



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

Təsdiq edirəm:   
“Mühəndislik və tətbiqi elmlər”  
kafedrasının müdiri: dos.T.Q.Nağıyev

“Ekologiya mühəndisliyi” üzrə ixtisas  
rəhbəri: dos. M.Hüseynov   
10 sentyabr 2025 -ci il

**“BİOLOGİYA” fənni üzrə**  
**İŞÇİ TƏDRİS PROQRAMI**  
**(Sillabus)**

**I. Fənn haqqında məlumat**

**Fənnin kodu:** 00006  
**Fənnin növü:** əsas  
**Tədris ili:** 2025/2026  
**Tədris semestri:** payız  
**Tədris forması:** əyani  
**Fakültə:** İqtisadiyyat  
**Qrup:** 226, 227  
**Tədris yükü:** 60 saat (mühazirə/məşğələ -30/30)  
**Kredit sayı:** 4

**II. Müəllim haqqında məlumat**

**Fənni tədris edən müəllim:** dos., b.e.n. Mirzəyev Gəray Surxay oğlu  
**Kafedra:** Mühəndislik və tətbiqi elmlər  
**E-mail ünvanı:** [Garay\\_Mirzayev@unec.edu.az](mailto:Garay_Mirzayev@unec.edu.az)

**Mobil telefonu:** 055 222 49 06  
**Tələbələr üçün qəbul vaxtları:** I gün 11<sup>00</sup>-12<sup>00</sup>

### **III. Fənnin təsviri**

Biologiya fənni canlı orqanizmləri öyrənir. Burada başlıca olaraq aşağıdakı məsələlərə diqqət yetirilir: canlı orqanizmlərin fiziki quruluşuna, kimyəvi tərkibinə və proseslərinə, molekulyar qarşılıqlı əlaqələrə, fizioloji mexanizmlərə, inkişaf və təkamül proseslərinə. Burada həm də müasir biologiya sahələrinin: biotexnologiya, gen mühəndisliyi, ekologiyanın nailiyyətləri də nəzərdən keçirilir.

**IV. Fənnin məqsədi və vəzifələri** - “Biologiya” kursunun məqsədi və vəzifəsi “Qida mühəndisliyi” ixtisası üzrə bakalavr pilləsində təhsil alan tələbələrə canlı təbiətin ümumi xassələri və qanunauyğunluqları izah etmək, bioloji fənlərin digər elmlərlə əlaqəsini əsaslandırmaq, tələbələrə qida sektorunun, xalq təsərrüfatının, tibbin inkişafında mühim yer tutan biotexnologiya, molekulyar biologiya, genetikə, ekologiya kimi müasir bioloji fənlərlə tanış etməkdir.

### **V. Fənnin təlim nəticələri:**

Bu kursu müvəffəqiyyətlə bitirən hər bir tələbə biomolekulların əhəmiyyətini, hüceyrənin quruluş və funksiyasını, maddələr mübadiləsinin növlərini, gen mühəndisliyinin qida sənayesinin inkişafında rolunu, biologiya və molekulyar biologiyanın qida sahəsindəki tətbiqetmələri haqqında məlumat əldə edəcək və bu məlumatları mövcud həyata uyğunlaşdırmaq bacarığı qazanacaqdır.

Kursun tədrisi başa çatandan və bütün mövzular mənimsənilədikdən sonra tələbələr:

#### **Bilməlidirlər:**

- Biomolekulların tərkibini və bunların polimerləri arasındakı kimyəvi rabitələri;
- Hüceyrə quruluşunu və funksiyalarını bilməli;
- Canlıların təkamülünü, təsnifatını və enerji mübadiləsini
- Nuklein turşularının irsiyyətdə rolunu bilməlidirlər;
- Dəyişkənliyin növlərini bilməlidirlər;
- Seleksiyanın müasir üsulları barədə məlumatlara sahib olmalıdırlar;
- Canlı orqanizmlərə təsir göstərən biotik, abiotik və antropogen amilləri bilməlidirlər.
- atmosferin təbəqələri, antropagen amilləri və onların ekoloji fəsadlarını bilməlidirlər;
- atmosferin ekoloji amillərinin orqanizmə təsirini bilməlidirlər;
- biosenoz və ekosistemin ekologiyasını və xüsusiyyətlərini bilməlidirlər;
- biosfer və biosferdə maddələr dövrəsinin mahiyyətini bilməlidirlər;

#### **Bacarmalıdırlar:**

- Canlı hüceyrələrdə biomolekulları təyin etməyi bacarmalıdırlar;
- Hüceyrələrin quruluşunu bilməli və onları tədqiq etməyi, bir-birindən fərqləndirməyi bacarmalıdırlar;
- Tənəffüs prosesində karbon qazının rolunu göstərməyi bacarmalıdırlar;
- Bitkilərdə fotosintez prosesini tədqiq etməyi bacarmalıdırlar;
- biosenoz və ekosistemin və onların xüsusiyyətlərini aydınlaşdırmağı bacarmalıdırlar;
- biosfer və biosferdə maddələr dövrəsinin xarakterik dəyişikliklərini aydınlaşdırmağı bacarmalıdırlar;
- hava və atmosferin təbəqələrinin quruluşunu və parametrlərinin mahiyyətinin aydınlaşdırmağı bacarmalıdırlar;

## **VI. Fənnin mühazirə mövzuları**

1. Biologiya elminin predmeti və qısa inkişaf tarixi
2. Biomolekullar və onlar arasındakı kimyəvi əlaqələr (karbohidratlar, yağlar)
3. Biomolekullar və onlar arasındakı kimyəvi əlaqələr (zülallar, vitaminlər)
4. Hüceyrənin quruluşu və orqanoidlər
5. Toxumalar haqqında anlayış
6. Hüceyrəsiz quruluşa malik olan oranizmlər: viruslar və bakteriofaqlar
7. Canlılarda qidalanma və enerji mübadiləsi: maddələr mübadiləsi, fermentlər, hüceyrə tənəffüsü
8. Canlılarda qidalanma və enerji mübadiləsi: qıvcırma və fotosintez
9. Genetik material və məlumatlar: nuklein turşuları, kimyəvi tərkibi, quruluşu və DNT molekulunun replikasiyası. Genetik işarələr və terminlər.
10. Seleksiyanın əsasları
11. Biosfer və biosferdə maddələr dövrəni.
12. Atmosferin təbəqələri və ekoloji hadisələr.
13. Biosenoz ekologiyası.
14. Ekosistem və onun xüsusiyyətləri.
15. Ekologiyanın əsasları: ətraf mühit landşaft anlayışı və ekoloji amillər.

## **VII. Prerekvizitlər**

Yoxdur

## **VIII. Fənnin tədris metodologiyası**

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

## **IX. Əsas dərslik və ədəbiyyat**

### **Əsas ədəbiyyat**

1. Campbell Biology 10th Edition, Jane B. Reece, Lisa A. Urry, Michael L. Cain, Steven A. Wasserman, Peter V. Minorsky, Robert B. Jackson. Benjamin Cummings, 2013
2. N.T. Hüseynova, Sitologiya (dərslik). Bakı, 2017.
3. Nəcəfov C.Ə., Əliyev R. Ə., Əzizov Ə.P. Tibbi biologiya və genetikanın əsasları. Bakı, 2013, 427 s.
4. S.Q. Həsənova, A.Q. Qarayeva, Ə.H. Qədimov, M.R. Şəfiyeva Genetika, 2014, s. 245.
5. Sabri Gökmen. Genel Ekoloji. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara. 2. Basım, 2011. 475s.
6. Özbucak, T 2010. Bitki ve Hayvan Ekolojisi Ders Notları .
7. Odum E P, Barret G.W 2008. Çeviri Editörü, Kani Işık, Ekolojinin Temel İlkeleri, Palme Yayıncılık, Ankara.
8. Şişli, N 1996. Ekoloji, Yeni Fersa Matbaacılık, Ankara.
9. Gökmen, S 2007. Genel Ekoloji. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
10. Kılınç, M., Kutbay, G 2004. Bitki Ekolojisi Palme Yayıncılık, Ankara.
11. Essentials of Ecology, 5e G Tyler Miller, Jr. and Scott E. Spoolman 2009.
12. Məmmədov Q. Ş., Xəlilov M. J. "Ekologiya, Ətraf mühit və insan". Bakı, "Elm" nəşriyyatı – 2006, 608 s.

13. Fəqan Əliyev, Akim Bədəlov, Eldar Hüseynov, Fərhad Əliyev. “Ekologiya”. Bakı: “Elm”, 2012, -828 səh.
14. Sultanov R. L., Sadıqova N. A., Ataşova Ü. E. Ümumi ekologiya. Bakı: “Bakı Universiteti” nəşriyyatı, 2010, 384 s.

### **Əlavə ədəbiyyat**

1. Renato A. Dela Peña Jr., Daniel E Gracilla, Christian R. Pangilinan, General Biology, 2016
2. J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, and P. Walter Molecular biology of the cell, 5th edition by B. Alberts, A. Johnson, 2008
3. Федотова Ю.О. Общая биология. Учебное пособие СПб.: Университет ИТМО; 2017. – 63с.
4. Колесников С.И. Общая биология: Уч. Пособие, СПО, 5-е изд.-М.: КНОРУС, 2015.- 288с.
5. С.Б. Мамонтов, В.Б Захаров. Общая биология, Уч. Пособие, СПО 11-е изд. М.: КНОРУС, 2015-324с.
6. Биология [Электронный ресурс] : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 2. - 560 с

### **X. Fənnin mühazirə mətnləri**

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

### **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>	Biologiya elminin predmeti və qısa inkişaf tarixi	Biologiya haqqında ümumi məlumat, inkişaf tarixi, biologiya sahələri araşdırılır.	Jane B. Reece; Nəcəfov C.Ə.
<b>2</b>	Biomolekullar və onlar arasındakı kimyəvi əlaqələr (karbohidratlar, yağlar)	Biomolekulların klassifikasiyası, karbohidratların və lipidlərin, quruluşu və onlar arasındakı kimyəvi əlaqələr öyrənilir	N.T. Hüseynova; Renato A. Dela Peña Jr., Колесников С.И.
<b>3</b>	Biomolekullar və onlar arasındakı kimyəvi əlaqələr (zülallar, vitaminlər)	Zülalların və vitaminlərin quruluşu, canlı orqanizmlərin həyatında onların rolu araşdırılır	Jane B. Reece; N.T.Hüseynova Колесников С.И.
<b>4</b>	Hüceyrənin quruluşu və orqanoidlər	Hüceyrənin morfolojiyası və biokimyəvi tərkibi, hüceyrənin ümumi orqanoidləri: ribosomlar, endoplazmatik şəbəkə, mitoxondrilər, holci kompleksi, lizosom araşdırılır	N.T.Hüseynova; Jane B. Reece; Колесников С.И.

5	Toxumalar haqqında anlayış	Bitki (ötürücü, əsas və ifrazat toxumaları) və heyvan toxumaları (Epiteli, birləşdirici, əzələ, sinir)	N.T.Hüseynova; Jane B. Reece; Колесников С.И
6	Hüceyrəsiz quruluşa malik olan oranzimlər: viruslar və bakteriofaqlar	Viruslar, bakteriofaqların quruluşu, növləri və çoxalma üsulları öyrənilir	M.Ş. Babayev; Renato A. Dela Peña Jr., С.Б. Мамонтов
7	Canlılarda qidalanma və enerji mübadiləsi: maddələr mübadiləsi, fermentlər, hüceyrə tənəffüsü	Maddələr mübadiləsi, enerji mübadiləsi. ATF-nin orqanizmdəki rolu və canlılarda tənəffüs prosesi, fermentlər öyrənilir.	Nəcəfov C.Ə Jane B. Reece;
8	Canlılarda qidalanma və enerji mübadiləsi: qıcırma və fotosintez	Qıcırma və fotosintez prosesləri araşdırılır	С.Б. Мамонтов Jane B. Reece;
9	Genetik material və məlumatlar: nuklein turşuları, kimyəvi tərkibi, quruluşu və DNT molekulunun replikasiyası. Genetik işarələr və terminlər.	Nuklein turşularının kəşfi, quruluş və növləri, DNT sintezi-replikasiya prosesi öyrənilir	Jane B. Reece; S.Q. Həsənova; Колесников С.И
10	Seleksiyanın əsasları	Əhliləşdirmə, mədəni bitkilərin mənşə mərkəzləri, seleksiyanın metodları, mikroorqanizmlərin seleksiyası və biotexnologiyanın müasir nəaliyyətləri araşdırılır	Колесников С.И
11	Biosfer və biosferdə maddələr dövrəni.	Biosfer anlayışı və onun təkamülü. Yer in geoloji mərhələləri. Təbiətdə maddələr dövrəni. Biosferdə maddələr dövrəni.	S. Gökmen. 9-cu bölmə; F.Əliyev. 5-cı fəsil; N.Şıışlı. 8-ci bölmə;
12	Atmosferin təbəqələri və ekoloji hadisələr.	Atmosferin quruluşu və onun mahiy-yəti. Atmosfer təzyiqi və onun ekoloji-gigiyenik əhəmiyyəti. Atmosferin antropogen amilləri və onların ekoloji fəsadları.	S. Gökmen. 6-cı bölmə; G. Tyler Miller, Jr. and Scott E. – 5-ci bölmə; R.L.Sultanov. 4-cü bölmə
13	Biosenoz ekologiyası.	Biosenoz anlayışının mahiyyəti. Biosenozun strukturu. Biosenozda orqanizmlərin əlaqələri. Ekoloji sığınacaq (ekoloji nişa).	S. Gökmen. 7-cı bölmə; N.Şıışlı. 6-cü bölmə; Q.Ş.Məmmədov . 5-ci fəsil

<b>14</b>	Ekosistem və onun xüsusiyyətləri.	Ekosistem anlayışının mahiyyəti. Ekosistemin enerjisi. Bioloji toplantı prinsipləri. Ekosistemin bioloji məhsul-darlığı. Ekoloji piramidalar. Ekosistemin dinamikası.	S. Gökmen. 9-cu bölmə; N.Şışlı. 7-ci bölmə;F.Əliyev. 6-cı fəsil
<b>15</b>	Ekologiyanın əsasları: ətraf mühit landşaft anlayışı və ekoloji amillər.	Ətraf mühiti, landşaft anlayışları və ekoloji amillər. Abiotik amillər və bu amillərin mahiyyəti. Biotik amillər və bu amillərin mahiyyəti. Antropogen amillər və bu amillərin mahiyyəti.	S. Gökmen. 1-2-ci bölmələr; G. Tyler Miller, Jr. and Scott E. 1-2-ci bölmələr; Q.S.Məmmədov. II fəsil
<b>Yekun imtahan</b>			

## **XII. Seminar-məşğələlər**

Bu fənn üzrə seminar məşğələləri interaktiv qaydada təşkil olunur. Dərs prosesində ən müasir təlim-tədris texnologiyalarından istifadə olunur. Kursun tədrisi zamanı tələbələrin qarşısında duran vacib məsələlər:

1. Seminar məşğələsinin hər bir mövzusu üzrə müzakirəyə çıxarılan suallarla diqqətlə tanış olmalı;
2. Müvafiq mühazirə materiallarını diqqətlə öyrənmək;
3. Mövzuya aid olan ədəbiyyatı oxumaq və öyrənmək;
4. Seminarda müzakirəyə çıxarılan hər bir məsələyə qısa cavab hazırlamaq;
5. Mövzu üzrə verilən təcrübi tapşırıqları yerinə yetirməklə, praktik bacarıqlara yiyələnmək.

## **XIII. Fənn üzrə kurs işi**

Bu fənn üzrə kurs işi nəzərdə tutulmayıb.

## **XIV. Sərbəst işlər: tələblər və qiymətləndirmə**

Sərbəst iş nəzərdə tutulmayıb

## **XVI. Fənn üzrə qiymətləndirmə**

Fənn üzrə tələbələrin yekun biliyi 100 ballıq sistem üzrə qiymətləndirilir. Balların maksimum miqdarı -100 baldır.

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

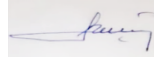
<b>İstiqamət</b>	<b>Ballar</b>	<b>Faiz</b>
İmtahan (final)	50	50 %
İmtahan (ara)	30	30 %
Seminar (məşğələ) dərslərin nəticələrinə görə	20	20 %
<b>Cəmi:</b>	<b>100</b>	<b>100 %</b>

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

51 baldanaşağı 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.

Tərtib etdi:



dos.b.e.n.G.S.Mirzəyev

#### Mənbələr:

1. Ege Universitesi

<http://ebp.ege.edu.tr/DereceProgramlari/Ders/1/2632/259704/739178/1>

2. İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü

<https://food.iyte.edu.tr/wp-content/uploads/sites/89/2019/09/2019e%C4%9Fitim-plan%C4%B1-ders-i%C3%A7erikleri-tr-21.02.2018-1.pdf>

3. Yıldız Teknik Universitesi

<http://www.bologna.yildiz.edu.tr/index.php?r=course/view&id=5854&aid=109>

4. Delhi Universiteti

[http://www.du.ac.in/ducc/uploads/old-ug-courses/1472011\\_BSc-H-FoodTech.pdf](http://www.du.ac.in/ducc/uploads/old-ug-courses/1472011_BSc-H-FoodTech.pdf)

5. Maulana Abul Kalam Azad University of Technology

[https://makautwb.ac.in/syllabus/FT\\_Syllabus\\_Upto\\_4th\\_Year\\_14.03.14.pdf](https://makautwb.ac.in/syllabus/FT_Syllabus_Upto_4th_Year_14.03.14.pdf)

<http://www.bologna.yildiz.edu.tr/index.php?r=course/view&id=5085&aid=39>

<http://bologna.yildiz.edu.tr/index.php?r=course/view&id=4277&aid=29>

<https://www.anadolu.edu.tr/akademik/fakulteler/ders/95130/ekoloji/ders-icerik>

<http://oidb.odu.edu.tr/ogrenci/ebp/organizasyon.aspx?kultur=tr->