

AZƏRBAYCAN DÖVLƏT NEFT və SƏNAYE UNİVERSİTETİ

“TƏSDİQ EDİRƏM”

Elm və texnika işləri üzrə

prorektoru, g.-m.ü.e.d.

_____ Rauf Əliyarov

“ _____ ” _____ 2017-ci il

2391.01- “Ekoloji kimya” kimya ixtisası üzrə
doktoranturaya qəbul imtahanının

P R O Q R A M I

Proqram ADNSU-nun “Kimya və qeyri-üzvi maddələrin texnologiyası” kafedrası tərəfindən hazırlanmışdır.

Proqram ADNSU-nun Kimya texnologiya fakültəsinin Elmi Şurasında təsdiq edilmişdir.

“ _____ ” _____ 2017-ci il

Protokol № _____

Proqramı tərtib etdilər:

ADNSU-nun “Kimya və qeyri-üzvi maddələrin texnologiyası”

kafedrasının dosenti

N.E.Cabbarova

ADNSU-nun “Kimya və qeyri-üzvi maddələrin texnologiyası”

kafedrasının dosenti

M.B.Adıgözəlova

Rəyçilər:

K.Y.Əcəmov

ADNSU-nun “Neft kimya texnologiyası və sənaye ekologiyası” kafedrasının professoru

P.A.Nadirov

ADNSU-nun “Kimya və qeyri-üzvi maddələrin texnologiyası” kafedrasının dosenti

GİRİŞ

Ali təhsilin proqramı - Ekoloji kimya - 2391.01 istiqaməti üzrə aspiranturaya elmi kadrların hazırlanması proqramı qəbul sınaq imtahanlarına daxil olanlar üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Qəbul sınaq imtahanlarının məqsədi - aspiranturaya daxil olanlar arasında ali təhsil proqramı - aspiranturaya elmi kadrların hazırlığı proqramlarının mənimsənilməsinə hazır olan ən bacarıqlı və hazırlıqlı aspiratları müəyyənləşdirməkdir.

İmtahana aşağıdakı istiqamətlər daxildir: ümumi ekologiya, atmosfer nəzəriyyəsi, hidrosfer nəzəriyyəsi, biosfer nəzəriyyəsi, tətbiqi ekologiya, insan ekologiyası, təbiətdən istifadənin əsasları, ekoloji toksikologiya, ekoloji monitorinq, ekoloji ekspertiza, texnogen sistemlər və ekoloji risklər və s. Mütəxəssis ekoloq aspiranturaya qəbul edildikdən sonra ekoloji sahəsindəki peşəkar problemləri sərbəst həll etməyə imkan verən nəzəri bilik və praktiki bacarıqlara malik olmalıdır.

Qəbul imtahanlarının proqramına aşağıdakılar daxildir:

- giriş;
- qəbul olunanlar üçün tələblər;
- qəbul imtahanlarının məzmunu;
- imtahan sualları;
- tövsiyə olunmuş ədəbiyyat və mənbələrin siyahısı.

QƏBUL OLANLAR ÜÇÜN TƏLƏBLƏR

Aspiranturaya qəbul olanlar Ekoloji kimya (kimya elmləri) üzrə əvvəlki (əvvəldən əldə etdikləri) bilik və bacarıqlarını, müvafiq hazırlıq səviyyəsini nümayiş etdirməlidirlər.

QƏBUL İMTAHANLARININ MƏZMUNU

Mövzu 1. Ekologiya elm kimi.

Ekologiyanın ümumi anlayışları və ümumi sualları. Ekologiyanın anlayışları, məzmunu və istiqaməti. Ekoloji kimya haqqında anlayışlar.

Mövzu 2. Biosferdə kimyəvi elementlər.

Biokimyəvi tsikllərin quruluşu və əsas növləri. Karbon, oksigen və suyun global dövriyyəsi. Maddənin geri qaytarılmasının əsas yolları və dövriyyəsi.

Mövzu 3. Ətraf mühiti çirkləndirən maddələr (çirkləndiricilər, ksenobiotiklər). Zəhərlilik.

Mühitin keyfiyyət standartları. Eko toksikologiyanın əsasları. Müasir dünyada kimyəvi məhsulların istehsal həcmi (əsas qeyri-üzvi və üzvi məhsulları, gübrələr, bitkiləri müdafiə vasitələri, zərərli həşəratlar ilə mübarizə, plastik kütlə, kimyəvi liflər, boyalar və uyğun məhsullar və s.). Tətbiq sahələri (kənd təsərrüfatında, məişətdə, nəqliyyatda və s. enerjinin alınması. Ətraf mühitdə yayılması: (müxtəlif mühitlər arasında köçürülmə: su - torpaq, su - hava, torpaq - hava; su və quruda yaşayan canlı orqanizmlərdə alınması və yığılması; coğrafi və biotik köçürülmə.) Davamlılıq və parçalanma qabiliyyəti. Çirkləndiricilərin çevrilməsi (abiotik çevrilmə, fotokimyəvi reaksiyalar, təbii birləşmələrlə çirkləndiricilərin reaksiyaları, biotik çevrilmə-detoksifikasiya, metallar və üzvi kənar maddələrin aktivləşməsi və ya deqradasiyası (dağılması): çoxfunksiyalı oksidazların, peroksidazların və digər ferment komplekslərinin rolu, oksidləşdirici, reduksiyaedici, xlorlu çirkləndiricilərin (xüsusən, DDT misalında) biotik çevrilmənin hidrolizi və konyugator mexanizmləri.

Mövzu 4. Atmosferin ekoloji kimyası.

Atmosferin ümumi xüsusiyyətləri və qaz tərkibi. Atmosferin kimyəvi tərkibinin və Yer in temperatur rejiminin formalaşmasında müxtəlif proseslərin rolu. Atmosfer havasının kütləvi və digər çirkləndiriciləri (aerozollar, kükürd dioksid, azot oksidi, dəm qazı və benz (α) piren və digər kanserogen, mutagen və teratogen birləşmələr daxil olmaqla uçucu karbohidrogenlər). Zərərli maddələrin emissiyası (ayrılması) və imissiyası (yığılması). Hava təmizliyinin gigiyenik meyarları. Çirklənmənin transsərhəd ötürülməsi. "İstixana" təsiri. Ozon müdafiə qatı. Nəqliyyat müəssisələrindən, kimya sənayesindən, qara və əlvan metallurgiyadan, istilik elektrik stansiyalarından qaz tullantılarının təmizlənməsinin kimyəvi-texnoloji əsasları.

Atmosferin oksidləşdirici potensialı. Fotokimyəvi çirkliduman, troposfer ozonu, Londonun çirklidumanı və Los Anjelesin çirklidumanı.

Mövzu 5. Hidrosferin ekoloji kimyası.

Hidrosferin kimyəvi tərkibi və xüsusiyyətləri. Yerüstü və yeraltı suların vəziyyəti. Su və su istehlakından istifadə. Lokal və qlobal su çirklənməsi problemləri. Suyun keyfiyyət standartları. Təbii suların kimya və ekologiyası. Hidrokimya və hidrobiologiya haqqında ümumi təsəvvürlər. Su anbarlarının antropogenik eutrofikasiyası. Hidrogen peroksidin su dövrəni və su mühitinin redoks vəziyyəti. Dib çöklüntülərinin rolu və su sistemlərinin özünü təmizləmə prosesləri. Su mühitinin çirkliliyinin və özünü təmizləmə üsullarının növləri. Faza sərhəddində fiziki-kimyəvi proseslər. Kimyəvi və mikrobioloji özünü təmizləmə. Özünü təmizləmənin radikal proseslərinin biogen aktivləşməsi. Təbii sularda sərbəst radikallar. Tullantı sularında kimyəvi-bioloji proseslər. Tullantı suyunun xüsusiyyətləri, çirklənmə növləri və onların təmizlənməsi üçün texnologiya. Suyun integral göstəriciləri, OKT (oksigenə kimyəvi tələbat) və OBT (oksigenə bioloji tələbat).

Mövzu 6. Torpaqların ekoloji-kimyəvi problemləri (torpaq, yeraltı sərəvətlər, resurslar).

Litosferin ümumi xüsusiyyətləri, tərkibi və funksiyaları. Torpaq resursları.

Torpağın məhsuldarlığının fiziki-kimyəvi əsasları. Torpaq, su və canlı orqanizmlər. Torpaq eroziyası. Torpaq ekosistemlərinin çirklənmə problemləri. Torpaqların pestisidlər və digər çirkləndiricilərlə çirklənməsi. Meşə ərazilərində və bitkilərdə zərərvericilərə qarşı bioloji mübarizə üsulları və biogübrə problemi. Bərk tullantıların yandırılması, emalı və utilizasiyası. Tullantıların təkrar istifadə (kənd təsərrüfatı tullantıları, təmizləyici qurğuların lili və zibilin komposterlənməsi, tullantıların pirolizi və s.) imkanları. Torpaqların şoranlaşma və səhrələşməsi.

Mövzu 7. Radioaktivlik çirkləndirici amil kimi.

Müasir dünyada radiasiya təhlükəsi. Hərbi nüvə kompleksi. Atom energetikası. Radioaktiv tullantılar və işlənmiş nüvə yanacağı. Torpaqda radioaktiv çirklənmə miqyasının genişlənməsi. Kiçik dozada xroniki şüalanma təhlükəsi. İşlənmiş nüvə yanacağının emalı, saxlanması və idxalı.

Mövzu 8. Ekologiya və energetika.

İşıq enerjisinin ekosistemlərlə qarşılıqlı əlaqəsinin termodinamik aspektləri və sistemin daxilində enerjinin çevrilməsi üsulları. Enerji miqdarı və keyfiyyəti arasında nisbət. Enerji resursları və yeni enerji mənbələrinin axtarışı. Bərpa olunan və bərpa olunmayan enerji ehtiyatları. Həmo və fotosintezin bioenergetikası. Fotokimyəvi, fotoelektrik və termoelektrik proseslərdə günəş enerjisinin birbaşa istifadəsinə əsaslanan enerji sistemləri. Enerjinin biogeokimyəvi çeviriciləri, hidrogen yanacağı enerji mənbəyi kimi. Biokütlədən enerji əldə etmək imkanı.

Mövzu 9. Ətraf mühitin vəziyyətinin monitorinqi və çirkləndiricilərin analiz üsulları.

Monitorinq müşahidə sistemi kimi və ətraf mühitin vəziyyətinə nəzarət. Monitorinq sisteminin səviyyəsi: sanitariya-toksikoloji, ekoloji və biosferik. Havada, suda, torpaqda, bitki örtüyündə və qidalanma məhsullarında ətraf mühitin çirklənməsinin (İVQH, İVAH) normallaşdırılması və əsas nəzarət parametrləri. Atmosfer, hidrosfer, litosfer və biota vəziyyətinin nəzarət cihazları və üsulları. Ekotoksikantların xüsusiyyətləri və onların nəzarət metodları. Bioloji fəaliyyət və maddələrin təhlükə sinifləri. Birbaşa və "gizli" hərəkət. Kumulativ təsir. Həssaslıq, nəzarət üsullarının dəqiqliyi və seçiciliyi. Davamlı və dövri monitorinq. Cihazların

təsnifatı. Kimyəvi, biyokimyəvi, xromatoqrafik, spektroskopik, kütləvi spektrometrik, elektrokimyəvi və lidar monitoring üsullarının tətbiqi və inkişaf perspektivləri.

Mövzu 10. Ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi və ekoloji ekspertiza.

Ölkəmizdəki ətraf mühitə təsirin idarə edilməsi fəaliyyətinin inkişafı və təşkili; dövlət və ictimai eko-ekspertizanın aparılmasında işlərin təşkili; çirklənmənin analiz hesablaması və sanitariya mühafizə zonalarının ölçüsü. Ekosferin çirklənmə mənbələrinin analizi, prioritetli çirkləndiricilər və çirklənmə mənbələri.

TƏKLİF EDİLƏN ƏDƏBİYYAT VƏ MƏNBƏLƏRİN SİYAHISI

1. Воронов, Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод: учебное пособие для вузов/Ю.В. Воронов. – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2009. – 159с.
2. Калыгин, В.Г. Промышленная экология: учебное пособие для вузов/В.Г. Калыгин. – М.: Академия, 2010. – 432с.
3. Мананков, А. В. Геоэкология. Промышленная экология: учебное пособие для вузов./ А. В. Мананков. –Томск: Изд-во Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2010. – 203с.
4. Питулько, В. М. Техногенные системы и экологический риск: учебник для вузов / В. М. Питулько, В. В. Кулибаба, В. В. Растоскуев. – Москва: Академия, 2013. – 350с.
5. Христофорова, Н.К. Основы экологии: учебник для вузов / Н.К. Христофорова.– М.: Магистр ИНФРА-М, 2007. - 639с.

КТФ-in dekanı, k.ü.e.d., dosent:

F.A.Həşimov

“Kimya və qeyri-üzvi maddələrin texnologiyası” kafedrasının müdiri, t.ü.e.d., dosent:

Y.N.Qəhrəmanlı

“Neft – kimya texnologiyası və sənaye ekologiyası” kafedrasının müdiri, t.ü.e.d., professor

Ə. А. Həsənov

QƏBUL İMTAHANI ÜÇÜN SUALLAR

1. Ekologiyanın əsas anlayışları və ümumi istiqaməti. Ekologiyanın anlayışları, istiqaməti və vəzifələri. Ekoloji kimya haqqında anlayışlar.
2. Biosferdəki kimyəvi elementlər.
3. Radioaktiv elementlərin, civə və digər ağır metalların dövriyyəsi. Maddənin və dövriyyənin qaytarılmasının əsas yolları.
4. Ətraf mühitin çirkləndiriciləri maddələri (çirkləndiricilər, ksenrobotika). Zəhərlilik. Ətraf mühitin keyfiyyət standartları. Ekotoksikologiyanın əsasları.
5. Çirkləndiricilərin çevrilməsi (abiotik şəvirmələr, fotokimyəvi reaksiyalar, təbii birləşmələrlə çirkləndiricilərin reaksiyaları, biotik çevirmə - detoksifikasiya, metal birləşmələrin və üzvi maddələrin aktivləşməsi və ya pozulması (tənəzzülü): çoxfunksiyalı oksidazların, peroksidazların və digər ferment komplekslərinin rolu; xlorlu çirkləndiricilərin biotik çevirmənin oksidləşdirici, reduksiyaedici, hidrolitik və konyugativ mexanizmləri, xüsusən, DDT misalında).
6. Ekotoksikologiyanın təyini və vəzifələri (ekosistemlərin dərəcəsi və funksiyasının müəyyən edilməsi, həmçinin müalicəvi tədbirlərin işlənməsi).
7. Atmosferin ekoloji kimyası. Hava təmizliyinin gigiyenik meyarları. Çirklənmənin transsərhəd ötürülməsi. "İstixana" təsiri. Ozon müdafiə qatı.
8. Hidrosferin ekoloji kimyası. Hidrosferin kimyəvi tərkibi və xüsusiyyətləri. Yerüstü və yeraltı suların vəziyyəti
9. Lokal və global su çirklənməsinin problemləri. Təbii suların kimya və ekologiyası.
10. Hidrokimya və hidrobiologiya haqqında ümumi təsəvvürlər. Su anbarlarının antropojenik evrofikasiyası. Təbii su obyektlərindəki keçid metal ionlarının tərkibinin tərkibi və formaları.
11. Dib çöküntülərinin rolu və su sistemlərinin özünü təmizləmə prosesləri. Su sisteminin özünü təmizləmə prosesləri.
12. Tullantı sularında kimyəvi-bioloji proseslər.
13. Tullantı suyunun xüsusiyyətləri, çirklənmə növləri və onların təmizlənməsi üçün texnologiya.
14. Torpaqların ekoloji-kimyəvi problemləri (torpaq, yeraltı sərvətlər, resurslar). Litosferin ümumi xüsusiyyətləri, tərkibi və funksiyaları.
15. Torpaq eroziyası. Torpaq ekosistemlərin, su və canlı orqanizmlərin çirklənmə problemləri.

16. Tullantıların təkrar emalı üsulları və tullantıların işlənməsi sistemi, ətraf mühit ilə uyğunluğu.
17. Qida məhsullarının keyfiyyət problemi. Yeməyin "orijinallığı" anlayışı. Bioloji təhlükəsizliyin genetik və mühəndislik aspektləri.
18. Radioaktivlik çirkləndirici amil kimi. Müasir dünyada radiasiya təhlükəsi. Radioaktiv tullantılar və sərf edilən nüvə yanacağı. Sərf edilən nüvə yanacağının idxalı, saxlanması və emalı.
19. Enerji resursları və yeni enerji mənbələrinin axtarışı. Bərpa olunan və bərpa olunmayan enerji ehtiyatları.
20. Hemo və fotosintezin bioenergetikası. Enerji sistemləri. Biokütlədən enerjinin alınması problemi.
21. Ətraf mühitin vəziyyətinin monitorinqi və çirkləndiricilərin analiz üsulları. Havada, suda, torpaqda, bitki örtüyündə və qidalanma məhsullarında ətraf mühitin çirklənməsinin (İVQH, İVAH) normallaşdırılması və əsas nəzarət parametrləri.
22. Atmosferin monitorinqi. Hidrosferin monitorinqi. Litosferin və biotanın monitorinqi.
23. Ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi və ekoloji ekspertiza. Dövlət və ictimai ekoloji ekspertizanın aparılması işinin təşkili; atmosfer havasının, su anbarlarının səth təbəqəsinin çirklənməsi və sanitariya mühafizə zonalarının ölçüləri.
24. Ekosferin çirklənmə mənbələrinin analizi, prioritetli çirkləndiricilər və çirklənmə mənbələri.

KTF-in dekanı, k.ü.e.d., dosent:

F.A.Həşimov

“Kimya və qeyri-üzvi maddələrin texnologiyası” kafedrasının müdiri, t.ü.e.d., dosent:

Y.N.Qəhrəmanlı

“Neft – kimya texnologiyası və sənaye ekologiyası” kafedrasının müdiri, t.ü.e.d., professor

Ə. A. Həsənov

ВОПРОСЫ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ЭКЗАМЕНУ

1. Основные понятия и общие вопросы экологии. Понятие, предмет и задачи экологии. Понятие об экологической химии и химической экологии.
2. Химические элементы в биосфере.
3. Круговороты радиоактивных элементов, ртути и других тяжелых металлов. Основные пути возврата вещества и круговорот.
4. Вещества-загрязнители (поллютанты, ксенробиотики) окружающей среды. Токсичность. Стандарты качества среды. Основы экотоксикологии.
5. Превращения поллютантов (абиотические превращения; фотохимические реакции, реакции поллютантов с природными соединениями; биотические превращения – детоксикация, деградация или активация – соединений металлов и органических посторонних веществ: роль многофункциональных оксидаз, пероксидаз и других ферментных комплексов; окислительный, восстановительный, гидролитический и конъюгативный механизмы биотического превращения хлорированных поллютантов (в частности, на примере – ДДТ).
6. Определение и задачи экотоксикологии (выявление степени и функции экосистем, а также разработка лечебных мероприятий).
7. Экологическая химия атмосферы. Гигиенические критерии чистоты воздуха. Трансграничный перенос загрязнений. «Парниковый» эффект. Озонный защитный слой.
8. Экологическая химия гидросферы. Характеристика и химический состав гидросферы. Состояние поверхностных и подземных вод.
9. Проблемы локального и глобального загрязнения воды. Химия и экология природных вод.
10. Общие представления о гидрохимии и гидробиологии. Антропогенное эвтрофирование водоемов. Лигандный состав и формы существования ионов переходных металлов в природных водоемах.
11. Роль донных отложений в формировании качества водной среды. Процессы самоочищения водных систем.
12. Химико-биологические процессы в сточных водах.
13. Характеристика сточных вод и виды загрязнений. Технология очистки сточных вод.
14. Эколого-химические проблемы суши (почвы, недра, ресурсы). Общая характеристика, состав и функции литосферы.
15. Загрязнение почв пестицидами и другими поллютантами. Утилизация и переработка твердых промышленных и бытовых отходов. Сжигание отходов. Технология складирования отходов.
16. Методы вторичного использования отходов и системы переработки отходов, совместимые с окружающей средой.
17. Проблема качества продуктов питания. Понятие о «подлинности» пищи. Генно-инженерные аспекты биологической безопасности.

18. Радиоактивность как загрязняющий фактор. Радиационная угроза в современном мире. Радиоактивные отходы и отработанное ядерное топливо. Ввоз, хранение и переработка отработанного ядерного топлива.
19. Энергетические ресурсы и поиск новых источников энергии. Возобновляемые и не возобновляемые энергетические ресурсы.
20. Биоэнергетика хемо– и фотосинтеза. Энергетические системы. Проблема получения энергии из биомассы.
21. Мониторинг состояния окружающей среды и методы анализа загрязняющих веществ. Основные контролируемые параметры и нормирование загрязнений окружающей среды (ПДК, ПДВ, ПДУ, ПДС) в воздухе, воде, почве, растительности и продуктах питания.
22. Мониторинг атмосферы. Мониторинг гидросферы. Мониторинг литосферы и биоты.
23. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза. Организация работы при проведении государственной и общественной экологической экспертизы; анализ расчета загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха, водоемов, размеров санитарно-защитных зон.
24. Анализ источников загрязнения атмосферы, почвы и водных объектов; определение приоритетных загрязняющих веществ и источников загрязнения.

Декан ХТФ, д.х.н., доцент

Ф.А.Гашымов

Заведующий кафедры «Технология неорганических веществ и химия»,
д.т.н., доцент

Ю.Н.Кахраманлы

Заведующий кафедры, «Нефтехимическая технология и промышленная экология»,
д.т.н., профессор

А.А.Гасанов