

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ
LƏNKƏRAN DÖVLƏT UNIVERSİTETİ**

«TƏSDİQ EDİRƏM»:
TƏDRİS MƏSƏLƏLƏRİ
ÜZRƏ PROREKTOR V.İ.E.:
 DOS. Z. MƏMMƏDOV

“22” may 2026-cı il

FƏNN SİLLABUSU

İXTİSAS: 6005004- EKOLOGİYA
FAKÜLTƏ: TƏBİYYAT
KAFEDRA: “FİZİKA, KİMYA VƏ BIOLOGİYA”

I. FƏNN HAQQINDA MƏLUMAT:

FƏNNİN ADI: “EKOLOJİ KİMYA” (*Program–ARETN Lənkəran Dövlət Universiteti, “Fizika, kimya və biologiya” kafedrası, İşçi program- 19 may 2026-cı il, prot. 10*)

KODU: İF-B18

TƏDRİS İLİ: III (2026-2027)

SEMESTR: V

TƏDRİS YÜKÜ: cəmi: 60 saat. AUDİTORİYA SAATI- 20 (MÜHAZİRƏ- 10 S, SEMİNAR MƏŞĞƏLƏSİ 10 S)

TƏDRİS FORMASI: Qiyabi

TƏDRİS DİLİ: Azərbaycan dili

AKTS ÜZRƏ KREDİT: 6

II. MÜƏLLİM HAQQINDA MƏLUMAT:

ADI, SOYADI, ELMİ DƏRƏCƏSİ VƏ ELMİ ADI:

1. Müəhazirə müəllimi: k.ü.f.d., dos. İSA ŞAHRUDDİN OĞLU HÜSEYNOV.
2. Seminar müəllimi: k.ü.f.d., dos. İSA ŞAHRUDDİN OĞLU HÜSEYNOV

MƏSLƏHƏT GÜNLƏRİ VƏ SAATI: Çərşənbə axşamı, saat 08.00-10.05

E-MAIL ÜNVANI: isabey57@gmail.com

KAFEDRANIN ÜNVANI: LƏNKƏRAN Ş., HACI ZEYNALABDİN TAĞIYEV KÜÇƏSİ, 108, 3-cü tədris korpusu

III. TÖVSIYYƏ OLUNAN DƏRSLİKLƏR VƏ DƏRS VƏSAİTLƏRİ:

ƏSAS ƏDƏBİYYAT

1. V.Abbasov, N.Ə.Səlimova və b. “*Ekoloji kimyaya giriş*”. Maarif nəşr., Bakı, 2006.
2. S.R.Hacıyeva, F.Hüseynov, Z.Vəliyeva. “*Ekoloji kimya*”. Lambert Akademik nəşr., 2018.
3. S.R.Hacıyeva, F.S.Əliyeva və b. “*Ekologiya*”. Ulu nəşr. Bakı, 2018.
4. E.Mövsumov, L.Quliyeva. “*Ətraf mühit kimyası*”, Bakı “MBM” MMC nəşr., 2010.
5. V.Abbasov, R.Əliyeva və b. “*Ekoloji kimya*”, Bakı, “Qamma servis” nəşr., 2003.

IV. PREREKVİZİTLƏR: “EKOLOJİ KİMYA” fənninin tədrisi üçün öncədən “*Kimya*” fənninin tədrisi vacibdir.

V. KOREKVİZİTLƏR: Bu fənnin tədrisi ilə eyni vaxtda başqa fənlərin də tədris olunmasına zərurət yoxdur.

VI. FƏNNİN TƏSVİRİ: Ekoloji kimya insan fəaliyyəti də (təsərrüfat, sənaye, hərbi və s.) daxil olmaqla ətraf mühitdə baş verən kimyəvi prosesləri tədqiqini, birbaşa və dolaylı yolla insanlara təsir edən və geosferdə (atmosfer, hidrosfer və litosfer) baş verən kimyəvi proseslər öyrənir. Ekoloji kimya fənni ümumi və qeyri-üzvi kimya, üzvi kimya, neft kimyası və s. fənləri ilə sıx əlaqədardır. “*Ekoloji kimya*” fənninin mənimsənilməsi qarşıya qoyulan bir sıra mühüm ekoloji problemlərin həllində bilavasitə iştirak etməyə,

ekoloji biliklərin mənimsənilməsilə ətraf mühitin qorunmasının necə vacib bir məsələ olduğunu dərk etməyə imkan verir.

VII. FƏNNİN MƏQSƏDİ: Bu fənni öyrənməklə tələbələr çirkləndirici maddələrin əmələ gəlmə mənbələrini, çirkləndirici maddələrin ətraf mühitə təsirini qiymətləndirmək və ətraf mühit faktorlarının təsirindən onların özünü aparmasını, yayılmasını və digər maddələrə çevrilməsini proqnozlaşdırmaq, çirkləndirici maddələrin canlı orqanizmlərə təsirinin nəticələrini müəyyən etmək və sənaye məhsulları misalında kimyəvi maddələrin ekoloji qiymətləndirilməsini müəyyən etməkdir.

VIII. DAVAMIYYƏTƏ VERİLƏN TƏLƏBLƏR: Tələbə semestr ərzində fənn üzrə bütün dərslərdə iştirak etdiyi halda ona dərstdə davamiyyətə görə *bal verilmir*. 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, haqqında müvafiq qərar qəbul edilir.

IX. QIYMƏTLƏNDİRMƏ:

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 – laboratoriya dərslərində fəaliyyətinə görə;

30 bal – kollokvium nəticələrinə görə.

İmtahanda qazanılan balların maksimum miqdarı *50*-dir.

QIYMƏT MEYARLARI AŞAĞIDAKILARDIR:

Qiymətləndirmə zamanı *Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına* uyğun olaraq qiymətləndirmə meyarları nəzər alınır. İmtahan biletinə bir qayda olaraq fənni əhatə edən **5 sual** daxil edilir. Hər sual **10 bala** qədər qiymətləndirilə bilər.

10 bal – tələbə keçilmiş material dərindən başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəflidir.

9 bal – tələbə keçilmiş material tam başa düşür, cavabı dəqiqdir, mövzunun mətnini tam açə bilər.

8 bal – tələbə cavabında ümumi xarakterli bəzi qüsurlara yol verir;

7 bal – tələbə 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 imtahangöstəriciləri semester ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladığı bala əlavə olunur.

SEMESTR NƏTİCƏSİNƏ GÖRƏ YEKUN QIYMƏTLƏNDİRMƏ (imtahan və imtahana qədərki 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

X. DAVRANIŞ QAYDALARININ POZULMASI: Tələbə Universitetin daxili nizam –intizam qaydalarını pozduqda əsasnamədə nəzərdə tutulan qaydada tədbir görülməkdir.

XI. TƏQVİM PLANI: Mühazirə– 10 saat, seminar 10 saat

SS	TƏDRİS OLUNACAQ MÜHAZİRƏ VƏ SEMİNAR MƏŞĞƏLƏLƏRİ MÖVZULARININ MƏZMUNU	SAA	
		Müh.	Sem.
1	EKOLOJİ KİMYANIN PREDMETİ, MƏQSƏDLƏRİ, MƏSƏLƏLƏRİ. TOLERANTLIQ VƏ KİÇİRLƏNMƏ Plan: 1. Ekoloji kimyanın predmeti, bioloji, kimyəvi cəhətləri, əsas məqsədləri. 2. Ekoloji kimyanın əsas məsələləri və tədqiqat metodları. 3. Kimyəvi ekoloji amillər: insan fəaliyyəti, Şelfordun tolerantlıq qanunu, tolerantlıq ayrısı. 4. Kimyəvi çirklənmə, minimum qanunu, ekoloji amillərin əsas qanunauyğunluqları. Əsas mənbə: [1-11]; Əlavə mənbə [1-4]	2	2
2	CANLI ORQANİZMƏ TƏSİR XÜSUSİYYƏTLƏRİNƏ GÖRƏ ÇİRLƏNDİRİCİLƏRİN TƏSNİFATI Plan: 1. Kimyəvi çirkləndiricilər-polyutantlar, növləri, təsnifatı, ətraf mühit çirkləndiriciləri. 2. Çirkləndiricilərinin ekosistemə təsirinə görə təsnifatı, lokal, regional və global çirklənmə. 3. Xemosfer, çirkləndirici maddələrin tətbiq sahələri və təsirlərinə görə təsnifatı: Biosidlər, ksenobiotiklər, ekzogen maddələr. 4. Ekotoksikantlar, supertoksikantlar, toksikilik, radioaktivlik, kanserogenlik. 5. İnsan orqanizmi üçün zərərsiz və vacib stimulyatorlar, terapeutik agentlər və təsirsiz maddələr. Əsas mənbə: [1-11]; Əlavə mənbə [1-4]	2	2
3	İNSAN ORQANİZMİNƏ TƏSİR DƏRƏCƏSİNƏ GÖRƏ ZƏRƏRLİ MADDƏLƏRİN TƏHLÜKƏLİLİK SİNİFLƏRİ Plan: 1. Zərərli maddələrin təhlükəlilik dərəsi üzrə təsnifatı. 2. Kimyəvi çirkləndiricilərin canlı orqanizmə sitotoksiki, teratogen və genetik təsir xarakteri. Sinergizm, additivlik, antoqonizmlilik. 3. Zərərli maddələrin insan orqanizminə daxil olma üsulları. 4. Kimyəvi çirkləndirici maddələrin canlı orqanizmə genetik təsir növləri: Mutagenlik, kanserogenli, kanserogenezi promotorları. 5. Toksik maddələrin canlı orqanizmə təsir mexanizmi, müddəti, effekti,metabolizm, detoksikasiya. Əsas mənbə: [1-11]; Əlavə mənbə [1-4]	2	2
4	BİOSFER KOMPONENTLƏRİNDƏ KİMYƏVİ ÇİRLƏNDİRİCİLƏRİNMAKSİMUM YOL VERİLƏN MİQDARI Plan: 1. Çirkləndiricilərin hədd konsepsiyası, səviyyəsi, tullantı və axıntı həddi, normalaşdırılma prinsipləri. 2. Zərərli maddələrin atmosferdə, suda və torpaqda yol verilən miqdarı. 3. Toksikantların orqanizmə təsirinin qiymətləndirilməsi. 4. Toksik təsirin təbiəti, orta öldürücü doza və orta öldürücü təsir. Əsas mənbə: [1-11]; Əlavə mənbə [1-4]	2	2
5	CANLI ORQANİZMLƏRİN KİMYƏVİ TƏRKİBİ Plan: 1. Kimyəvi elementlərin yer qabığı, torpaq, dəniz suyu, bitkilər və heyvanlarda miqdarı. 2. Biogen elementlər, elementlərin bioloji qatılma, orqanogenlər, makro, mikro, ultramikro elementlər və daimi qarışıq elementlər. 3. Canlı orqanizmdə elementlərin V.V.Kovalski təsnifatı üzrə yayılması. 4. Üzvi birləşmələrin insan orqanizmində miqdarı və rolu. 5. Qeyri-üzvimaddələrin, plastik və energetik maddələrin rolu. Əsas mənbə: [1-11]; Əlavə mənbə [1-4]	2	2
	CƏMLİ:	10	10

XII.FƏNN ÜZRƏ TƏLƏBLƏR, TAPŞIRIQLAR: *Tələbə fənnin tədrisində əsasən bu bənddə qeyd edilən əsas nüans və məqamları-fənnin predmetini, üsul və metodlarını, mövzunun mahiyyətini aydınlaşdırmağı, əsas anlayışlar, ifadə, tərif, formul və düsturların məna və əhəmiyyətini dərk etməyi, mövzudan irəli gələn problemin anlaşıqlı şəkildə izah etməyi bilməli və bacarmalıdır:*

XIII. FƏNN TƏDRİSİ ÜÇÜN NƏZƏRDƏ TUTULMUŞ TƏDRİS VƏ ÖYRƏNMƏ METODLARI:

- mühazirə;
- seminar;
- praktik tapşırıqlar;
- slaydlı təqdimat və müzakirə;
- video təqdimat;
- müstəqil iş, araşdırma;
- araşdırma təqdimat.

XIV. FƏNN ÜZRƏ TƏLİMİN NƏTİCƏLƏRİ:

FTN 1. Yer in geosferi və baş verən proseslər, polyutantlar və onların mənbələri və biosferdə paylanması təmin edir.

FTN 2. Çirkləndirici maddələrin yol verilən hədd qatılığı və hədd səviyyəsini, normalaşdırılma prinsiplərini izah edir.

FTN 3. Kimyanın müasir nəzəri məsələlərini və müxtəlif mühitlərdə-atmosferdə, havada, suda və torpaqda baş verən prosesləri və kimyəvi maddələrin analiz üsullarını şərh edir.

FTN 4. Çirkləndiricilərin əsas qanunlarını, onun miqrasiyasını, transformasiyasını və ekosistemlərdə toplanmasını izah edir.

FTN 5. Mühit amillərinin orqanizmə təsir mexanizmini və onun davamlılıq həddini, mühitin stres və təsirlərinə uyğunlaşma yollarını izah edir.

FTN 6. Müxtəlif çirkləndiricilərin orqanizmlərə, biosenoza və insan orqanizminə təsirinin xüsusiyyətlərini şərh edir.

XV. TƏLƏBLƏRİN FƏNN HAQQINDA FİKRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ:

XVI. KOLLOKVİUM SUALLARI:

KOLLOKVİUM SUALLARI

1. Ekoloji kimyanın predmeti, bioloji, kimyəvi cəhətləri, əsas məqsədləri.
2. Ekoloji kimyanın əsas məsələləri və tədqiqat metodları.
3. Kimyəvi ekoloji amillər:insan fəaliyyəti,Şelfordun tolerantlıq qanunu, tolerantlıq əyrisi.
4. Kimyəvi çirklənmə, minimum qanunu, ekoloji amillərin əsas qanunauyğunluqları.
5. Kimyəvi çirkləndiricilər-polyutantlar, növləri, təsnifatı, ətraf mühit çirkləndiriciləri.
6. Çirkləndiricilərinin ekosistemə təsirinə görə təsnifatı, lokal, regional və qlobal çirklənmə.
7. Xemosfer, çirkləndirici maddələrin tətbiq sahələri və təsirlərinə görə təsnifatı: Biosidlər, ksenobiotiklər, ekzogen maddələr.
8. Ekotoksikantlar, supertoksikantlar, toksikilik, radioaktivlik, kanserogenlik.
9. İnsan orqanizmi üçün zərərsiz və vacib stimulyatorlar, terapeutik agentlər və təsirsiz maddələr.
10. Zərərli maddələrin təhlükəlilik dərəsi üzrə təsnifatı.

XVİLFƏNN ÜZRƏ İMTAHAN SUALLARI

1. Ekoloji kimyanın predmeti, bioloji, kimyəvi cəhətləri, əsas məqsədləri.
2. Ekoloji kimyanın əsas məsələləri və tədqiqat metodları.
3. Kimyəvi ekoloji amillər:insan fəaliyyəti,Şelfordun tolerantlıq qanunu, tolerantlıq əyrisi.
4. Kimyəvi çirklənmə, minimum qanunu, ekoloji amillərin əsas qanunauyğunluqları.

5. Kimyəvi çirkləndiricilər-polyutantlar, növləri, təsnifatı, ətraf mühit çirkləndiriciləri.
6. Çirkləndiricilərinin ekosistemə təsirinə görə təsnifatı, lokal, regional və qlobal çirklənmə.
7. Xemosfer, çirkləndirici maddələrin tətbiq sahələri və təsirlərinə görə təsnifatı: Biosidlər, ksenobiotiklər, ekzogen maddələr.
8. Ekotoksikantlar, supertoksikantlar, toksikilik, radioaktivlik, kanserogenlik.
9. İnsan orqanizmi üçün zərərsiz və vacib stimulyatorlar, terapeutik agentlər və təsirsiz maddələr.
10. Zərərli maddələrin təhlükəlilik dərəsi üzrə təsnifatı.
11. Kimyəvi çirkləndiricilərin canlı orqanizmə sitotoksiki, teratogen və genetik təsirləndirici. Sinerqizm, additivlik, antoqonizmlik.
12. Zərərli maddələrin insan orqanizminə daxil olma üsulları.
13. Kimyəvi çirkləndirici maddələrin canlı orqanizmə genetik təsirlər: Mutagenlik, kanserogenlik. Kanseroqenez promotorları.
14. Toksik maddələrin canlı orqanizmə təsirlər mexanizmi, müddəti, effekti metabolizm, detoksikasiya.
15. Çirkləndiricilərin hədd konsepsiyası, səviyyəsi, tullantı və axıntı həddi, və normalaşdırılma prinsipləri.
16. Zərərli maddələrin atmosferdə, suda və torpaqda yol verilən miqdarı.
17. Toksikantların orqanizmə təsirlərinin qiymətləndirilməsi.
18. Toksik təsirlər təbiəti, orta öldürücü doza və orta öldürücü təsirlər.
19. Kimyəvi elementlərin yer qabığı, torpaq, dəniz suyu, bitkilər və heyvanlarda miqdarı.
20. Biogen elementlər, elementlərin bioloji qatılma, orqanogenlər, makro, mikro, ultramikro elementlər və daimi qarışıq elementlər.
21. Canlı orqanizmdə elementlərin V.V.Kovalski təsnifatı üzrə yayılması.
22. Üzvi birləşmələr, insan orqanizmində miqdarı və rolu.
23. Qeyri-üzvi maddələr, plastik və energetik maddələrin rolu.
24. İnsan orqanizmində suyun fəaliyyəti, miqdarı, hüceyrədaxili və hüceyrədən kənar su.
25. Canlı təbiətdə bioloji və kimyəvi reaksiyalarda rolu.
26. Təbii suların kimyəvi tərkibi, turşuluğu, və temperaturu.
27. Kimyəvi elementlərin biokimyəvi miqrasiya tsikli, prodüsentlər, konsumentlər və redusentlər.
28. Antropogen çirklənmənin miqrasiyası, miqrasiyanın xarici və daxili amilləri.
29. Çirklənmənin miqrasiyası sxemi və mərhələləri.
30. İnsan orqanizmində maddələr nəqli və mübadiləsi.

Qeyd: "Ekoloji kimya" fənninin sillabusu 6005004 "Ekologiya" ixtisası üzrə tədris planı və ARETN Lənkəran Dövlət Universiteti, "Fizika, kimya və biologiya" kafedrası, İşçi proqram- 19 may 2026-cı il, prot. 10 əsasında müzakirə edilərək tərtib və təsdiq edilmişdir.

Fənn müəllimi:



k.ü.f.d., dosent İsa Hüseynov

Kafedra müdri:



Ped.e.d., prof. Vidadi Orucov