

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)

Fakültə: "Mühəndislik"

Təsdiq edirəm:
"Mühəndislik və tətbiqi elmlər" kafedrasının müdiri:
f.f.d. T.Q.Nağıyev



11.02.2025-ci il

"Elektrik və elektronika mühəndisliyi"
ixtisasının rəhbəri: f.e.d., prof. R.F.Babayeva



Ekoloji kimya fənni üzrə
İŞÇİ TƏDRİS PROQRAMI
(Sillabus)

I. Fənn haqqında məlumat

Fənnin kodu: 00269
Fənnin növü: əsas
Tədris ili: 2024/2025
Tədris semestri: Y3
Tədris forması: əyani
Fakültə: İqtisadiyyat
Qrup:
Tədris yükü: 60 saat (30/30)
Kredit sayı: 5 kredit
Kafedra: Mühəndislik və tətbiqi elmlər

II. Müəllim haqqında məlumat

Fənni tədris edən müəllim:
E-mail ünvanı:
İş telefonu:
Tələbələr üçün qəbul vaxtları: V gün: saat 9:00-14:00

III. Fənnin təsviri: Ekoloji kimya təbii mühitdə və ya ekosferdə baş verən kimyəvi və biokimyəvi çevrilmələri öyrənən kimya sahəsidir. Ekoloji kimya hava, torpaq və su mühitində kimyəvi birləşmələrin mənbələri, reaksiyaları, nəqli, canlı və cansız aləmə təsir yollarını tədqiq edir. Ekoloji kimya ilk növbədə çirklənməmiş mühitin necə

işlədiyini, təbiətdə hansı kimyəvi maddələrin hansı konsentrasiyalarda olduğunu və hansı təsirlərlə olduğunu başa düşməyi əhatə edir. Müasir dövrdə ekoloji kimyanın ana hədəfi insan fəaliyyəti (təsərrüfat, sənaye, hərbi və s.) xüsusi diqqətə alınmaqla ətraf mühitdə baş verən kimyəvi proseslərin tədqiqini, birbaşa və dolayı yolla insanlara (digər canlılara) təsir edən geosferdə baş verən kimyəvi prosesləri öyrənməkdir. «Ekoloji kimya» fənni ümumi və qeyri-üzvi kimya, üzvi kimya, analitik kimya, neft kimyası və s. fənlərlə sıx əlaqədə ətraf mühit və digər elm sahələri ilə əlaqəli atmosfer, su və torpaq kimyasını özündə birləşdirən fənlərarası bir elmdir.

IV. Fənnin məqsədi və vəzifələri: “Ekoloji kimya” kursunun tədrisi “Ekologiya” və “Qida mühəndisliyi” ixtisaslarında təhsil alan tələbələr üçün önəmlidir. Belə ki, “Ekoloji kimyanı” bilmədən yaşadığımız mühitdə ekoloji tarazlığın necə qurulduğunu, antropogen amillərin təsiri altında ətraf mühitə atılan çirkləndiricilərin ekologiyaya, insan (digər canlıların) qida zəncirinə arzuolunmaz təsir mexanizmlərini dəqiq öyrənmək mümkün olmazdı. Bu predmeti mənimsəməklə əsas məqsəd polutantların əmələ gəlmə mənbələrini, onların ekosferə və biosferə təsirini (onun nəticələrini) qiymətləndirmək və proqnozlaşdırmaqdan ibarətdir. Ekoloji kimyanın vəzifələrinə isə a) ətraf mühit amillərinin təsiri ilə polutantların özünü aparmasını, miqrasiyasını və çevrilmələrini öyrənməklə ətraf mühit obyektlərinin çirklənmə dərəcəsinin qiymətləndirilməsi; b) enerji və resurs qənaət edən texnologiyaların işlənilib hazırlanması və tətbiqi ilə ekosferə tullantıların minimuma endirilməsi; c) atmosfərə atılan qazların və su hövzələrinə axıdılan tullantı sularının kritik zərərli maddələrdən təmizlənməsinin səmərəliliyinin artırılması daxildir.

V. Fənnin təlim nəticələri:

Bilməlidirlər:

- Atmosferin, hidrosferin, litosferin kimyəvi tərkibi və biosferdə biogen elementlərin miqrasiya proseslərini;
- Atmosferdə, hidrosferdə və litosferdə baş verən əsas kimyəvi prosesləri;
- Təbiətdəki mövcud tarazlığa insanın neqativ təsirinin əsas amillərini və onun nəticələrini;

Bacarmalıdırlar:

- Biosferdə biogen elementlərin miqrasiya və çevrilməsinin əsas yollarını izah etmək;
- Ətraf mühitdə baş verən fiziki, kimyəvi və bioloji proseslər arasında əlaqəni müəyyən etmək;
- Ətraf mühitin yüksələn antropogen çirklənmə təhlükəsini və insanın biosferə mənfi təsirini azaltmaq yollarını qiymətləndirməyi;

VI. Fənnin mühazirə mövzuları:

Mövzu №1. Ekoloji kimyanın predmeti və əsas anlayışları. “Ətraf mühit kimyası”, “Ekoloji kimya” və “Kimyəvi ekologiya” fənlərinin müqayisəli izahı, ekoloji kimyanın predmeti, məqsədi vəzifələri, ekoloji kimyada maddələrin analizində istifadə olunan bir sıra metodlar, kimyəvi ekoloji faktorlar haqqında məlumat verilir.

Mövzu № 2. Kimyəvi çirkləndirici maddələr, onların mənbələri və biosferdə yayılması. “Çirklənmə” anlayışı, ekosfer, təbii və antropogen çirklənmə mənbələri, çirkləndirici maddənin təbiətinə (fiziki, kimyəvi və bioloji), aqrekat halına (bərk, maye və qaz), davamlılığına (parçalanan və parçalanmayan), təbii mühitdə yayılmasına (atmosfer, hidrosfer, litosfer), insan orqanizminə daxil olma üsullarına görə (qida, dəri, nəfəs alma), ekosistemə təsir xarakterinə görə təsnifatı, pollütantlar, lokal, regional və qlobal çirklənmələr haqqında məlumat verilir.

Mövzu № 3. Canlı orqanizmlərə təsir xarakterinə görə maddələrin təsnifatı. Xemosfer, biosidlər, ksenobiotiklər, ekzogen maddələr, ekotoksikantlar, superekotoksikantlar, radioaktiv maddələr. Xemosfera maddələrinin təsnifatı, canlı orqanizmlərə təsirindən asılı olaraq maddələrin tipi, toksiklik və kanserogenlik, molyar toksiklik, toksikantların əlverişliliyinə, mənimsənilməsinə və orqanizmə təsirinə müxtəlif amillər təsiri və kanserogeneza haqqında məlumat verilir.

Mövzu № 4. İnsan orqanizminə təsir dərəcəsinə görə zərərli maddələrin təhlükəlilik sinfi. İcməli-təsərrüfat və məişətdə istifadə olunan su hövzələrini çirkləndirən üzvi və qeyri-üzvi maddələrin təsnifatı, zərərli maddələr birlikdə təsirinin xarakteri, çirkləndirici maddələrin canlı orqanizmlərə təsirinin növləri, mutagen və kanserogen xassəli maddələr, kəskin və xroniki zəhərlənmələr, metabolizm və detoksikasiya haqqında məlumat verilir.

Mövzu № 5. Biosfer komponentlərində kimyəvi çirkləndirici maddələrin yol verilən qatılıq həddi. Hədd səviyyəsi, ətraf mühitin keyfiyyətinin normallaşdırılması prinsipləri, ətraf mühitin keyfiyyətini müəyyən edən ekoloji normativlərə əməl olunmasının üstünlükləri, yol verilən qatılıq həddi, zərərli maddələrin atmosfərə yol verilən tullantı həddi və su hövzələrinə yol verilən axıntı həddi, suyun inteqral göstəriciləri və təqribi yol verilən qatılıq haqqında məlumat verilir.

Mövzu № 6. Canlı orqanizmlərin kimyəvi tərkibi. Biogen elementlər (makroelementlər, mikroelementlər), ultramikroelementlər, həyat üçün vacib olan elementlər, biogen elementlər, ikinci dərəcəli elementlər, makro- və mikroelementlərin fərqləndirildiyi başlıca kriteriyalar, endemik xəstəliklər haqqında məlumat verilir.

Mövzu № 7. Canlı orqanizmlərin əsas kimyəvi birləşmələri. İnsan orqanizmi molekulyar səviyyədə, suyun orqanizmdə rolu, hüceyrədaxili və hüceyrəxarici, suyun iştirakında baş verən proseslər, üzvi maddələr, biopolimerlərin parçalanma məhsulları, plastik və energetik maddələr qeyri-üzvi maddələr, toksiki təsirin təbiəti, orta öldürücü doza və orta öldürücü qatılıq haqqında məlumat verilir.

Mövzu № 8. Təbii mühitdə kimyəvi elementlərin miqrasiyası və onların insan orqanizminə daxil olması. Kimyəvi elementlərin biokimyəvi miqrasiya tsikli, produsentlər, konsumentlər, redusentlər, antropogen çirklənmənin miqrasiyası, çirkləndiricilərin su mühitində miqrasiyasının daxili və xarici faktorları, təbii suların kimyəvi tərkibi, təbii suların turşuluğu, təbii suların temperaturu, çirklənmənin miqrasiya sxemi haqqında məlumat verilir.

Mövzu № 9. s-Elementlərinin və onların qeyri-üzvi birləşmələrinin biokimyəvi rolu və toksiki xassələri. Elementüzvi birləşmələr, bioqeyri-üzvi birləşmələr, metalların üzvi liqandlarla kompleksləri, IA yarımqrup elementlərinin bioloji rolu və toksiki xassələri, IIA yarımqrup elementləri bioloji rolu və toksiki xassələri haqqında məlumat verilir.

Mövzu № 10. p-elementlərinin və onların birləşmələrinin biokimyəvi rolu və toksiki xassələri. p-elementlərinin Dövrü sistemdə mövqeyi, IIIA yarımqrup elementlərinin bioloji rolu və toksiki xassələri, IVA yarımqrup elementlərinin bioloji rolu və toksiki xassələri, tetraetilqurğuşun, VA yarımqrup elementlərinin bioloji rolu və toksiki xassələri, VIA yarımqrup elementlərinin bioloji rolu və toksiki xassələri, VIIA yarımqrup elementlərini bioloji rolu və toksiki xassələri haqqında məlumat verilir.

Mövzu № 11. d-elementlərinin və onların birləşmələrinin biokimyəvi rolu və toksiki xassələri. d-elementlərinin Dövrü sistemdə mövqeyi, keçid elementləri, IB yarımqrup elementlərinin bioloji rolu və toksiki xassələri, IIB yarımqrup elementlərinin bioloji rolu və toksiki xassələri, IIIB və IVB, VB, VIB, VIIB, VIIIB yarımqrup elementlərinin bioloji rolu və toksiki xassələri haqqında məlumat verilir.

Mövzu № 12. Üzvi birləşmələrin toksiki xassələri. Üzvi birləşmələr - karbohidrogenlər və onların müxtəlif funksional törəmələri kimi, ekzogen kimyəvi maddələrin bioloji təsir xarakterinə görə təsnifatı, mənşəyinə görə üzvi birləşmələrin qrupları, alkaloidlər, üzvi birləşmələrin toksiki xassələrinin onların tərkibindən və quruluşundan asılılığı, homoloji sırada toksikliyin dəyişməsi, Ricardson qaydası, karbon zəncirinin tipinin toksikliyə təsiri haqqında məlumat verilir.

Mövzu № 13. Karbohidrogenlər. Karbohidrogenlər (alifatik və tsiklik birləşmələr), tsiklik karbohidrogenlər alitsiklik və aromatik karbohidrogenlər, karbohidrogenlərin tətbiq sahələri, karbohidrogenlərin insan orqanizminə daxil olmasının əsas yolları haqqında məlumat verilir.

Mövzu № 14. Karbohidrogenlərin halogenli törəmələri. Mono-, di- və polihalogen törəmələr, tsiklik halogen-törəmələr və halogenarenlər, polifunksional halogenli törəmələr, halogenli törəmələrin tətbiq sahələri, halogenli törəmələrin insan orqanizminə daxil olması, dehalogenləşmə prosesi, xlordibenzo-p-dioksinlər (dioksinlər), 2,3,7,8-tetraxlordibenzo-p-dioksin (2,3,7,8-TXDD) 2,3,7,8-tetraxlordibenzofuran (2,3,7,8-TXDF), dioksinlərin əmələ gəlmə mənbələri, dioksinlərin xassələri haqqında məlumat verilir.

Mövzu № 15. Funksional qruplu üzvi birləşmələrin toksiki xassələri. Funksional qruplu üzvi birləşmələr, funksional qrupun növündən və sayından asılı olaraq toksikliyin dəyişməsi, spirtlər orqanizmə daxil olması və çevrilməsi, spirtlərin narkotik xassələri, karbon turşularının orqanizmə zərərli təsiri, aminlər ammoniyakın alkiləvəzli törəmələri kimi, etilenimin mutagen, embriogen və teratogen zəhər kimi, alkilhidrazinlərin və nitrobirləşmələrin toksiki təsiri haqqında məlumat verilir.

VII. Prerekvizitlər: Tələbələrin ümumi kimya, analitik kimya, üzvi kimya biliklərinin olması arzu olunandır.

VIII. 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.

Verilən biliklərin tətbiqi bacarıqlarının formalaşdırılması üçün tələbələr mövzuya uyğun seçilmiş tapşırıqları həll edəcəklər.

IX. Əsas dərslik və ədəbiyyat

1. Abbasov V.M., Əliyeva R.Ə., Səlimova N.Ə., Abbasov M.M., Babayev Ə.İ., Əsgərov F.S., Abbasov Ş.M. Ekoloji kimya. Bakı, Bakı Nəşr, 2003, 208 s.
2. Bayramov M.R., Nəsiyeva S.R., Qasıмова Ş.Z. Ekologiyanın əsasları və təbiətin mühafizəsi, Bakı, 2004, 163 s.
3. С.Р. Гаджиева, Ф.Э. Гусейнов, З.Т. Велиева. Экологическая химия, 2018, 90 с.
4. Л.С.Астафьева. Экологическая химия. М., 2006, 224 с.
5. О.В.Ложниченко, И.В.Волкова, В.Ф.Зайцев. Экологическая химия. М., 2008, 272 с.
6. Н.В.Чибисова, Е.К. Долгань. Экологическая химия: Калининград, 1998. 113 с.
7. Г.А. Воронова, Т.А. Юрмазова. Химические элементы в биосфере: Томск: 2010. 94 с.
8. В.В. Егоров. Экологическая химия. «Лань», 2009. 192 с.

Əlavə ədəbiyyat

1. Т.А.Хəlilov, М.Ə.Zeynalova. Qlobal ekoloji problemləri. Bakı, “MBM”, 2013, 212s.
2. В.А.Алексеевко. Металлы в окружающей среде: оценка эколого-геохимических изменений: сборник зада / В. А. Алексеевко, А. В. Суворинов, Е. В. Власова; под науч. ред. В. А. Алексеевко. - М.: Логос, 2011. - 216 с.
3. Топалова О.В. Пимнева Л.А. Химия окружающей среды. - СПб.: Лань, 2013 - 160 с.
4. Ronald Bailey, Herbert M. Clark, James P. Ferris, Sonja Krause, and Robert L. Strong. Chemistry of the Environment, Academic Press; 2nd edition, 2002, 835 p.

X. Fənnin mühazirə mətnləri: Fənn üzrə bütün mühazirə mətnləri və təqdimatlar, habelə zəruri məşğələ materialları elektron formatda Universitetin saytında “Virtual universitet” bölməsində (www.vu.aseu.az) yerləşdirilir.

XI. Mövzuların məzmunu və tədris-tematik bölgüsü

Həftə	Mövzuların adı	Mövzunun əsas məzmunu	Ədəbiyyat
1	Ekoloji kimyanın predmeti və əsas anlayışları.	“Ətraf mühit kimyası”, “Ekoloji kimya” və “Kimyəvi ekologiya” fənlərinin müqayisəli izahı, ekoloji kimyanın predmeti, məqsədi vəzifələri, ekoloji kimyada maddələrin analizində istifadə olunan bir sıra metodlar, kimyəvi ekoloji faktorlar haqqında məlumat verilir.	1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. с. 5-12 2. Чибисова Н.В., Долгань Е.К. Экологическая химия: С. 4-12
2	Kimyəvi çirkləndirici maddələr, onların	“Çirklənmə” anlayışı, ekosfer, təbii və antropogen çirklənmə mənbələri, çirkləndirici maddənin təbiətinə (fiziki,	1. Чибисова Н.В., Долгань Е.К. Экологическая химия: С. 18-25;

	mənbələri və biosferdə yayılması	kimyəvi və bioloji), aqreqat halına (bərk, maye və qaz), davamlılığına (parçalanan və parçalanmayan), təbii mühitdə yayılmasına (atmosfer, hidrosfer, litosfer), insan orqanizminə daxil olma üsullarına görə (qida, dəri, nəfəsalma), ekosistemə təsir xarakterinə görə təsnifatı, pollütantlar, lokal, regional və qlobal çirklənmələr haqqında məlumat verilir.	2. Abbasov V.M. və b., Ekoloji kimya, s. 5-11
3	Canlı orqanizmlərə təsir xarakterinə görə maddələrin təsnifatı	Xemosfer, biosidlər, ksenobiotiklər, ekzogen maddələr, ekotoksikantlar, superekotoksikantlar, radioaktiv maddələr. Xemosfera maddələrinin təsnifatı, canlı orqanizmlərə təsirindən asılı olaraq maddələrin tipi (lazımlı maddələr, stimulyatorlar, terapevtik agentlər, inert maddələr, toksiki maddələr), toksiklik və kanserogenlik, molyar toksiklik, toksikantların əlverişliliyinə, mənimsənilməsinə və orqanizmə təsirinə müxtəlif amillər təsiri və kanserogeneza haqqında məlumat verilir.	1. Чибисова Н.В., Долгань Е.К. Экологическая химия: С. 30-46; 2. Abbasov V.M. və b. Ekoloji kimya. s. 141, 149, 167.
4	İnsan orqanizminə təsir dərəcəsinə görə zərərli maddələrin təhlükəlilik sinfi	İçməli-təsərrüfat və məişətdə istifadə olunan su hövzələrini çirkəndirən üzvi və qeyri-üzvi maddələrin təsnifatı, zərərli maddələr birlikdə təsirinin xarakteri, çirkləndirici maddələrin canlı orqanizmlərə təsirinin növləri, mutagen və kanserogen xassəli maddələr, kəskin və xroniki zəhərlənmələr, metabolizm və detoksikasiya haqqında məlumat verilir.	1. Чибисова Н.В., Долгань Е.К. Экологическая химия: С. 53-72; 2. Abbasov V.M. və b. Ekoloji kimya. s. 34-46.
5	Biosfer komponentlərində kimyəvi çirkləndirici maddələrin yol	Hədd səviyyəsi, ətraf mühitin keyfiyyətinin normallaşdırılması prinsipləri, ətraf mühitin keyfiyyətini müəyyən edən ekoloji normativlərə əməl	1. Воронова Г.А., Юрмазова Т.А. Химические элементы в биосфере: С. 20-

	verilən qatılıq həddi	olunmasının üstünlükləri, yol verilən qatılıq həddi, zərərli maddələrin atmosferə yol verilən tullantı həddi və su hövzələrinə yol verilən axıntı həddi, suyun inteqral göstəriciləri və təqribi yol verilən qatılıq haqqında məlumat verilir.	27; 2. Abbasov V.M. və b.. Ekoloji kimya. s. 83-134.
6	Canlı orqanizmlərin kimyəvi tərkibi	Biogen elementlər (makroelementlər, mikroelementlər), ultra-mikroelementlər, həyat üçün vacib olan elementlər, biogen elementlər, ikinci dərəcəli elementlər, makro- və mikroelementlərin fərqləndirildiyi başlıca kriteriyalar, endemik xəstəliklər haqqında məlumat verilir.	1. Чибисова Н.В., Долгань Е.К. Экологическая химия: С. 28-37 2. Воронова Г.А., Юрмазова Т.А. Химические элементы в биосфере: С. 8-19
7	Canlı orqanizmlərin əsas kimyəvi birləşmələri	İnsan orqanizmi molekulyar səviyyədə, suyun orqanizmdə rolu, hüceyrədaxili və hüceyrəxarici, suyun iştirakında baş verən proseslər, üzvi maddələr, biopolimerlərin parçalanma məhsulları, plastik və energetik maddələr qeyri-üzvi maddələr, toksiki təsirin təbiəti, orta öldürücü doza və orta öldürücü qatılıq haqqında məlumat verilir.	1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. с. 12-18; 2. Abbasov V.M. və b.. Ekoloji kimya, s. 161.
8	Təbii mühitdə kimyəvi elementlərin miqrasiyası və onların insan orqanizminə daxil olması	Kimyəvi elementlərin biokimyəvi miqrasiya tsikli, produsentlər, konsumentlər, redusentlər, antropogen çirklənmənin miqrasiyası, çirkləndiricilərin su mühitində miqrasiyasının daxili və xarici faktorları, təbii suların kimyəvi tərkibi, təbii suların turşuluğu, təbii suların temperaturu, çirklənmənin miqrasiya sxemi haqqında məlumat verilir.	1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. с. 18-30; 2. Abbasov V.M. və b.. Ekoloji kimya. s. 13, 61, 81.
9	s-Elementlərinin və onların qeyri-üzvi birləşmələrinin biokimyəvi rolu və toksiki xassələri	Element-üzvi birləşmələr, bio-qeyri-üzvi birləşmələr, metalların üzvi liqandlarla kompleksləridir. misal olaraq canlı orqanizmlərdə maddələr mübadiləsi reaksiyasını sürətləndirən metalfer-	1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. с. 32-38; 2. Abbasov V.M. və b.. Ekoloji kimya. s. 153.

		mentləri göstərmək olar. IA yarımqrup elementlərinin (Li, Na, K, Rb, Cs və Fr qələvi metallar) bioloji rolu və toksiki xassələri, IIA yarımqrup elementləri (Be, Mg, Ca, Sr, Ba və Ra qələvi-torpaq elementləri) bioloji rolu və toksiki xassələri haqqında məlumat verilir	
10	p-elementlərinin və onların birləşmələrinin biokimyəvi rolu və toksiki xassələri	p-elementlərinin Dövri sistemdə mövqeyi, IIIA yarımqrup elementlərinin (B, Al, Ga, In və Tl) bioloji rolu və toksiki xassələri, IVA yarımqrup elementlərinin (C, Si, Ge, Sn və Pb) bioloji rolu və toksiki xassələri, tetraetil-qurğuşun, VA yarımqrup elementlərinin (N, P, As, Sb, Bi) bioloji rolu və toksiki xassələri, VIA yarımqrup elementlərinin (O, S, Se, Te, Po) bioloji rolu və toksiki xassələri, VIIA yarımqrup elementlərinin (F, Cl, Br, I, At) bioloji rolu və toksiki xassələri haqqında məlumat verilir	1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. с. 38-58; 2. Abbasov V.M. və b.. Ekoloji kimya. s. 117-141;
11	d-Elementlərinin və onların birləşmələrinin biokimyəvi rolu və toksiki xassələri	d-elementlərinin Dövri sistemdə mövqeyi, keçid elementləri, IB yarımqrup elementlərinin (Cu, Ag və Au) bioloji rolu və toksiki xassələri, IIB yarımqrup elementlərinin (Zn, Cd və Hg) bioloji rolu və toksiki xassələri, IIIB və IVB, VB, VIB, VIIB, VIIIB yarımqrup elementlərinin bioloji rolu və toksiki xassələri haqqında məlumat verilir.	1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. с. 58-77; 2. Abbasov V.M. və b.. Ekoloji kimya. 167-171;
12	Üzvi birləşmələrin toksiki xassələri	Üzvi birləşmələr – karbohidrogenlər və onların müxtəlif funksional törəmələri kimi, ekzogen (yad mənşəli) kimyəvi maddələrin bioloji təsir xarakterinə görə təsnifatı, mənşəyinə görə üzvi birləşmələrin qrupları, alkaloidlər, üzvi birləşmələrin toksiki	1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. с. 86-95; 2. Abbasov V.M. və b.. Ekoloji kimya. s. 113;

		xassələrinin onların tərkibindən və quruluşundan asılılığı, homoloji sırada toksikliyin dəyişməsi, Ricardson qaydası, karbon zəncirinin tipinin toksikliyə təsiri haqqında məlumat verilir.	
13	Karbohidrogenlər	Karbohidrogenlər (alifatik və tsiklik birləşmələr), tsiklik karbohidrogenlər alitsiklik (tsikloalkanlar, tsikloalkenlər) və aromatik karbohidrogenlər (arenlər), karbohidrogenlərin tətbiq sahələri (daxili yanma mühərriklərində, raket mühərriklərində və qazanxanalarda yanacaq, müxtəlif yağlar, sürtkü yağları və həlledicilər, kauçukların və digər polimer materialların və karbohidrogenlərin müxtəlif sinif törəmələrinin alınmasında), karbohidrogenlərin insan orqanizminə daxil olmasının əsas yolları haqqında məlumat verilir	1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. с. 95-100; 2. Abbasov V.M. və b.. Ekoloji kimya. s. 104-113;
14	Karbohidrogenlərin halogenli törəmələri	Mono-, di- və polihalogen törəmələr, tsiklik halogenləşmələr və halogenarenlər, polifunksional halogenli törəmələr, halogenli törəmələrin tətbiq sahələri, halogenli törəmələrin insan orqanizminə daxil olması, dehalogenləşmə prosesi, xlordibenzo-p-dioksinlər (dioksinlər), 2,3,7,8-tetraxlordibenzo-p-dioksin (2,3,7,8-TXDD) 2,3,7,8-tetraxlordibenzofuran (2,3,7,8-TXDF), dioksinlərin əmələ gəlmə mənbələri, dioksinlərin xassələri haqqında məlumat verilir.	1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. с. 100-105; 2. Abbasov V.M. və b.. Ekoloji kimya. s. 173-181;
15	Funksional qruplu üzvi birləşmələrin toksiki xassələri	Funksional qruplu üzvi birləşmələr, funksional qrupun növündən və sayından asılı olaraq toksikliyin dəyişməsi, spirtlər orqanizmə daxil olması və çevrilməsi, spirtlərin narkotik xassələri, karbon turşularının	1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. с. 105-117 2. Ложниченко О.В., Волкова И.В., Зайцев В.Ф.

	orqanizmə zərərli təsiri, aminlər ammoniyakın alkiləvəzli törəmələri kimi, etilenimin mutagen, embriogen və teratogen zəhər kimi, alkilhidrazinlərin və nitrobirləşmələrin toksiki təsiri haqqında məlumat verilir.	Экологическая химия. с. 241-249
Yekun imtahan		

XI. Fənnin laboratoriya mövzuları və tədris-tematik bölgüsü

Bu fənn üzrə laboratoriya işləri nəzərdə tutulmayıb.

XII. Seminar-məşğələlər

Həftə	Seminar mövzularının adı	Mənbə
1	Ekoloji kimyanın predmeti və əsas anlayışları.	1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. М., 2006, с. 5-12 2. Чибисова Н.В., Долгань Е.К. Экологическая химия: Калининград, 1998. С. 4-12
2	Kimyəvi çirkləndirici maddələr, onların mənbələri və biosferdə yayılması	1. Чибисова Н.В., Долгань Е.К. Экологическая химия: Калининград, 1998. С. 18-25; 2. Abbasov V.M. və b.. Ekoloji kimya. Bakı, Bakı Nəşr, 2003, s. 5-11
3	Canlı orqanizmlərə təsir xarakterinə görə maddələrin təsnifatı	1. Чибисова Н.В., Долгань Е.К. Экологическая химия: Калининград, 1998. С. 30-46; 2. Abbasov V.M. və b.. Ekoloji kimya. Bakı, Bakı Nəşr, 2003, s. 141, 149, 167.
4	İnsan orqanizminə təsir dərəcəsinə görə zərərli maddələrin təhlükəlilik sinfi	1. Чибисова Н.В., Долгань Е.К. Экологическая химия: Калининград, 1998. С. 53-72; 2. Abbasov V.M. və b.. Ekoloji kimya. Bakı, Bakı Nəşr, 2003, s. 34-46.
5	Biosfer komponentlərində kimyəvi çirkləndirici maddələrin yol verilən qatılıq həddi	1. Воронова Г.А., Юрмазова Т.А. Химические элементы в биосфере: Томск: 2010. 20-27; 2. Abbasov V.M. və b.. Ekoloji kimya. Bakı, Bakı Nəşr, 2003, s. 83-134.
6	Canlı orqanizmlərin kimyəvi tərkibi	1. Чибисова Н.В., Долгань Е.К. Экологическая химия: Калининград, 1998. С. 28-37 2. Воронова Г.А., Юрмазова Т.А. Химические элементы в биосфере: Томск: 2010. 8-19
7	Canlı orqanizmlərin əsas	1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. М., 2006, с. 12-18;

	kimyəvi birləşmələri	2. Abbasov V.M. və b.. Ekoloji kimya. Bakı, Bakı Nəşr, 2003, s. 161.
8	Təbii mühitdə kimyəvi elementlərin miqrasiyası və onların insan orqanizminə daxil olması	1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. М., 2006, с. 18-30; 2. Abbasov V.M. və b.. Ekoloji kimya. Bakı, Bakı Nəşr, 2003, s. 13, 61, 81.
9	s-elementlərinin və onların qeyri-üzvi birləşmələrinin biokimyəvi rolu və toksiki xassələri	1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. М., 2006, с. 32-38; 2. Abbasov V.M. və b.. Ekoloji kimya. Bakı, Bakı Nəşr, 2003, s. 153.
10	p-elementlərinin və onların birləşmələrinin biokimyəvi rolu və toksiki xassələri	1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. М., 2006, с. 38-58; 2. Abbasov V.M. və b.. Ekoloji kimya. Bakı, Bakı Nəşr, 2003, s. 117-141;
11	d-elementlərinin və onların birləşmələrinin biokimyəvi rolu və toksiki xassələri	1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. М., 2006, с. 58-77; 2. Abbasov V.M. və b.. Ekoloji kimya. Bakı, Bakı Nəşr, 2003, s. 167-171;
12	Üzvi birləşmələrin toksiki xassələri	1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. М., 2006, с. 86-95; 2. Abbasov V.M. və b.. Ekoloji kimya. Bakı, Bakı Nəşr, 2003, s. 113;
13	Karbohidrogenlər	1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. М., 2006, с. 95-100; 2. Abbasov V.M. və b.. Ekoloji kimya. Bakı, Bakı Nəşr, 2003, s. 104-113;
14	Karbohidrogenlərin halogenli törəmələri	1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. М., 2006, с. 100-105; 2. Abbasov V.M. və b.. Ekoloji kimya. Bakı, Bakı Nəşr, 2003, s. 173-181;
15	Funksional qruplu üzvi birləşmələrin toksiki xassələri	1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. М., 2006, с. 105-117 2. Ложниченко О.В., Волкова И.В., Зайцев В.Ф. Экологическая химия.М., 2008, с. 241-249

XIII. Fənn üzrə kurs işi

Bu fənn üzrə kurs işi nəzərdə tutulmayıb.

XIV. Fənn üzrə qiymətləndirmə: Fənn üzrə krediti toplamaq üçün lazımı 100 balın toplanması aşağıdakı kimi olacaq.

50 bal – İmtahana qədər

o cümlədən:

30 bal – aralıq imtahandan toplanılacaq bal;

20 bal – laboratoriya dərslərindən toplanılacaq ballardır.

50 bal – İmtahanda toplanılacaq.

İmtahan test üsulu ilə və ya yazılı şəkildə keçiriləcəkdir. Test 50 sualdan ibarət olacaqdır. Hər bir sual bir baldır. Səhv cavablanan suallar, düzgün cavablanan sualların ballarını silmir.

Qeyd:

İmtahanda minimum 17 bal toplanmasa, imtahana qədər yığılan ballar toplanılmayacaq.

İmtahan və imtahana qədər toplanan ballar cəmlənir və yekun miqdarı aşağıdakı kimi qiymətləndirilir:

A	- «Əla»	- 91-100
B	- «Çox yaxşı»	- 81-90
C	- «Yaxşı»	- 71-80
D	- «Kafi»	- 61-70
E	- «Qənaətbəxş»	- 51-60
F	- «Qeyri-kafi»	- 51 baldan aşağı

XVI. İmtahan sualları

Mənbələr

Bakı Dövlət Universiteti.

<http://static.bsu.az/w35/Syllabus%20Ekoloji%20kimya.pdf>

Anadolu Universiteti

<https://www.anadolu.edu.tr/akademik/fakulteler/ders/95116/cevre-kimyasi-i/ders-icerik>

Karadeniz Teknik Universiteti

<http://www.katalog.ktu.edu.tr/DersBilgiPaketi/course.aspx?pid=15&lang=1&dbid=560262>

Chapel Hilldəki Şimali Karolina Universiteti.

https://sph.unc.edu/wp-content/uploads/sites/112/2013/08/ENVR-403_Environmental-Chemistry_SYLLABUS_Spring-2014.pdf