 bal - imtahan zamanı alır.

50 bal modulda tələbə aşağıdakı fəaliyyətlərdən yararlanma bilər:

- aralıq imtahandan - maksimum 20 bal,
- laboratoriya dərslərindən - maksimum 30 bal.

### **XVII. Yekun qiymətləndirmə**

Fənnin tədrisinin sonunda bir dəfə yekun imtahan təşkil olunur. Tələbənin imtahandakı cavabı 0-50 bal aralığında (maksimum 50 bal) qiymətləndirilə bilər. Fənn üzrə imtahan sualları yaxud testlər mühazirə mətnləri və məşğələ dərslərinin məzmununa uyğun olaraq tərtib edilir.

İmtahanın nəticələrinin qiymətləndirilməsi ilə bağlı tələbənin hər-hansı şikayəti olarsa, tələbə Universitetdə müəyyən olunmuş ümumi qaydalar əsasında Apellyasiya Komissiyasına müraciət edə bilər.

Yekun imtahandan sonra tələbənin fənn üzrə topladığı bütün ballar toplanır və yekun qiymət (bal) hesablanır.

İstiqamət	Ballar	Faiz
İmtahan (final)	50	50 %
Seminar (məşğələ) və ya laborator dərslərin nəticələrinə görə	20	20 %
Aralıq imtahan nəticələrinə görə	30	30 %
<b>Cəmi:</b>	<b>100</b>	<b>100 %</b>

Fənn üzrə semestr ərzində (imtahana qədər və imtahanda) tələbənin topladığı balın yekun miqdarına görə onun yekun biliyi aşağıdakı kimi qiymətləndirilir:

51 baldan aşağı olduqda- “qeyri-kafi” – F

51-60 bal- “qənaətbəxş” – E

61-70 bal- “kafi” – D

71-80 bal- “yaxşı” – C

81-90 bal- “çox yaxşı” – B

91-100 bal- “əla” – A

Tələbənin topladığı yekun bal 51 baldan aşağı olduqda (yəni onun biliyi “qeyri-kafi” qiymətləndirildikdə) tələbə bu fəndən krediti qazanmır və onun fənn üzrə akademik borcu qalır.

#### Mənbə:

1. Ege Universitesi

<http://ebp.ege.edu.tr/DereceProgramlari/Ders/1/2632/271388/752205/1>

2. Yıldız Teknik Universitesi

<http://www.bologna.yildiz.edu.tr/index.php?r=course/view&id=2984&aid=109>

3. İstanbul Texnik Universiteti

<https://www.sis.itu.edu.tr/TR/ogrenci/lisans/ders-bilgileri/ders-bilgileri.php?subj=GID&numb=222>

4. İstanbul Aydın Üniversitesi

<https://www.aydin.edu.tr/tr-tr/akademik/yuksekokullar/uygulamalibilimler/gida-teknolojisi/Pages/Ders-Plan%C4%B1.aspx?did=35166>