

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

FƏNN SİLLABUSU

Təsdiq edirəm k.e.d., prof. S.R.Hacıyeva
(kafedra müdiri)

İmza: _____
Tarix: “ _____ ” _____ **20** _____ **-ci il**

Kafedra: Ekoloji kimya

Fakültə: Ekologiya və torpaqşünaslıq

I. Fənn haqqında məlumat

Fənnin adı: Ekoloji kimya

Tədris yükü (saat cəmi): mühazirə seminar 60 praktik (laboratoriya)

Tədris ili 2015/2016 Semestr II Bölmə a/b

Kredit sayı (hər 30 saata 1 kredit) 3

**II. Müəllim haqqında məlumat: Mərdanova Vüsalə İsmayıl qızı, kimya elmləri üzrə fəlsəfə doktoru
(Soyadı, adı, atasının adı, elmi adı və dərəcəsi)**

Məsləhət günləri və saatları: _____

E-mail ünvanı: Vusala_chem@mail.ru

İş telefonu: —

III. Tələb olunan dərsliklər və dərs vəsaitləri:

Əsas:

1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. М., 2006, 224 с.

2. Ложниченко О.В., Волкова И.В., Зайцев В.Ф. Экологическая химия.М., 2008, 272 с.

3. Чибисова Н.В., Долгань Е.К. Экологическая химия: Калининград, 1998. 113 с.

Əlavə:

1. Егоров В.В. Экологическая химия. «Лань», 2009. 192 с.

2. Воронова Г.А., Юрмазова Т.А. Химические элементы в биосфере: Томск: 2010. 94 с.

IV. Fənnin təsviri və məqsədi:

(Fənn haqqında qısa məlumat, onunla şərtlənən fənlər (bilavasitə bağlı olan/uyğun gələn), fənnin tədrisinin məqsədləri. Bu fənni öyrənməklə tələbələrin nəyi biləcəkləri, nəyə nail olacaqları və hansı vərdişlərə yiyələnenəcəkləri qeyd edilir)

Kursun qısa təsviri: Ekoloji kimya insan fəaliyyəti də (təsərrüfat, sənaye, hərbi və s.) daxil olmaqla ətraf mühitdə baş verən kimyəvi prosesləri tədqiqini, birbaşa və dolay 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.

Kursun məqsədi: 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.

V. Fənnin təqvim planı:

| Həftələr | Mövzunun adı və qısa icmalı | Mühazirə | Məşğələ | Saat | Tarix |
|----------|---|--------------|---------|------|-------|
| | <p>Mövzu №1. Ekoloji kimyanın predmeti və əsas anlayışları. Qısa icmalı: “Ətraf mühit kimyası”, “Ekoloji kimya” və “Kimyəvi ekolojiya” fənlərinin müqayisəli izahı, ekoloji kimyanın predmeti, məqsədi vəzifələri, ekoloji kimyada maddələrin analizində istifadə olunan bir sıra metodlar, kimyəvi ekoloji faktorlar haqqında məlumat verilir.</p> <p>Laboratoriya işi 1 Laboratoriya ilə tanışlıq. İcməli və ya texniki suda Fe-in fotometrik metodla təyini Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımı səhifələr göstərilməklə): 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</p> | Laboratoriya | | 2 | |
| | <p>Mövzu № 2. Kimyəvi çirkləndirici maddələr, onların mənbələri və biosferdə yayılması Qısa icmalı: “Çirklənmə” anlayışı, ekosfer, təbii və antropogen çirklənmə mənbələri, çirkləndirici maddənin təbiətinə (fiziki, 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,</p> | Laboratoriya | | 2 | |

| | | | | | |
|--|---|--------------|--|---|--|
| | <p>regional və qlobal çirklənmələr haqqında məlumat verilir.</p> <p>Laboratoriya işi</p> <p>Laboratoriya ilə tanışlıq. İçməli və ya texniki suda Fe-in fotometrik metodla təyini. (işin davamı)</p> <p>Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımi səhifələr göstərilməklə):</p> <p>1. Чибисова Н.В., Долгань Е.К. Экологическая химия: Калининград, 1998. С. 18-25</p> | | | | |
| | <p>Mövzu № 3. Canlı orqanizmlərə təsir xarakterinə görə maddələrin təsnifatı</p> <p>Qısa icmal: Xemosfer, biosidlər, ksenobiotiklər, ekzogen maddələr, ekotoksikantlar, superekotoksikantlar, radioaktiv maddələr. Xemosfera maddələrinin təsnifatı (I qrup, II qrup, III qrup, IV qrup), 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 kanserogenez haqqında məlumat verilir.</p> <p>Laboratoriya işi 2</p> <p>Unun və südün turşuluğunun təyini</p> <p>Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımi səhifələr göstərilməklə):</p> <p>1. Чибисова Н.В., Долгань Е.К. Экологическая химия: Калининград, 1998. С. 30-46</p> | Laboratoriya | | 2 | |
| | <p>Mövzu № 4. İnsan orqanizminə təsir dərəcəsinə görə zərərli maddələrin təhlükəlilik sinfi</p> <p>Qısa icmal: İçməli-təsərrüfat və məişətdə istifadə olunan su hövzələrini çirkəndirən üzvi və qeyri-üzvi maddələrin təsnifatı (çox təhlükəli maddələr, yüksək təhlükəli maddələr, təhlükəli maddələr, az təhlükəli maddələr, zərərli maddələr birlikdə təsirinin xarakteri (sinergizm, additivlik, antaqonizm), çirkləndirici maddələrin canlı orqanizmlərə təsirinin növləri (sitotoksiki, teratogen və genetik), mutagen və kanserogen xassəli maddələr, kəskin və xroniki (uzunmüddətli) zəhərlənmələr, metabolism və detoksikasiya haqqında məlumat verilir.</p> | Laboratoriya | | 2 | |

| | | | | | |
|--|--|--------------|--|--|--|
| | <p>Laboratoriya işi 3 Müxtəlif nümunələrdə titrləmə metodu ilə suyun codluğunun təyini</p> <p>Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımı səhifələr göstərilməklə): 1. Чибисова Н.В., Долгань Е.К. Экологическая химия: Калининград, 1998. С. 53-72</p> | | | | |
| | <p>Mövzu № 5. Biosfer komponentlərində kimyəvi çirkləndirici maddələrin yol verilən qatılıq həddi</p> <p>Qısa icmal: Hədd səviyyəsi, ətraf mühitin keyfiyyətinin normallaşdırılması prinsipləri, ətraf mühitin keyfiyyətini müəyyən edən ekoloji normativlərə əməl olunmasının üstünlükləri, yol verilən qatılıq həddi (YVQH), zərərli maddələrin atmosfərə yol verilən tullantı həddi (YVTH) və su hövzələrinə yol verilən axıntı həddi (YVAH), $YVQH_{i,z}$, $YVQH_{m,b}$, $YVQH_{o,s}$, $YVQH_s$, $YVQH_{b,s}$, suyun integral göstəriciləri (oksigenin bioloji sərfi, oksigenin kimyəvi sərfi) və təqribi yol verilən qatılıq (TYQ) haqqında məlumat verilir.</p> <p>Laboratoriya işi 4 Müxtəlif nümunələrdə radioaktivliyin təyini Воронова Г.А., Юрмазова Т.А. Химические элементы в биосфере: Томск: 2010. 20-27</p> | Laboratoriya | | | |
| | <p>Mövzu № 6. Canlı orqanizmlərin kimyəvi tərkibi</p> <p>Qısa icmal: Biogen elementlər (makroelementlər, mikroelementlər), ultramikroelementlər, orqanogenlər “həyat metalları”, V.V.Kovalovski təsnifatı (həyat üçün vacib olan (əvəzolunmayan) elementlər, daimi qarışıq elementlər, qarışıq elementlər), biogen elementlər, ikinci dərəcəli elementlər, Makro- və mikroelementlərin fərqləndirildiyi başlıca kriteriyalar, endemik xəstəliklər haqqında məlumat verilir.</p> <p>Laboratoriya işi 5 Хроматографик анализ методları Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımı səhifələr göstərilməklə): 1. Чибисова Н.В., Долгань Е.К. Экологическая химия: Калининград,</p> | Laboratoriya | | | |

| | | | | | |
|--|--|--------------|--|---|--|
| | 1998. С. 28-37 2. Воронова Г.А., Юрмазова Т.А. Химические элементы в биосфере: Томск: 2010. 8-19 | | | | |
| | Mövzu № 7. Canlı orqanizmlərin əsas kimyəvi birləşmələri Qısa icmal: İnsan orqanizmi molekulyar səviyyədə, suyun orqanizmdə rolu, hüceyrədaxili və hüceyrəxarici, suyun iştirakında baş verən proseslər, üzvi maddələr (zülallar, nuklein turşuları, yağlar, lipidlər, karbohidratlar), biopolimerlərin parçalanma məhsulları (karbohidrogenlər, spirtlər, aldehidlər, efirlər, aminlər və s.), plastik və energetik maddələr qeyri-üzvi maddələr, toksiki təsirin təbiəti, orta öldürücü doza (LD ₅₀) və orta öldürücü qatılıq (LQ ₅₀) haqqında məlumat verilir. Laboratoriya işi 6 Torpaqda neft məhsullarının xromatoqrafik analiz metodu ilə təyini Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımi səhifələr göstərilməklə): 1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. М., 2006, с. 12-18 | Laboratoriya | | 2 | |
| | Mövzu № 8. Təbii mühitdə kimyəvi elementlərin miqراسiyası və onların insan orqanizminə daxil olması Qısa icmal: Kimyəvi elementlərin biokimyəvi miqراسiya tsikli, produsentlər, konsumentlər, redusentlər, antropogen çirklənmənin miqراسiyası, çirkləndiricilərin su mühitində miqراسiyasının daxili və xarici faktorları, təbii suların kimyəvi tərkibi (I qrup, II qrup, III qrup, IV qrup, V qrup maddələr), təbii suların turşuluğu, təbii suların temperaturu, çirklənmənin miqراسiya sxemi haqqında məlumat verilir. Laboratoriya işi 7 Kolbasa məhsullarında fenolun fotometrik metodla təyini Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımi səhifələr göstərilməklə): 1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. М., 2006, с. 18-30 | Laboratoriya | | 2 | |
| | Mövzu № 9. s-Elementlərinin və onların qeyri-üzvi birləşmələrinin biokimyəvi rolu və toksiki xassələri Qısa icmal: Elementüzvi birləşmələr, bioqeyri-üzvi birləşmələr, metalların üzvi | Laboratoriya | | 2 | |

| | | | | | |
|--|--|--------------|--|---|--|
| | <p>liqandlarla kompleksləridir. misal olaraq canlı orqanizmlərdə madələr mübadiləsi reaksiyasını sürətləndirən metalfermentləri 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.</p> <p>Laboratoriya işi Kolbasa məhsullarında fenolun fotometrik metodla təyini (işin davamı) Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımı səhifələr göstərilməklə): 1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. М., 2006, с. 32-38</p> | | | | |
| | <p>Mövzu № 10. p-Elementlərinin və onların birləşmələrinin biokimyəvi rolu və toksiki xassələri</p> <p>Qısa icmal: p-elementlərinin Dövrü 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, tetraetilqurğuşun, 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.</p> <p>Laboratoriya işi 8 Torpaqdan çıxarılmış tullantı suyunun pH-nın təyini</p> <p>Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımı səhifələr göstərilməklə): 1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. М., 2006, с. 38-58</p> | Laboratoriya | | 2 | |
| | <p>Mövzu № 11. d-Elementlərinin və onların birləşmələrinin biokimyəvi rolu və toksiki xassələri</p> <p>Qısa icmal: d-elementlərinin Dövrü 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,</p> | Laboratoriya | | 2 | |

| | | | | | |
|--|---|--------------|--|---|--|
| | <p>VB, VIB, VIIB, VIIIB yarımqrup elementlərinin bioloji rolu və toksiki xassələri haqqında məlumat verilir.</p> <p>Laboratoriya işi</p> <p>Torpaqdan çıxarılmış tullantı suyunun pH-nın təyini (işin davamı)</p> <p>Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımi səhifələr göstərilməklə):</p> <p>1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. М., 2006, с. 58-77</p> | | | | |
| | <p>Mövzu № 12. Üzvi birləşmələrin toksiki xassələri</p> <p>Qısa icmal: 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 xassələrinin onların tərkibindən və quruluşundan asılılığı, homoloji sırada toksikliyin dəyişməsi, Ricardson qaydası, karbon zəncirinin tipinin toksikliyə təsiri haqqında məlumat verilir.</p> <p>Laboratoriya işi 9</p> <p>Torpaqda neftin təyini.</p> <p>Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımi səhifələr göstərilməklə):</p> <p>1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. М., 2006, с. 86-95</p> | Laboratoriya | | 2 | |
| | <p>Mövzu № 13. Karbohidrogenlər</p> <p>Qısa icmal: 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.</p> <p>Laboratoriya işi</p> <p>Torpaqda neftin təyini. (işin davamı)</p> <p>Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımi səhifələr göstərilməklə):</p> | Laboratoriya | | 2 | |

| | | | | | |
|--|---|--------------|--|---|--|
| | 1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. М., 2006, с. 95-100 | | | | |
| | <p>Mövzu № 14. Karbohidrogenlərin halogenli törəmələri</p> <p>Qısa icmal: Mono-, di- və polihalogen törəmələr, tsiklik halogenləşmə törəmələri və halogenarenlər, polifunksionlu halogenli törəmələr, halogenləşmə törəmələrinin tətbiq sahələri halogenləşmə törəmələri insan orqanizminə daxil olması, dehalogenləşmə prosesi, xloridbenzo-p-dioksinlər (dioksinlər), 2,3,7,8-tetraqloridbenzo-p-dioksin (2,3,7,8-TXDD) 2,3,7,8-tetraqloridbenzofuran (2,3,7,8-TXDF) ayrılır, dioksinlərin əmələ gəlmə mənbələri, dioksinlərin qeyri-adi fiziki-kimyəvi xassələri, unikal bioloji aktivlik və kimyəvi davamlılıqları haqqında məlumat verilir.</p> <p>Laboratoriya işi 10</p> <p>Nəticələrin statistik işlənməsi</p> <p>Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımi səhifələr göstərilməklə):</p> <p>1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. М., 2006, с. 100-105</p> | Laboratoriya | | 2 | |
| | <p>Mövzu № 15. Funksional qruplu üzvi birləşmələrin toksiki xassələri</p> <p>Qısa icmal: Funksional qruplu üzvi birləşmələr (spirtlər, karbon turşuları, sadə efirlər, aminlər alkilhidrazinlər, nitrobirləşmələr), 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.</p> <p>Laboratoriya işi 10</p> <p>Nəticələrin statistik işlənməsi (işin davamı)</p> <p>Oxu materialları (kitabın adı, müəlliflər və lazımi səhifələr göstərilməklə):</p> <p>1. Астафьева Л.С. Экологическая химия. М., 2006, с. 105-117</p> <p>2. Ложниченко О.В., Волкова И.В., Зайцев В.Ф. Экологическая химия. М., 2008, с. 241-249</p> | Laboratoriya | | 2 | |

VI. İmtahanın keçirilməsi forması -vazılı, şifahi, dialoq və ya test.

VII. Semestr ərzində qiymətləndirmə və bal bölgüsü:

Balların maksimum miqdarı – 100 bal.

A) Semestr ərzində toplanan maksimum bal – 50 bal.

| | |
|---|--------|
| Dərsə davamiyyətə görə | 10 bal |
| Tələbələrin sərbəst işinə (referat, prezentasiya, tədqiqat işi və s.) görə Qeyd: Plagiat halları qəti qadağandır! Sərbəst işlə əlaqədar bütün tapşırıqların qısa təsviri, təqdim olunma şərtləri, vaxtı və qiymətləndirmə üsulu dəqiq göstərilir. | 10 bal |
| Seminar (məşğələ) və ya laboratoriya dərslərinin nəticələrinə görə (eyni fəndən həm seminar (məşğələ), həm də laboratoriya dərsləri nəzərdə tutulduğu halda onların hər birinə 10 bal ayrılır). Əgər fənnin tədrisi yalnız mühazirə, seminar (məşğələ) şəklində nəzərdə tutularsa bu zaman davamiyyətə və sərbəst işə ayrılmış ballar istisna olmaqla qalan 30 bal tədrisin bu növ göstəricilərinə görə hesablanır. | 20 bal |
| Kurs işinin hazırlanmasına və müdafiəsinə görə (fənn üzrə kurs işi (layihəsi) nəzərdə tutulmayıbsa, ona ayrılan 10 bal seminar (məşğələ) və ya laboratoriya dərslərinə əlavə olunur). | 10 bal |

B) Semestr imtahanı nəticəsinə görə - maksimum 50 bal

Hər biletə – 5 sual, hər suala – 10 bal verilir

Qeyd: Tələbənin imtahandan topladığı balın miqdarı 17-dən az olmamalıdır.

C) Semestr nəticəsinə görə qiymətləndirmə (imtahan və imtahana qədər toplanan ballar əsasında):

| | | |
|-----------------|------------|---|
| 91 – 100 bal | əla | A |
| 81 – 90 bal | çox yaxşı | B |
| 71 – 80 bal | yaxşı | C |
| 61 – 70 bal | kafi | D |
| 51 – 60 bal | qənaətbəxş | E |
| 51 baldan aşağı | qeyri-kafi | F |

Müəllim: _____
(soyadı, adı, atasının adı)

İmza: _____

Tarix: _____