


AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ
LƏNKƏRAN DÖVLƏT UNİVERSİTETİ

«TƏSDİQ EDİRƏM»
TƏDRİS MƏSƏLƏLƏRİ
ÜZRƏ PROREKTOR
VƏZİFƏSİNİ İCRA EDƏN


D. S. Z. MƏMMƏDOV
“ ” 2025-ci il

FƏNN SİLLABUSU

İXTİSAS: 050504 – EKOLOGİYA
FAKÜLTƏ: TƏBİYYAT
KAFEDRA: FİZİKA, KİMYA VƏ BİOLOGİYA
I. FƏNN HAQQINDA MƏLUMAT:

FƏNNİN ADI: “EKOTOKSİKOLOGİYA”. (Program – Bakı Dövlət Universitetinin Rektorunun 09.04.2018-ci il tarixli R-34 sayılı əmri ilə təsdiq edilmişdir “Ekologiya” ixtisası üçün bakalavr pilləsi üzrə hazırlanmış və 2023-ci ildə təkrar nəşr edilmişdir).

KODU: AMTMEF-B04

TƏDRİS İLİ: V (2025-26) SEMESTR VII

TƏDRİS YÜKÜ: CƏMI-70 SAAT. Auditoriyadankənar s.-46, AUDİTORİYA SAATI – 24, (MÜHAZİRƏ-14 SAAT, SEMİNAR- 10 SAAT)

TƏDRİS FORMASI: QIYABI

TƏDRİS DİLİ: AZƏRBAYCAN DİLİ

AKTS ÜZRƏ KREDİT: 7

AUDİTORİYA №:

SAAT:

II. MÜƏLLİM HAQQINDA MƏLUMAT:

ADI, SOYADI, ELMİ DƏRƏCƏSİ VƏ VƏZİFƏSİ: k.ü.f.d., dos.HÜSEYNOV İSA ŞAHRUDDİN
KAFEDRANIN ÜNVANI: LƏNKƏRAN, HACI ZEYNALBDİN TAĞIYEV, 108
MƏSLƏHƏT SAATI:

III. TÖVSIYYƏ OLUNAN DƏRSLİK, DƏRS VƏSAİTİ VƏ METODİK VƏSAİTLƏR:

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.
6. N.T., Şəmilov, V.İ.Mərdanova, A.A.Səmədova. “*Ekoloji kataliz*”, BDU nəşr. Bakı, 2020
7. S.R.Hacıyeva, N.T.Şəmilov və b. “*Ekoloji monitorindən praktikum*”. BDU nəşr., Bakı, 2019.
8. N.T., Şəmilov, T.İ.Əliyeva, Q.İ.Bayramov, A.A.Səmədova. “*Tətbiqi ekologiya*”. BDU nəşr. Bakı, 2020
9. S.R.Hacıyeva, T.İ.Əliyeva, A.Q.Hüseynli, Ü.N.Rüstəмова, Z.T.Vəliyeva, C.Z..Səmədov. “*Tətbiqi ekologiyadan praktikum*”. BDU nəşr. Bakı, 2016
10. S.R.Hacıyeva, H.İ.Rəfiyeva, Z.T.Vəliyeva, P.A.A.Səmədova. “*Dərman və narkotik maddələrin analizi*”. BDU nəşr., Bakı, 2019.

11. Q.İ.Bayramov, Q.İ.Səmədova, N.M.Cəfərova. "Neft emalı və neft sənayesinin ekoloji problemləri. Neft sənayesində alınan istehsalat sularının tərkibində olan zərərli maddələrin analiz metodları". Metodik vəsait. BDU nəşr., Bakı, 2019

ƏLAVƏ ƏDƏBİYYAT

1. V.A.İsidorova. "Ekolojiçeskaya ximiya". Moskva, 2006.
2. N.V.Çibisova, E.K.Dolqan. "Ekolojiçeskaya ximiya". Moskva, 2006.
3. Каплин В.Г. *Основы экотоксикологии*. –М.: Изд-во «Колос», 2006, 232с.
4. Антонович Е.А., Седокур Л.К. Качество продуктов питания в условиях химизации сельского хозяйства: 1990, -с.240.
5. Гиорд А.О. *Применение пищевых добавок*. – СПб: Гиорд, 1997., с.47
6. Исидоров В.А. *Введение в химическую экотоксикологию*: Учебн. Пособие- СПб: Химииздат. 1999, с.143
7. Саприн А.Н. *Детоксикация ксенобиотиков в организме //Итоги науки и техники. Общие проблемы физ.хим. Биологии* –М.: ВИНТИ, 1990, т.22, с.31-122.
8. Фелленберг Г. Загрязнение природной среды. Введение в экологическую химию: Пер. с нем.- М.: Мир, 1997, с.232.
9. Шаов А.Х. Хараев А.М. *Основы токсикологии*: Учебн. Пособие. Нальчик:Изд-во КБГУ, 2000, с.69.
10. Куценко А.С. *Основы токсикологии*. СПб., 2002, 720с.
11. Швайкова М.Д. *Токсикологическая химия*. М.:2002, 378с.
12. Юфит С.С. *Яды вокруг нас*. М.: 2002, М.: 2002, 368с.
13. Филенко О.Ф., Михеев И.В. *Основы водной токсикологии*-М.:Колос,2007,144с

IV. PREREKVİZİTLƏR: "Ekotoksikologiya" fənninin tədrisi üçün öncədən "Kimya", "Ekoloji kimya" fənlərinin tədrisi vacibdir.

V.KOREKVİZİTLƏR: Bu fənnin tədrisi ilə eyni vaxtda başqa fənlərin tədrisinə zərurət yoxdur.

VI.FƏNNİN TƏSVİRİ: XX əsrdən başlayaraq insan fəaliyyətinin bütün sahələrində, o cümlədən kənd təsərrüfatı da daxil olmaqla kimyəvi maddələrin geniş tətbiq olunması ilə əlaqədar olaraq toksiki maddələrin insan orqanizminə, digər canlılara və bütünlükdə ekosistemə təsirinin öyrənilməsi kimi mürəkkəb problemin həlli yollarının axtarılması zərurəti yarandı. "Ekotoksikologiyada" toksimetriyanın vacib parametri kimyəvi maddənin toksikliliyidir(zəhərliliyi). İnsan və digər canlı orqanizmlər üçün təhlükəli olan kimyəvi maddələr toksikantlar, ekotoksikantlar və ksenobiotiklər(əvvəllər biosferdə rast gəlinməyən, orqanizm üçün yad maddələrdir ki, ətraf mühitə düşən ən az miqdarı belə orqanizmlərin məhvinə səbəb olur), çirkəndiricilər, kontaminantlar(ətraf mühitdən qida maddələrinə təhlükəli miqdarda keçən ekoloji zərərli maddələr) adlanır.

VII. FƏNNİN MƏQSƏDİ: "Ekotoksikologiya" fənninin tələbələrini bu kursu mənimsəməklə kimyəvi maddələrin zəhərliliyi və təhlükəliliyini müəyyən edən əsas xarakteristika və xassələrinin öyrənilməsi, toksikliliyə təsir edən faktorlar; toksikantların orqanizmə daxil olma yolları, onların paylanma qanunauyğunluğu, metabolizm və xaric olunma; kimyəvi maddələrin kəskin, az kəskin və xroniki təsirdən əmələ gələn toksiki proseslərin müxtəlif formaları, patoloji vəziyyətlərin formalaşmasının mexanizm və qanunauyğunluqlarını öyrənməkdir.

VIII.DAVAMIYYƏTƏ VERİLƏN TƏLƏBLƏR:Tələbə semestr ərzində fənn üzrə bütün dərslərdə iştirak etdiyi halda ona dərslərdə 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: Tələbələrini 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 materialı tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və 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;
 1-2bal– tələbənin mövzudan qismən xəbəri var.
 0 bal– suala cavab yoxdur.

Tələbənin imtahanda topladığı balın miqdarı 17-dən az olmamalıdır. Əks təqdirdə tələbənin imtahan göstəriciləri semester ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladığı bala əlavə olunur.

SEMESTR NƏTİCƏSİNƏ GÖRƏ YEKUN QIYMƏTLƏNDİRMƏ
(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

X. TƏQVİM PLANI:MÜHAZİRƏ-14 SAAT, SEMİNAR MƏŞĞƏLƏLƏRİ-10SAAT. CƏMİ: 24 SAAT.

№	TƏDRİS OLUNACAQ MWHAZİRƏ VƏ SEMİNAR MÖVZULARI	saatlar	
		Müh.	Sem.
1	<p>EKOTOKSİKOLOGİYANIN ƏSAS ANLAYIŞLARI, MƏQSƏD VƏ VƏZİFƏLƏRİ. ZƏHƏRLİ MADDƏLƏRİN VƏ ZƏHƏRLƏNMƏLƏRİN TƏSNİFATININ ƏSAS NÖVLƏRİ.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Toksikologiya və ekotoksikologiyanın əsas anlayışları. Ekotoksikologiyanın öyrənilmə tarixi, məqsəd və məsələləri. Zəhərli maddələrin və zəhərlənmələrin təsnifatının əsas növləri. Zəhərin təsirinin təzahürü. <p>Əsas mənbə: [1-11]; Əlavə mənbə [1-13]</p>	2	2
2	<p>RESEPTOR ANLAYIŞI. ZƏHƏRLƏRİN FERMENTLƏRLƏ QARŞILIQLI TƏSİRİ, ZƏHƏRLƏRİN KUMULYASIYASI VƏ BİRGƏ TƏSİRİ.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Toksiki effekt, reseptor anlayışı. Zəhərlərin fermentlərlə qarşılıqlı təsiri. Zəhərin orqanizmə daxil olması. Ksenobiotiklərin nəqli və orqanizmdə toplanması. Orqanizmdən zəhərlərin xaric olunması, toksikokinetika. <p>Əsas mənbə: [1-11]; Əlavə mənbə [1-13]</p>	2	2

3	<p style="text-align: center;">ZƏHƏRLƏRİN KUMULYASIYASI VƏ BİRGƏ TƏSİRİ. ZƏHƏRLƏYİCİ MADDƏLƏRN MƏNBƏLƏRİ - QAZŞƏKİLLİ QEYRİ-ÜZVİ BİRLƏŞMƏLƏR VƏ TURŞULAR.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zəhərlərin kumulyasiyası. 2. Zəhərlərin birgə təsiri. 3. Zəhərlərə qarşı müalicəvi-profilaktik qidalanma. 4. Zəhərləyici maddələrin mənbələri. 5. Qazşəkilli qeyri-üzvi birləşmələr <p><i>Əsas mənbə: [1-11; Əlavə mənbə [1-13]</i></p>	2	2
4	<p style="text-align: center;">RADIOAKTİVLİK VƏ İNSAN ORQANİZMİNƏ BIOLOJİ TƏSİRİ. POLİAROMATİK KARBOHİDROGENLƏR VƏ DİOKSİNLƏR.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Radioaktivlik, radionuklidlər, mənbəyi və insan orqanizminə daxil olma yolları. 2. Ionlaşan şüaların insan orqanizminə bioloji təsiri və zədələyici təsiri. 3. Canlı orqanizmlərin radiasiyanın təsirinə qarşı davamlılığı. 4. Poliaromatik və xlorsaxlayan karbohidrogenlər. 5. Dioksinlər və dioksinəbənzər birləşmələr. 6. Ətraf mühitin karbohidrogenlərlə çirklənməsi. <p><i>Əsas mənbə: [1-11; Əlavə mənbə [1-13]</i></p>	2	2
5	<p style="text-align: center;">AVA VƏ QIDA MƏHSULLARININ MİKROORQANİZMLƏR VƏ METABOLİTLƏRİ İLƏ ZƏHƏRLƏNMƏSİ</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Havanın mikroorqanizmlər-produsentlər, bakteriya preparatları və onların komponentləri ilə çirklənməsi. 2. Qida məhsullarının mikroorqanizmlər və onların metabolitləri ilə zəhərlənməsi. 3. Qida məhsullarında mikotoksinlər və mikotoksikozlar. <p><i>Əsas mənbə: [1-11; Əlavə mənbə [1-13]</i></p>	2	2
6	<p style="text-align: center;">OKSİKANTLARIN ORQANİZMDƏ BİOQATILAŞMASI, BİOAKKUMULYASIYASI, BİOMAQNİFİKASIYASI.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Abiotik transformasiya- fotoliz və hidroliz və biotik transformasiya. 2. Toksikantların orqanizmdə bioqatılma, bioakkumulyasiyası, biomaqnifikasiyası. 3. Alkoqollu və narkotik maddələrin zəhərlik xüsusiyyətləri. <p><i>Əsas mənbə: [1-11; Əlavə mənbə [1-13]</i></p>	2	2
7	<p style="text-align: center;">SU VƏ SU HÖVZƏLƏRİNİN ÇİRKƏNMƏSİNİN EKOLOJİ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ. KİMYƏVİ MADDƏLƏRİN VƏ EKOSİSTEMİN GİGİYENİK NORMALAŞDIRILMA PRİNSİPLƏRİ</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Su, suyun orqanoleptik, sanitari göstəriciləri. Su hövzələrinin ekoloji qiymətləndirilməsi. 2. İçməli suda zəhərli kimyəvi maddələrin miqdarının gigiyenik normaları. 3. Populyasiya ekotoksikologiyasının xüsusiyyətləri. 4. Biota komponentlərində toksiki maddələrin miqdarı toksiki yük göstəricisi kimi. 5. Xarici mühitdə kimyəvi maddənin yol verilən qatılıq həddi, ilkin və tam toksikoloji qiymətləndirilmə. 6. Kimyəvi maddələrin və ekosistemin gigiyenik normalaşdırılması prinsipləri. 7. Qida məhsullarının ekoloji sertifikatlaşdırılması. <p><i>Əsas mənbə: [1-11; Əlavə mənbə [1-13]</i></p>	2	2
Cəmi		14	10

XI. 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 anlaqlı şəkildə izah etməyi bilməli və bacarmalıdır.

XII.FƏNNİN TƏLİM NƏTİCƏLƏRİ:- "EKOTOKSİKOLOGIYA" - İnsanın sağlamlığına, həyatına, professional iş qabiliyyətinə təhlükə yaradan toksikantların təsnifatı;

- **"EKOTOKSIKOLOGIYA"** - Toksikliyin qiymətləndirilməsi, toksiki proseslərin müxtəlif təzahür formalarının inkişafı və maddələrin təsiri arasında miqdarı xarakteristikaların qurulması; insanın zərərli maddələrlə təhlükəsiz qarşılıqlı əlaqəsini müəyyən edən normativləri bilmək;
- **"EKOTOKSIKOLOGIYA"** - Kimyəvi maddələrin toksiki təsirinə profilaktik metodlarının işlənməsi, müxtəlif mühitlərdə yüksək zərərli maddələrin yaranması prinsiplərinin öyrənilməsi.

XIV. "EKOTOKSIKOLOGIYA" FƏNNİNDƏN İMTAHAN SUALLARI

1. Toksikologiya və ekotoksikologiyanın əsas anlayışları.
2. Ekotoksikologiyanın öyrənilmə tarixi, məqsəd və məsələləri.
3. Zərərli maddələrin və zəhərlənmələrin təsnifatının əsas növləri.
4. Zəhərin təsirinə təzahürü.
5. Toksiki effekt, reseptor anlayışı.
6. Zəhərlərin fermentlərlə qarşılıqlı təsiri.
7. Zəhərin orqanizmə daxil olması.
8. Ksenobiotiklərin nəqli və orqanizmdə toplanması.
9. Orqanizmdən zəhərlərin xaric olunması, toksikokinetika.
10. Zəhərlərin kumulyasiyası.
11. Zəhərlərin birgə təsiri.
12. Zəhərlərə qarşı müalicəvi-profilaktik qidalanma.
13. Zəhərləyici maddələrin mənbələri.
14. Qazşəkilli qeyri-üzvi birləşmələr
15. Radioaktivlik, radionuklidlər, mənbəyi və insan orqanizminə daxil olma yolları.
16. Ionlaşan şüaların insan orqanizminə bioloji təsiri və zədələyici təsiri.
17. Canlı orqanizmlərin radiasiyanın təsirinə qarşı davamlılığı
18. Poliaromatik və xlor saxlayan karbohidrogenlər.
19. Dioksinlər və dioksinəbənzər birləşmələr.
20. Ətraf mühitin karbohidrogenlərlə çirklənməsi.
21. Havanın mikroorqanizmlər-produsentlər, bakteriya preparatları və onların komponentləri ilə çirklənməsi.
22. Qida məhsullarının mikroorqanizmlər və onların metabolitləri ilə zəhərlənməsi.
23. Qida məhsullarında mikotoksinlər və mikotoksikozlar.
24. Abiotik transformasiya- fotoliz və hidroliz və biotik transformasiya.
25. Toksikantların orqanizmdə bioqatılması, bioakkumulyasiyası, biomaqnifikasiyası.
26. Alkoqollu və narkotik maddələrin zəhərlilik xüsusiyyətləri.
27. Su, suyun orqanoleptik sanitariya qiymətləndirilməsi.
28. Su hövzələrinin çirklənməsinin ekoloji qiymətləndirilməsi.
29. İçməli suda zərərli kimyəvi maddələrin miqdarının gigiyenik normaları.
30. Populyasiya ekotoksikologiyasının xüsusiyyətləri.
31. Biota komponentlərində toksiki maddələrin miqdarı toksiki yük göstəricisi kimi.
32. Xarici mühitdə kimyəvi maddənin yol verilən qatılıq həddi.
33. Maddənin ilkin və tam toksikoloji qiymətləndirilməsi.
34. Kimyəvi maddələrin və ekosistemin vəziyyətinin gigiyenik normalaşdırılmasının əsas prinsipləri.
35. Qida məhsullarının ekoloji sertifikatlaşdırılması.

KOLLOKVİUM SUALLARI

1. Toksikologiya və ekotoksikologiyanın əsas anlayışları.
2. Ekotoksikologiyanın öyrənilmə tarixi, məqsəd və məsələləri.
3. Zərərli maddələrin və zəhərlənmələrin təsnifatının əsas növləri.
4. Zəhərin təsirinə təzahürü.
5. Toksiki effekt, reseptor anlayışı.
6. Zəhərlərin fermentlərlə qarşılıqlı təsiri

7. Zəhərin orqanizmə daxil olması.
8. Ksenobiotiklərin nəqli və orqanizmdə toplanması.
9. Orqanizmdən zəhərlərin xaric olunması, toksikokinetika.
10. Zəhərlərin kumulyasiyası.

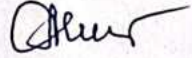
Qeyd: "EKOTOKSİKOLOGIYA" fənninin sillabusu050504 "Ekologiya" ixtisası üzrə tədris planı və fənn proqramı üzrə "Fizika, kimya və biologiya" kafedrasında müzakirə əsasında təsdiq və tərtib edilmişdir (10 sentyabr 2025-ci il, prot. 01).

Fənn müəllimi:



k.ü.f.d., dos. İsa Hüseynov

Kafedra müdri v.i.e.:



riy.ü.f.d., dos. Nahid Paşayev