

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.05.2025 13:34:14
Уникальный программный ключ:
40a6db1879d6a9ee29ec8e0fb2795e4b14a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕ-
МИЯ»

Утверждаю:
Декан факультета ветеринарной
медицины и зоотехнии

_____ Н.П. Горбунова

14 мая 2025 г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
«Экологическая химия»

Направление подготовки	<u>36.03.02. Зоотехния</u>
Профиль под- готовки	<u>«Генетика, селекция и биотехнология животных»</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обуче- ния	<u>очная, заочная</u>
Срок освое- ния ОПОП ВО	<u>4 года, 5 лет</u>

Фонд оценочных средств предназначен для оценивания сформированности компетенций по дисциплине «Экологическая химия» для студентов направления подготовки 36.03.02 Зоотехния профиля подготовки «Генетика, селекция и биотехнология животных» очной и заочной форм обучения.

Разработчик: доцент, к.х.н Морогина Ольга Каранатовна

_____/Морогина О.К./

Фонд оценочных средств утвержден на заседании кафедры анатомии, физиологии и биохимии животных им. профессора Э.Ф. Ложкина.

Протокол № 8 от «18» апреля 2025 г.

Заведующий кафедрой _____/Бармин С.В./

Согласовано:

Председатель методической комиссии факультета ветеринарной медицины и зоотехнии

_____/Сморчкова А.С./

Протокол № 3 от «07» мая 2025 г.

Паспорт фонда оценочных средств
направление подготовки: 36.03.02. Зоотехния
профиль подготовки «Генетика, селекция и биотехнология животных»
очной и заочной форм обучения
Дисциплина: Экологическая химия

Таблица 1

Модуль дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Оценочные материалы и средства	Количество
Модуль 1. Основные понятия и законы экологической химии			
Основные понятия экологической химии. Виды загрязняющих веществ и их воздействие на живые организмы. Основные экологические факторы. Круговороты веществ в природе. Химический состав живого вещества.	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Собеседование, Тестирование.	25 32
Модуль 2. Загрязнение окружающей среды			
Загрязнение окружающей среды неорганическими соединениями. Классификация загрязняющих веществ. Биологическая роль и токсические свойства химических элементов. Загрязнение окружающей среды органическими соединениями. Атмосфера – химический состав, протекающие процессы, проблема загрязнения атмосферного воздуха. Гидросфера – химический состав, протекающие процессы, проблема загрязнения природных вод. Литосфера – химический состав, протекающие процессы, проблема загрязнения	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Собеседование, Тестирование. Собеседование, Защита ЛР, Тестирование. Собеседование, Защита ЛР, Тестирование. Собеседование, Защита ЛР, Тестирование. Собеседование,	32 50 12 1 20 45 1 25 63 1 30 14

почвенных ресурсов.		Защита ЛР, Тестирование.	1 20
Модуль 3: Глобальные экологические проблемы современности			
Энергетические ресурсы Земли. Альтернативные источники энергии. Энергетическое и радиационное загрязнение окружающей среды. Глобальные экологические проблемы современности и пути их решения.	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Реферативная работа (ИДЗ), Защита ЛР, Собеседование, Тестирование.	58 1 58 20

**1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ
ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ
ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Таблица 2 – Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Модуль 1 «Основные понятия и законы экологической химии»	
	ИД-1 _{УК-1} Знает правила поиска информации. ИД-2 _{УК-1} Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации. ИД-3 _{УК-1} Владеет навыками системного подхода для решения поставленных задач.	Собеседование, Тестирование.
	Модуль 2. «Загрязнение окружающей среды»	

	ИД-1 _{ук-1} Знает правила поиска информации. ИД-2 _{ук-1} Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации. ИД-3 _{ук-1} Владеет навыками системного подхода для решения поставленных задач.	Собеседование, Защита ЛР, Тестирование.
	Модуль 3. «Глобальные экологические проблемы современности»	
	ИД-1 _{ук-1} Знает правила поиска информации. ИД-2 _{ук-1} Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации. ИД-3 _{ук-1} Владеет навыками системного подхода для решения поставленных задач.	Реферативная работа (ИДЗ) Собеседование, Тестирование.

Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций

Модуль 1: «Основные понятия и законы экологической химии»

Вопросы для собеседования по разделу «Основные понятия и законы экологической химии»

1. Что такое экологическая система?
2. Приведите свой пример экологической системы. Какие сообщества живых существ в нее входят?
3. Что такое экологические факторы?
4. Рассмотрите возможное влияние каждого экологического фактора на конкретный (произвольно выбранный) организм приведенной вами экологической системы (см. вопр.3).
5. Какой экологический фактор является определяющим во всех экологических системах? Почему?
6. Что такое химический экологический фактор?
7. Что такое большой (геологический) и малый (биотический) круговороты веществ?
8. Что такое большой и малый круговороты воды?
9. Какими путями осуществляется круговорот углерода в биосфере?
10. В результате анализа химического состава придорожной травы был найден изотоп углерода возрастом 1,5 млн. лет. Чем это можно объяснить?
11. Постоянно ли содержание кислорода в атмосфере? Почему? В каких еще областях биосферы содержатся большие резервы кислорода? Сколько лет требуется для полного обновления всего атмосферного кислорода?
12. Какова роль бактерий и сине-зеленых водорослей в круговороте азота?
13. Чем объясняется свойство снега удобрять почву?
14. Почему круговорот фосфора полностью не замкнут? Может ли это явиться причиной серьезных потерь элемента фосфора для биосферы в целом?
15. Каков основной путь круговорота серы?

16. Как вы считаете, имеет ли место в экологических системах круговорот солнечной энергии (по аналогии с круговоротом вещества) или же поток энергии через экосистему имеет линейный характер?
17. Что такое биогенные химические элементы?
18. Назовите химические микро- и макроэлементы, которые являются жизненно необходимыми.
19. Какие ультрамикроэлементы и элементы токсиканты постоянно присутствуют в организме человека?
20. В чем сходство и в чем различие химического состава организмов разных видов?
21. Что такое геохимическая память вида?
22. Покажите на конкретном примере, что химический состав живого организма отражает признаки его происхождения.
23. Сформулируйте закон биогенной миграции атомов.
24. Можно ли утверждать, что атомы, составляющие наши тела, раньше входили в состав организмов древних людей и животных (динозавров, мамонтов и т.д.)?
25. Является ли постоянным массовое количество каждого элемента на нашей планете или оно может значительно меняться вследствие каких-либо причин?

Тестовые задания для текущего контроля знаний по разделу «Основные понятия и законы экологической химии».

Что в переводе с греческого языка означает слово «экология»:

Наука о природе
Наука об окружающей среде
+Наука о доме
Наука о грязи

Экологическая химия – это наука о... (выберите наиболее точное определение):

+Химических процессах в окружающей среде и их последствиях
Загрязнении окружающей среды
Влиянии человека на окружающую среду
Веществах, вредных для живых организмов

Химическая экология – это наука о... (выберите наиболее точное определение):

Влиянии химической промышленности на биосферу
Химических реакциях в живых организмах
+Химических взаимодействиях между живой и неживой природой
Химических элементах в окружающей среде

Целью экологической химии НЕ является:

Изучение изменений химического состава окружающей среды и прогнозирование их возможных последствий
Изучение процессов образования и миграции загрязнений в окружающей среде
+Замена химических материалов на природные
Совершенствование технологий переработки сырья, очистки и утилизации производственных отходов

Задачей экологической химии НЕ является:

Разработка ресурсосберегающих технологий, сведение к минимуму промышленных выбросов в окружающую среду
Внедрение безотходных технологий и методов очистки отходов производства

- +Разработка методов, позволяющих человеку приспособиться к жизни в загрязненной среде
- Оценка воздействия на окружающую среду загрязняющих веществ и прогнозирование последствий этого воздействия

Что такое экологическая система?

- Система, в которой организмы и их среда обитания представляют собой единое целое
- Система, в которой организмы и их среда обитания обмениваются энергией
- +Природная система, включающая в себя сообщества живых существ и их среду обитания
- Функциональная целостность, в которой живая и неживая природа соединены общим обменом веществ

Что такое качество среды обитания?

- Структура и свойства окружающей среды
- Химический состав воздуха, воды и почвы данной местности
- +Степень соответствия совокупности природных условий потребностям живого организма
- Биогеохимические особенности района обитания данного вида организмов

Экологические факторы – это:

- Факторы окружающей среды, негативно влияющие на живой организм
- Условия окружающей среды, наиболее благоприятные для живых организмов
- +Отдельные свойства и элементы природной среды, оказывающие на организм прямое или косвенное воздействие
- Элементы окружающей среды, при отсутствии которых жизнь организма становится невозможной

Что такое химический фактор?

- Химический состав окружающей среды
- Количество загрязняющих химических соединений в природной среде
- +Химический состав среды обитания, оцененный качественно и количественно
- Геохимические особенности природной среды

Что определяет химический фактор природной среды?

- Количество химических соединений, загрязняющих природную среду
- Качественный и количественный состав окружающей среды
- +Допустимые изменения химического состава среды при которых сохраняется жизнедеятельность организма;
- Распространенность химических элементов в данной местности

Что такое толерантность живого организма к условиям окружающей среды?

- Умение приспособиться к загрязнениям окружающей среды
- Терпимость к наличию вредных химических соединений в окружающей среде
- +Способность живого организма выносить отклонения концентрации химического элемента от оптимального значения для данного биологического вида
- Умение вырабатывать противоядие к ядовитым веществам

Что такое загрязнение окружающей среды?

- Негативное воздействие на окружающую среду, приводящее к угнетению или гибели живых организмов

Выброс в экосистему токсичных веществ
+Внесение в окружающую среду несвойственных ей компонентов, приводящее к снижению продуктивности или разрушению экосистемы
Разрушение экосистемы путем внесения чуждых ей химических компонентов

Что такое поллютанты?

Вещества, накопители ядов
Вредители
+Вещества-загрязнители
Пожиратели

Что такое экотоксиканты?

Вещества, вызывающие образование раковых опухолей
Любые ядовитые вещества
+Ядовитые вещества антропогенного происхождения
Экологически вредные вещества

Что такое суперэкотоксиканты?

Вещества, полностью разрушающие экосистему
Вещества, приводящие к стопроцентной смертности особей, подвергшихся их воздействию
+Вещества, обладающие в малых дозах мощным токсическим действием полифункционального характера
Вещества, не разлагающиеся в природной среде

Что такое экзогенные вещества?

Экзотические для данной экосистемы вещества
Вещества, изменяющие генофонд организма
+Вещества не природного происхождения, появление которых связано с деятельностью человека
Вещества, выделяющиеся в окружающую среду в результате жизнедеятельности живых организмов

Что такое ксенобиотики?

Вещества, поступающие в окружающую среду в результате любых промышленных выбросов
Вещества, выбрасываемые в окружающую среду химической промышленностью
+Вещества, чуждые живым организмам по своей структуре и биологическим свойствам, полученные в результате химического синтеза
Биологически активные вещества, вредные для живых организмов

Что такое биоциды?

Вредные вещества биологического происхождения
Вещества органического происхождения
+Вещества, действие которых направлено против живых существ
Отходы животноводческих предприятий

Какие из ниже перечисленных веществ НЕ являются суперэкотоксикантами?

Диоксины
Микотоксины
+Полимеры
Дибензофураны

Первый класс опасности – это чрезвычайно опасные вещества. К ним НЕ относится:

Тетраэтилсвинец
Бензапирен
+Алюминий
Ртуть

Критерием отнесения к первому классу опасности является:

Период восстановления экосистемы – 100 лет
Период восстановления экосистемы – 150 лет
+Необратимое разрушение экосистемы (период восстановления отсутствует)
Период восстановления экосистемы – 50 лет

Второй класс опасности – высоко опасные вещества. К нему НЕ относится:

Формальдегид
Анилин
+Кальций
Бензол

Критерием отнесения ко второму классу опасности является:

Умеренное нарушение экосистемы. Период восстановления 40 лет
Сильное нарушение экосистемы. Период восстановления не менее 2 лет
+Сильное нарушение экосистемы. Период восстановления не менее 30 лет
Слабое нарушение экосистемы. Период восстановления 50 лет

Третий класс опасности – умеренно опасные вещества. К ним НЕ относится:

Бензин
Аммиак
+Фруктоза
Нитраты

Критерием отнесения к третьему классу опасности является:

Период восстановления экосистемы не менее 100 лет
Период восстановления экосистемы не менее 200 лет
+Период восстановления экосистемы не менее 10 лет
Система не нуждается в восстановлении

Четвертый класс опасности – малоопасные вещества. К ним НЕ относится:

Битый кирпич
Стекло
+Метанол
Резина

Критерием отнесения к четвертому классу опасности является:

Нет вредного воздействия на экосистему
Вредное воздействие на экосистему практически не заметно
+Низкая степень вредного воздействия на экосистему. Период самовосстановления
– не менее 3-х лет;
Низкая степень вредного воздействия. Период восстановления экосистемы –
не менее 20 лет

Что такое синергизм?

Благоприятное влияние вещества на организм
 Одно вещество ослабляет действие другого
 +Одно вещество усиливает действие другого
 Неблагоприятное влияние вещества на организм

Что такое аддитивность?

Действия веществ взаимно ослабляются
 Действия веществ взаимно уничтожаются
 +Действия веществ суммируются
 Вещества никак не влияют друг на друга

Что такое антагонизм?

Одно вещество опаснее другого
 Одно вещество уничтожает другое
 +Одно вещество ослабляет действие другого
 Совместное вредное воздействие веществ

Что такое канцероген?

+Вещество или физическое воздействие, способствующее возникновению или развитию онкологических заболеваний
 Вещество, вызывающее генетические мутации
 Вещество, убивающее все живое
 Вещество, оказывающее сильное токсическое воздействие

Что такое детоксикация?

+Биотическое превращение химического вещества в соединение с меньшей токсичностью
 Полное обезвреживание вещества
 Частичное обезвреживание вещества
 Самопроизвольное обезвреживание вещества

Таблица 3 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
	соответствует оценке «зачтено» 50-100% от максимального балла
ИД-1 _{УК-1} Знает правила поиска информации. ИД-2 _{УК-1} Умеет осуществлять поиск критический анализ и синтез информации. ИД-3 _{УК-1} Владеет навыками системного подхода для решения поставленных задач.	Студент показывает знание всего объема программного материала; понимание сущности рассматриваемых явлений, закономерностей, теорий. Последовательно излагает учебный материал, правильно применяет научную терминологию, делает собственные выводы. Самостоятельно и рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники. Применяет систему условных обозначений при ведении записей. Способен решать стандартные задачи.

Модуль 2. «Загрязнение окружающей среды»

Вопросы для собеседования по теме «Загрязнение окружающей среды неорганическими соединениями. Классификация загрязняющих веществ. Биологическая роль и токсические свойства химических элементов».

1. Расшифруйте понятие «загрязнение окружающей среды»?
 2. Что такое естественное загрязнение? Приведите пример.
 3. Что такое антропогенное загрязнение? Приведите свой пример.
 4. Приведите примеры следующих видов загрязняющих веществ:
 - *Механические загрязнители*
 - *Химические загрязнители*
 - *Биологические загрязнители*
 - *Энергетические загрязнители*
 5. В результате каких процессов эти виды загрязнителей могут попасть в окружающую среду?
 6. Естественные или антропогенные процессы вносят наибольший вклад в загрязнение окружающей среды? (*Ответ аргументируйте*).
 7. Какой характер может иметь токсическое воздействие загрязняющих веществ на живой организм?
 8. Расшифруйте аббревиатуры:
 - *ССД*
 - *ПДК*
 - *ПДВ*
 - *ПДС*
 9. Определите классы опасности следующих веществ: аммиак, бензапирен, стронций (90), угарный газ, фенол, анилин, мазут, пластиковая тара, стекло, асбест.
 10. Перечислите жизненно необходимые человеку макроэлементы.
 11. В чем заключается токсическое действие лития на организм человека?
 12. Какие концентрации ионов натрия и калия допустимы в питьевой воде?
 13. Где в человеческом организме накапливается бор?
 14. Чем опасно вдыхание пылевидного бериллия?
 15. К каким последствиям приводит дефицит магния в организме ?
- По следующим описаниям (вопросы 16-32) определите химический элемент.**
16. При отравлении соединениями этого элемента наступает анемия. Возможен отек мозга. Гидрид этого элемента сильный судорожный яд.
 17. Избыток этого элемента способствует образованию свободных радикалов, которые запускают цепную реакцию окисления, что приводит к необратимым повреждениям и гибели клеток.
 18. Соединения этого элемента снижают артериальное давление, поражают легочную ткань, вызывая отек легких, ослабляют память и мышечный тонус.
 19. Повышенное содержание этого элемента в продуктах питания и питьевой воде приводит к искривлению и ломкости костей.
 20. Повреждает центральную нервную систему, является антагонистом калию, все его растворимые соли токсичны.
 21. Дефицит этого элемента приводит к снижению прочности клеточных мембран и задержке роста организма.
 22. Избыток этого элемента вызывает гибель фагоцитов – клеток организма, уничтожающих болезнетворные микробы.
 23. Нарушает транспорт фосфора в организме, что приводит к фосфорному голоданию. Вызывает дегенеративные изменения в головном мозге (слабоумие).
 24. Дефицит этого элемента приводит к мышечным судорогам и снижению стрессоустойчивости организма.

25. Этот элемент увеличивает содержание калия в плазме крови, тормозит передачу нервных импульсов.
26. Вдыхание этого элемента в пылевидном состоянии вызывает сердечно-легочную недостаточность. При поступлении в желудочно-кишечный тракт он (элемент) накапливается в костной ткани. Является ингибитором ферментов, нарушает функции печени и ауторепродукцию ДНК.
27. Задерживает воду в тканях организма. Вызывает сокращение сердечной мышцы.
28. Макроэлемент. Обеспечивает расслабление сердечной мышцы. Сосредоточен во внутриклеточном пространстве.
29. Вызывает умственную отсталость, снижает гемоглобин крови, повреждает нейроны центральной и периферической нервной системы.
30. Вдыхание пыли из этого элемента приводит к фиброзу легких (перерождению легочной ткани в соединительную).
31. Наибольшее содержание этого элемента в эмали зубов. 99% его откладывается в костных тканях. Его избыток в организме блокирует активные центры ферментов.
32. Высокотоксичный элемент. Нарушает деятельность центральной нервной системы и ферментов, является клеточным ядом. Соли этого элемента легко растворимы в воде, быстро проникают в кровь и кожу, накапливаются в клетках и органах.

Требования к оформлению отчета по лабораторной работе.

Отчета оформляется в лабораторной тетради.

Содержание отчета:

1. Порядковый номер лабораторной работы, ее название.
 2. Цель работы.
 3. Задание.
 4. Краткое теоретическое введение к данной работе.
 5. Название опытов.
 6. Оформление результатов опытов в соответствии с предъявляемыми требованиями.
- Защита лабораторной работы осуществляется на занятии, следующем после ее выполнения. При защите студент должен представить отчет по лабораторной работе, составленный по предложенной выше схеме, пояснить все приведенные расчеты и выводы, выполнить свой вариант задания по теме лабораторной работы (решить задачу или составить уравнения химических реакций).

Тестовые задания для текущего контроля знаний по теме «Загрязнение окружающей среды неорганическими соединениями. Классификация загрязняющих веществ. Биологическая роль и токсические свойства химических элементов».

Токсическое действие этого элемента заключается в смещении ионного равновесия в организме в сторону увеличения содержания калия в плазме крови. Определите элемент:

- +Литий
- Свинец
- Олово
- Германий

Ионы этого элемента равномерно распределены в организме и вместе с ионами калия, кальция, магния и хлора участвуют в передаче нервных импульсов и поддерживают осмотическое давление по обе стороны клеточных мембран:

- +Натрий
- Цинк
- Кадмий

Ртуть

Этот жизненно необходимый макроэлемент сосредоточен во внутриклеточном пространстве и обеспечивает расслабление сердечной мышцы:

+Калий
Алюминий
Галлий
Индий

Эти элементы сопутствуют калию во внутриклеточном пространстве и обладают токсическим действием, аналогичным натрию и калию:

+Рубидий, цезий
Фтор, хлор
Бром, йод
Золото, серебро

Этот элемент, вдыхаемый в пылевидном состоянии, вызывает сердечно-легочную недостаточность:

+Бериллий
Аргон
Ксенон
Неон

Этот элемент входит, преимущественно, в состав костной ткани:

+Кальций
Мышьяк
Сурьма
Висмут

Этот элемент сопутствует кальцию, а также участвует в расслаблении мышц и необходим для нормального функционирования клеток:

+Магний
Золото
Серебро
Медь

Повышенное содержание этого элемента в организме приводит к ломкости и искривлению костей:

+Стронций
Сера
Селен
Теллур

Токсичность этого элемента заключается в повреждении центральной нервной системы и его антагонизме к калию (замещает калий в биохимических процессах, но не выполняет его функций):

+Барий
Лантан
Церий
Уран

Соединения этого элемента умеренно токсичны, оказывают ингибирующее действие на некоторые ферменты. Как микроэлемент он стимулирует рост растений:

- +Бор
- Водород
- Гелий
- Радон

Соли этого элемента плохо растворяются в воде, образуя нерастворимые фосфаты. Элемент нарушает метаболизм фосфора, что приводит к фосфорному голоданию:

- +Алюминий
- Натрий
- Литий
- Калий

Радиоактивные изотопы этих элементов применяют в медицине в целях диагностического исследования костей, костного и головного мозга, печени:

- +Галлий, индий
- Водород, гелий
- Азот, кислород
- Неон, аргон

Высокотоксичный элемент, является клеточным ядом, вызывает выпадение волос и нарушение деятельности центральной нервной системы. Накапливается в организме:

- +Таллий
- Натрий
- Калий
- Литий

Монооксид этого элемента, попадая в организм человека вместе с вдыхаемым воздухом, связывается с гемоглобином крови, что приводит к кислородному голоданию тканей и органов:

- +Углерод;
- Железо;
- Кобальт;
- Никель

Этот элемент является неметаллом, вторым после кислорода по распространенности в земной коре. Вызывает гибель фагоцитов – клеток организма, уничтожающих болезнетворные микробы:

- +Кремний
- Золото
- Молибден
- Свинец

Этот элемент обладает умеренным токсическим действием. Симптомом отравления является анемия (малокровие). Накапливается в центральной нервной системе и печени. Может вызвать отёк мозга, его гидрид – сильный судорожный яд:

- +Олово
- Водород
- Кислород
- Гелий

Повышенное содержание этого элемента в организме современного человека обусловлено его применением в виде антидетонационной добавки к бензинам, компонента водостойких красителей и электрических аккумуляторов:

- +Свинец
- Цирконий
- Ниобий
- Иттрий

Этот незаменимый макроэлемент входит в состав белков и нуклеиновых кислот. При отравлении его оксидами или гидридом возникают воспалительные заболевания верхних дыхательных путей, раздражение слизистых оболочек глаз, поражается легочная ткань, возможен отёк легких:

- +Азот
- Кислород
- Медь
- Цинк

Биологически необходимый макроэлемент, неметалл. Входит в состав АТФ. Высокой токсичностью обладает его гидрид, поражающий нервную систему, кровеносные сосуды, органы дыхания, печень и почки:

- +Фосфор
- Хром
- Марганец
- Технеций

Этот элемент применяется в сельском хозяйстве в составе ядохимикатов. Его соли – арсениты –блокируют сульфогруппы ферментов, нарушая обмен веществ. Накапливается в организме:

- +Мышьяк
- Железо
- Кобальт
- Никель

Физиологическая роль этого элемента подобна действию мышьяка, а его меньшая экологическая опасность обусловлена плохой растворимостью его солей:

- +Сурьма
- Азот
- Углерод
- Фтор

Этот элемент не является жизненно необходимым. Его присутствие в организме увеличивает содержание цинка и меди примерно в 2 раза:

- +Висмут
- Натрий
- Магний
- Кальций

Самый распространенный химический элемент земной коры. Является необходимым макроэлементом. Осуществляет окисление белков, жиров и углеводов, сопровождающееся выделением энергии. Входит в состав воды, белков, нуклеиновых кислот, липидов, ферментов:

+Кислород
Стронций
Барий
Кадмий

Незаменимый макроэлемент, входящий в состав белков. В виде простого вещества нетоксичен. Токсичны его оксиды, гидрид и кислоты. Они поражают нервную систему и дыхательные пути, вызывая паралич дыхательного центра:

+Сера
Уран
Радий
Полоний

Этот микроэлемент положительно влияет на остроту зрения. Его недостаток повышает риск онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний. Подавляет процессы биологического окисления, нарушает фосфорно-кальциевый обмен:

+Селен
Вольфрам
Тантал
Лантан

Токсическое действие этого элемента сходно с воздействием мышьяка и селена. Он блокирует тиоловые группы ферментов:

+Теллур;
Индий;
Актиний;
Протактиний

Самый реакционноспособный химический элемент. Обладает высокой биохимической активностью, повсеместно встречается в биосфере в виде солей. В организме человека наибольшее его содержание в эмали зубов. Избыток его в организме блокирует активные центры ферментов, ингибирует обмен углеводов и липидов:

+Фтор
Цезий
Рубидий
Франций

Неорганическая кислота этого элемента постоянно присутствует в ЖКТ человека и участвует в переваривании пищи. Анионы этого элемента находятся во внеклеточных жидкостях и вместе с натрием и калием обеспечивает оптимальное осмотическое давление в организме:

+Хлор
Молибден
Ванадий
Скандий

Биологическая роль этого элемента заключается в тормозящем действии на ЦНС. Вдыхание его паров приводит к раздражению дыхательных путей:

+Бром
Астат
Полоний
Нильсборий

Этот элемент оказывает сильное воздействие на развитие организма, влияет на рост, психическое развитие, иммунитет. Влияет на обмен веществ, обеспечивая функционирование щитовидной железы:

+Йод
Калий
Кальций
Кадмий

Жизненно необходимый микроэлемент. В организме содержится в виде металлопротеидов, регулирующих клеточное дыхание. Недостаток приводит к анемии и умственной отсталости. Избыток – к остановке роста, нарушению тканей печени, почек и мозга. В сельском хозяйстве сульфат этого элемента применяется для опрыскивания растений от вредителей:

+Медь
Азот
Хлор
Бром

Этот металл обладает бактерицидными свойствами. Его соединения часто встречаются в сточных водах электро- и радиотехнических производств, а также предприятий по изготовлению фотоматериалов:

+Серебро
Золото
Иттрий
Бериллий

Не является жизненно необходимым микроэлементом. Содержание этого металла в организме человека достигает 10 мг, причем половина его сосредоточена в костной ткани:

+Золото
Водород
Кислород
Азот

Жизненно необходимый микроэлемент. Содержится во всех видах пищевых продуктов. Входит в состав РНК, регулирует сахарный обмен, катализирует реакции гидратации:

+Цинк
Золото
Платина
Серебро

Опаснейший техногенный загрязнитель природной среды. Нарушает фосфорно-кальциевый обмен и метаболизм нуклеиновых кислот. Отрицательно влияет на синтез ДНК, способствует развитию онкологических заболеваний:

+Кадмий
Натрий
Хлор
Йод

Этот элемент является сильным нейротоксином, поражающим центральную нервную систему. Накапливается в головном и спинном мозге, вызывая нарушения психики, координации движений и речи. Источники загрязнения – химическая и электротехническая промышленность, пришедшие в негодность и разбитые лампы дневного света:

- +Ртуть
- Стронций
- Барий
- Калий

Является ингибитором транспорта кальция, вытесняет кальций из костных тканей. Его соединения накапливаются в печени, почках, костной и мозговой тканях в виде нерастворимых фосфатов и карбонатов:

- +Лантан
- Водород
- Гелий
- Ксенон

Вызывает сокращение гладкой мускулатуры и обладает седативным (успокаивающим) действием. Сходен по действию с лантаном:

- +Церий
- Алюминий
- Бор
- Углерод

Этот элемент широко используется в авиа-, судостроении и ракетостроении. Поступает в организм человека в виде пыли, задерживается в легких, вызывая пневмосклероз и бронхиты. Плохая растворимость его соединений в воде снижает экологическую опасность:

- +Титан
- Фтор
- Хлор
- Бром

Соединения этого элемента обладают широким спектром токсического воздействия – поражают систему кровообращения, органы дыхания, центральную нервную систему. Нарушают белковый обмен, вызывают расстройства сердечной деятельности:

- +Ванадий
- Магний
- Кальций
- Литий

Этот элемент присутствует во всех почвах, в растениях и природных водоемах. Биологически необходимый ультрамикрорезульт, входит в состав ДНК. Токсичность проявляется в поражении органов пищеварения и дыхания. Обладает канцерогенным действием.

- +Хром
- Бром
- Натрий
- Калий

Жизненно необходимый ультрамикроэлемент, входит в состав ряда ферментов, ускоряет окислительно-восстановительные реакции и азотистый обмен. Избыточное содержание его в организме препятствует метаболизму фосфора и кальция, ускоряет синтез мочевой кислоты, которая способствует образованию камней в почках и мочевом пузыре, откладывается в суставах, вызывая подагру:

+Молибден
Золото
Серебро
Ртуть

Этот микроэлемент не является необходимым для растений, животных и человека. Токсичность заключается в блокировании действия молибденсодержащих ферментов и повреждении органов дыхания при поступлении в организм в виде пыли. Применяется для изготовления нитей ламп накаливания, входит в состав легированных сталей и жаропрочных сплавов:

+Вольфрам
Цинк
Медь
Железо

Необходимый для растений, животных и человека микроэлемент. Обеспечивает рост и репродуктивные функции организма, метаболизм глюкозы и липидов. Весьма токсичен. Избыток в организме приводит к необратимым изменениям центральной нервной системы, проявляется в расстройстве психической деятельности, снижении умственной активности, нарушении двигательных функций:

+Марганец
Рений
Скандий
Радий

Этот элемент присутствует во всех клетках организма человека. Входит в состав гемоглобина крови. Недостаток его в организме приводит к анемии. Избыток оказывает общетоксическое действие, нарушает функции печени, снижает желудочную секрецию. Источники поступления пыли этого элемента в воздух – заточка стальных инструментов, очистка деталей от ржавчины, электросварка, а также металлургическая и химическая промышленности:

+Железо
Бор
Фосфор
Сера

Этот ультрамикроэлемент входит в состав витамина В₁₂, активирует ферменты, регулирующие тканевое дыхание. Его избыток ингибирует абсорбцию железа в организме, нарушает функцию щитовидной железы, печени и сердечно-сосудистой системы, снижает артериальное давление, повышает содержание сахара в крови:

+Кобальт
Кремний
Углерод
Фосфор

Химические свойства этого элемента сходны со свойствами железа и кобальта. При попадании в организм человека в больших количествах оказывает общетоксическое

действие. Обладая канцерогенными свойствами, инициирует онкологические заболевания дыхательных путей. Вызывает дистрофические изменения печени и селезенки, нарушает процессы кроветворения, углеводный и белковый обмен, функции сердечно-сосудистой и центральной нервной систем:

+Никель
Барий
Ниобий
Молибден

При контакте с соединениями этого металла возникает комплекс симптоматических заболеваний, получивший название платиноза, который проявляется в заболевании дыхательных путей, поражении глаз, склонности к аллергическим заболеваниям. Элемент накапливается в почках, половых органах, селезенке:

+Платина
Мышьяк
Сурьма
Висмут

Самый тяжелый из всех известных химических элементов. Его пары вызывают резь в глазах и слезотечение вплоть до слепоты, раздражение дыхательных путей, воспаление легких, расстройства центральной нервной и пищеварительной систем:

+Осмий
Литий
Натрий
Калий

Этот газ в 7,5 раз тяжелее воздуха. Радиоактивен. Повсеместно выводится из земной коры, но его концентрация в воздухе существенно отличается для разных точек земного шара:

+Радон
Водород
Кремний
Азот

Вопросы для собеседования по теме «Загрязнение окружающей среды органическими соединениями»

1. Объясните закономерность увеличения токсичности органических соединений в зависимости от их строения.
2. Охарактеризуйте экологические свойства углеводородов.
3. Каков механизм влияния сильнейших «органических» ядов – бензапирена и диоксина – на организм человека ?
4. Охарактеризуйте ущерб, который наносят природной среде нефтяные загрязнения.
5. Каков путь миграции и трансформации спиртов; каково их токсическое действие на живой организм ?
6. Опишите токсические свойства предельных и непредельных альдегидов.
7. Почему затруднено выведение кетонов из организма ?
8. Охарактеризуйте экологические свойства карбоновых кислот.
9. Дайте характеристику токсичности простых эфиров (на примере диэтилового эфира).

10. В чем причина раздражающего действия сложных эфиров ?
11. Опишите экологические свойства аминов (на примере анилина).
12. Охарактеризуйте миграцию и трансформацию нитросоединений в окружающей среде, учитывая их токсичность.

Тестовые задания для текущего контроля знаний по теме «Загрязнение окружающей среды органическими соединениями».

Наркотическим действием, проявляющимся в состоянии оцепенения, искусственно-го сна, вызванного воздействием на центральную нервную систему, обладают:

- +Алканы
- +Спирты
- +Эфиры
- Кислоты

Канцерогенным действием, вызывающим развитие злокачественных опухолей обладают:

- +Полициклические углеводороды
- Уксусная кислота
- +Хлорпроизводные углеводов
- Лактоза

Мутагенным действием, вызывающим изменение наследственных структур организма, обладают:

- +Хлортолуолы
- +Гексахлорбензол
- Этан
- Метан

Эмбриогенным действием, поражающим организм в период внутриутробного развития, обладают:

- +Нитробензол
- +Анилин
- Пропан
- Бутан

Токсичные вещества растительного происхождения (алкалоиды) – это:

- +Никотин
- +Морфин
- +Кокаин
- Сахарин

Из ниже перечисленных веществ наименее токсичны:

- +Углеводороды
- Альдегиды
- Кетоны
- Толуолы

Сильнейшими ядами являются органические вещества, содержащие:

- +Атомы мышьяка;
- +Атомы хлора;

- +Атомы фосфора;
- Атомы углерода

Наименее токсичными являются:

- +Соединения с открытой цепью
- Циклические соединения
- Соединения с большим количеством кратных связей
- Ароматические соединения

Каков характер воздействия углеводородов на организм человека ?

- +Наркотическое действие
- Общетоксическое действие
- Нет никакого воздействия
- Нервнопаралитическое действие

В чем заключается главная экологическая опасность галогенпроизводных ?

- +Разрушают озоновый слой атмосферы
- Загрязняют почву
- Загрязняют реки
- Загрязняют продукты питания

Токсическое воздействие диоксинов на организм человека:

- +Сопоставимо с отравляющими веществами типа табун, зарин, зоман
- Весьма умеренное
- Сопоставимо с действием алкоголя
- Эквивалентно взрыву пяти водородных бомб

Токсичность спиртов возрастает:

- +С увеличением числа атомов углерода в молекуле
- С увеличением количества гидроксогрупп в молекуле
- С увеличением числа атомов водорода
- С увеличением разветвленности цепи

Метиловый спирт – это:

- +Сильный нервный и сосудистый яд. Прием внутрь 30 мл вызывает смерть
- Алкогольный напиток
- Безвредное вещество
- Ядовитое вещество, вызывающее расстройство желудочно-кишечного тракта

Фенол – это:

- +Ароматическое вещество, поражающее центральную нервную систему, систему кровообращения и дыхания
- Предельный углеводород общетоксического действия
- Безвредное для человека органическое вещество
- Непредельный углеводород, вызывающий глухоту и слепоту

Низшие и непредельные альдегиды обладают:

- +Мутагенными и канцерогенными свойствами
- Плохой растворимостью в воде
- Взрывчатой способностью
- Коррозионной стойкостью

Токсическое действие кетонов проявляется:

- +В поражении центральной нервной системы
- В поражении органов слуха
- В поражении опорно-двигательного аппарата
- В поражении психики

Карбоновые кислоты оказывают на организм человека следующее воздействие:

- +Сильное раздражающее действие, вызывают ожоги кожных покровов
- Вызывают остановку дыхания
- Вызывают психические расстройства
- Вызывают паралич верхних конечностей

Простые эфиры применяют:

- +В качестве растворителей и анестезирующих средств
- В качестве красителей
- В качестве топлива
- В качестве гербицидов

Выберите из перечисленных веществ сложные эфиры:

- +Метилметакрилат
- Этилацетат
- Винилацетат
- Суперфосфат

Из всех аминов наибольшую опасность представляет:

- +Этиленимин
- Анилин
- Метиламин
- Пропиламин

Вопросы для собеседования по теме «Атмосфера – химический состав, протекающие процессы, проблема загрязнения атмосферного воздуха».

1. Каковы основные компоненты атмосферного воздуха ?
2. Можно ли сказать, что в атмосфере Земли присутствуют все газообразные вещества, существующие в земных условиях ?
3. Какова масса земной атмосферы ? Велика ли она по сравнению с другими оболочками Земли (гидросферой, литосферой, биосферой) ?
4. Какой слой атмосферы содержит наибольшее количество воздуха ?
5. В каком слое атмосферы протекают процессы, определяющие погоду и климат различных районов Земли ?
6. В какой части атмосферы находится озоновый слой ?
7. Какой слой атмосферы в наибольшей степени поглощает космическую радиацию ?
8. Какой слой атмосферы играет важную роль в распространении радиоволн ?
9. Какой слой атмосферы является самым протяженным и разреженным ?
10. Откуда поступают в атмосферу загрязняющие вещества естественного происхождения ?
11. Что такое примеси антропогенного происхождения и как они образуются ?
12. Какова общая масса загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу за 1 год ?
13. Как влияют атмосферные загрязнения на здоровье человека ?
14. Перечислите *химические* загрязнители атмосферного воздуха.
15. Перечислите *физические* загрязнители атмосферного воздуха.

16. Что представляет собой самая значительная по массе загрязняющая примесь атмосферного воздуха и откуда она поступает ?
17. Можно ли по запаху обнаружить угарный газ в воздухе ?
18. Что такое *карбоксигемоглобин* ?
19. Каковы признаки отравления человека угарным газом ?
20. Почему при отравлении угарным газом вдыхание свежего воздуха является главным средством спасения пострадавшего ?
21. Является ли угарный газ стабильным веществом ? Легко ли он удаляется из атмосферы ?
22. Какие соединения серы загрязняют атмосферный воздух ? Откуда они поступают ? Чем опасны для человека и окружающей среды ?
23. Что такое кислотные дожди ?
24. Как попадают в атмосферу оксиды азота и чем опасен их избыток ?
25. Чем объясняется свойство снега удобрять почву ?
26. Что такое аэрозоли ?
27. Перечислите источники естественного и антропогенного происхождения аэрозолей.
28. Известно, что количество аэрозолей антропогенного происхождения во много раз меньше, чем естественного. Почему же именно они представляют наибольшую опасность для здоровья человека ?
29. Что такое аэрозольная климатическая катастрофа ? Случались ли такие катастрофы в истории Земли ? Грозят ли они человечеству в настоящее время ?
30. Что такое *инфра-* и *ультразвуки* ?
31. Чем опасен инфразвук ?
32. Какое влияние оказывает шум на здоровье человека ?
33. Что такое шумовой фон ?
34. Какой уровень шума вызывает вибрации тканей и органов человека ?
35. При каком уровне шума может произойти разрыв барабанных перепонок ?
36. Расположите по возрастанию степени вредного воздействия следующие виды шума:
 - Гул на рыночной площади (30 дБ)
 - Постоянный шум от проезжающих под окнами дома автомобилей (50 дБ)
 - Шум, создаваемый проходящими железнодорожными составами (80 дБ)
 - Вой пожарной сирены (50 дБ)
 - Звон на одной ноте (30 дБ)
 - Гул промышленного оборудования (80 дБ)
37. Что такое естественные и искусственные электромагнитные поля ? Приведите примеры.
38. Что такое магнитная буря ? Почему в периоды магнитных бурь нередко ухудшается самочувствие людей (особенно пожилых) ?
39. Почему нежелательно располагать жилые постройки, садовые участки, зоны отдыха в районах прохождения высоковольтных линий электропередач ?
40. При каком значении напряженности магнитного поля начинают страдать жизненно важные системы человеческого организма (эндокринная, нервная и т.д.) ?
41. Что такое *парниковый эффект* ? Чем он вызывается ?
42. Является ли антропогенный вклад в процесс нагревания атмосферы главным и единственным фактором глобального потепления ?
43. Известно, что температура воздуха в городах (особенно в мегаполисах) выше, чем в прилегающих к ним деревнях и поселках. Чем это объясняется ?
44. Можно ли рассматривать парниковый эффект как явление исключительно отрицательное ? Почему ?

45. Велико ли количество озона в атмосфере ? Что такое озоновые дыры ? Чем они опасны ?
46. Как можно объяснить появление огромных озоновых дыр над полюсами планеты (несмотря на то, что эти районы практически лишены антропогенного воздействия) ?

Тестовые задания для текущего контроля знаний по теме «Атмосфера – химический состав, протекающие процессы, проблема загрязнения атмосферного воздуха».

Наиболее плотный слой атмосферы – это:

- +Тропосфера
- Стратосфера
- Ионосфера
- Экзосфера

Часть атмосферы, в которой находится озоновый слой – это:

- Тропосфера
- +Стратосфера
- Ионосфера
- Экзосфера

Слой атмосферы, играющий важную роль в распространении радиоволн:

- Тропосфера
- Стратосфера
- +Ионосфера
- Экзосфера

Самый разреженный слой атмосферы:

- Тропосфера
- Стратосфера
- Ионосфера
- +Экзосфера

Слой, содержащий 80% всей массы атмосферы:

- +Тропосфера
- Стратосфера
- Ионосфера
- Экзосфера

В этой части атмосферы действуют процессы, определяющие погоду и климат различных районов планеты:

- +Тропосфера
- Стратосфера
- Ионосфера
- Экзосфера

В этой части атмосферы происходит отражение и поглощение космической радиации:

- Тропосфера
- Стратосфера
- +Ионосфера
- Экзосфера

Слой атмосферы, обладающий самой большой протяженностью:

- Тропосфера
- Стратосфера
- Ионосфера
- +Экзосфера

Какие заболевания могут возникнуть у людей в результате загрязнения атмосферного воздуха?

- +Поражение верхних дыхательных путей
- Бронхиты
- Сердечная недостаточность
- Ожирение

Какова общая масса загрязнителей, попадающих в атмосферу за год?

- +600 млрд. тонн
- 100 тонн
- 200 тонн
- 300 тонн

Какое химическое соединение является самым значительным по массе загрязнителем атмосферы?

- +Угарный газ
- Углекислый газ
- Сероводород
- Аммиак

Каковы основные источники попадания в атмосферу угарного газа?

- +Выхлопные газы автомобилей
- +Сжигание топлива
- Химическая промышленность
- Металлургия

Каковы признаки отравления угарным газом?

- +Головные боли, спазмы дыхания
- +Нарушение сердечного ритма и остроты зрения
- Паралич конечностей
- Нарушение речи

Что такое карбоксигемоглобин?

- +Вещество, образующееся в результате замещения железа в молекуле гемоглобина монооксидом углерода, не обладающее способностью переносить кислород;
- Соединение диоксида углерода с гемоглобином
- Соединение углерода с гемоглобином
- Соединение карбоновой кислоты с гемоглобином

В чем выражается вредное воздействие соединений серы, находящихся в воздухе?

- +Вызывают затруднение дыхания и болезни легких;
- +Поражают листья растений;
- +Ускоряют коррозию металла;
- Наполняют воздух пылью

Откуда в атмосфере появляется азотная кислота?

- +В результате соединения оксидов азота с водяным паром
- В результате утечки кислоты с предприятий и последующего ее испарения
- В результате испарения азотных удобрений
- В результате соединения аммиака с атмосферной влагой

Какие вещества разрушают озоновый слой атмосферы?

- +Фреоны
- +Галогенпроизводные углеводородов
- +Оксиды азота
- Угарный газ

Что такое аэрозоли?

- +Взвешенные в воздухе твердые и жидкие частицы
- Пыль в воздухе
- Дым и сажа в воздухе
- Капельки водяного пара в воздухе

Если весь атмосферный озон распределить равномерным слоем вокруг Земли, то толщина этого слоя будет примерно равна:

- +3 мм
- 1 м
- 1 км
- 60 см

Какие газообразные вещества присутствуют в атмосфере Земли?

- +Все газообразные вещества, существующие в земных условиях
- Кислород, азот, водород
- Кислород, азот, водород, хлор, аммиак
- Кислород, азот, водород, углекислый газ

Можно ли по запаху обнаружить угарный газ в воздухе?

- +Нет, он не имеет запаха
- Да, он имеет резкий, неприятный запах
- Да, он имеет легкий сладковатый запах
- Нет, он блокирует рецепторы, различающие запахи

Отметьте естественные источники аэрозолей:

- +Вулканическая деятельность
- +Лесные пожары
- +Почвенная эрозия
- Грозовые разряды

Парниковый эффект – это:

- +Процесс поглощения атмосферой теплового излучения Земли, в результате чего создается благоприятный для жизни тепловой режим
- Потепление климата в результате загрязнения атмосферы
- Повышение среднегодовой температуры на Земле в результате истончения озонового слоя
- Повышение температуры у поверхности Земли, ведущее к таянию ледников

Отметьте антропогенные источники аэрозолей:

- +Сгорание топлива на ТЭС

- +Выхлопные газы транспорта
- +Выбросы производств
- Бытовой мусор

Какие атмосферные газы создают парниковый эффект?

- +Углекислый газ, метан, водяной пар, озон
- Кислород и водород
- Угарный газ и аммиак
- Азот, кислород, водород

Вопросы для собеседования по теме «Гидросфера – химический состав, протекающие процессы, проблема загрязнения природных вод».

1. Сколько процентов суши занимает Мировой океан?
2. Много ли на Земле пресной воды (каков процент, по-вашему мнению, от всех водных ресурсов)?
3. Можно ли найти в природе соединение H_2O в чистом виде? *Ответ поясните.*
4. Приведите примеры жидкостей, существующих в природе и не являющихся водными растворами, которые были бы пригодны для питья?
5. Почему вода обладает самой лучшей растворяющей способностью из всех земных жидкостей?
6. Вода кипит при аномально высокой для такого вещества температуре. Почему? Что было бы, если бы вода кипела при теоретически рассчитанной для нее температуре?
7. Какие свойства воды делают ее незаменимой для живых организмов Земли?
8. Почему лед легче воды?
9. Какими особыми свойствами обладает талая вода?
10. Как влияет вода на климат Земли?
11. Что такое тяжелая и сверхтяжелая вода?
12. Что такое живая и мертвая вода?
13. Сколько процентов воды (в среднем) содержится в теле человека?
14. Каково среднесуточное потребление воды человеком, в том числе лично Вами?
15. Сколько жидкости должен потерять человеческий организм, чтобы наступила смерть?
16. Что такое жесткость воды? Каковы недостатки жесткой воды?
17. Что такое дистиллированная вода? Можно ли ее пить постоянно?
18. Полезно ли постоянно пить минеральную воду?
19. Какие вещества, по вашим наблюдениям, загрязняют водопроводную воду в районе вашего проживания?
20. Чем можно объяснить способность природных водоемов к самоочищению?
21. Что такое гидросфера?
22. Какова масса гидросферы?
23. Сколько процентов гидросферы содержит Мировой океан?
24. Сколько на Земле пресной воды (в % от всех водных ресурсов)?
25. Где проходит верхняя граница гидросферы?
26. Где располагается нижняя граница гидросферы?
27. Почему вода имеет аномально высокую температуру кипения?
28. Почему лед легче воды?
29. Какое свойство воды позволяет ей подниматься по стеблям растений?
30. Чем объясняется высокая растворяющая способность воды?

31. Какой источник внес наибольший вклад в формирование поверхностных вод Земли?
32. Каково среднее процентное содержание воды в теле человека?
33. Сколько процентов жидкости достаточно потерять человеческому организму, чтобы наступила смерть?
34. Какова среднесуточная норма потребления питьевой воды человеком?
35. Что такое тяжелая и сверхтяжелая вода?
36. Какие макрокомпоненты входят в состав природных вод?
37. Какие газы чаще всего растворены в природных водах?
38. Что такое биогенные вещества и какие из них можно найти в природных водоемах?
39. Перечислите физические показатели качества воды.
40. Перечислите химические показатели качества воды.
41. Что такое цветность воды?
42. Чему равен водородный показатель (pH) чистой воды?
43. От чего зависит химический состав речных вод?
44. Почему жесткость воды рек и озер, близких территориально, может существенно различаться?
45. Каковы недостатки жесткой воды?
46. Каковы недостатки мягкой воды?
47. Перечислите основные источники загрязнения гидросферы и основные виды загрязняющих веществ.
48. Что представляет собой нефть?
49. Какое воздействие оказывает нефть и нефтепродукты на морскую среду?
50. Какие составляющие нефти наиболее опасны для живых организмов? Почему?
51. Почему птицы, живущие в прибрежных зонах, наиболее чувствительны к нефтяному загрязнению?
52. От каких факторов зависит скорость биологической утилизации нефтепродуктов в водной среде?
53. Какими способами можно обнаружить нефтяное пятно на поверхности океана?
54. Какие методы удаления нефти с поверхности океана, по-вашему, наиболее эффективны?
55. Что такое детергенты и как они влияют на водные объекты?
56. Что такое пестициды и как они попадают в водную среду?
57. Дайте определения следующим типам пестицидов:
 - Инсектициды
 - Акарициды
 - Гербициды
 - Бактерициды –
 - Фунгициды –
 - Лимакиды –
 - Лярвициды –
58. Какое действие оказывают пестициды на человека и животных?
59. Что такое тяжелые металлы и как они попадают в водоемы?
60. Каково действие тяжелых металлов на организм человека?
61. Что такое радионуклиды и как они попадают в водоемы?
62. Что такое дампинг и каковы методы его контроля?
63. Каково биологическое влияние радиации на живой организм?

Тестовые задания для текущего контроля знаний по теме «Гидросфера – химический состав, протекающие процессы, проблема загрязнения природных вод».

Что такое гидросфера?

- +Это все химически несвязанные воды нашей планеты
- Это Мировой океан и атмосферная влага
- Моря, реки и озера Земли
- Все пресные воды Земли

Какова масса гидросферы?

- + $1,5 \cdot 10^{18}$ тонн
- $1,5 \cdot 10^{15}$ тонн
- $5,2 \cdot 10^{12}$ тонн
- $1,8 \cdot 10^{10}$ тонн

Сколько процентов гидросферы содержит Мировой океан?

- 99%
- 75%
- +96%
- 80%

Сколько на Земле пресной воды (в % от всех водных ресурсов)?

- Примерно 10%
- +Менее 3%
- Около 5%
- Более 20%

Где проходит верхняя граница гидросферы?

- На высоте 200 м от поверхности земли
- +На высоте 8 – 17 км
- На высоте 50 – 100 км
- На высоте 1500 м

Где располагается нижняя граница гидросферы?

- На глубине 1 км от поверхности земли
- На глубине 2-3 км
- На глубине 500 м
- +На глубине 6-13,5 км

Почему вода имеет аномально высокую температуру кипения?

- +Из-за большого количества водородных связей между молекулами
- Из-за углового строения молекул
- Из-за большого дипольного момента молекул
- Из-за высокой теплоемкости

Почему лед легче воды?

- +Потому что в его кристаллической решетке много пустот
- Молекулярная масса льда меньше, чем воды
- Молекулы льда слабо связаны друг с другом
- Молекулярный объем льда меньше, чем воды

Какое свойство воды позволяет ей подниматься по стеблям растений?

- Жидкое состояние
- +Высокое поверхностное натяжение

Малая плотность
Большая энергоемкость

Чем объясняется высокая растворяющая способность воды?

Высоким поверхностным натяжением
Большой теплоемкостью
Слабыми межмолекулярными силами
+Высокой диэлектрической проницаемостью

Какой источник внес наибольший вклад в формирование поверхностных вод Земли?

Вулканические извержения
+Конденсация водяного пара атмосферы
Вода, принесенная метеоритами
Вода из солнечного ветра

Каково среднее процентное содержание воды в теле человека?

90%
80%
+70%
60%

Сколько процентов жидкости достаточно потерять человеческому организму, чтобы наступила смерть?

50%
30%
18%
+12%

Какова среднесуточная норма потребления питьевой воды человеком?

1 литр
+2,5 литра
3,5 литра
5 литров

Что такое тяжелая и сверхтяжелая вода?

Вода, обладающая высокой и сверхвысокой плотностью
Вода, содержащая большое и очень большое количество примесей
Вода, имеющая аномально высокую жесткость
+Вода, в состав молекул которой входят изотопы дейтерия и трития

Какие макрокомпоненты входят в состав природных вод?

+Ионы калия, натрия, магния, кальция
+Хлорид, сульфат, карбонат, гидрокарбонат-ионы
Ионы железа, никеля, цинка, серебра
Нитрат, нитрит, фосфат, ацетат-ионы

Что такое биогенные вещества и какие из них можно найти в природных водоемах ?

+Неорганические соединения азота, фосфора, кремния, железа - продукты жизнедеятельности живых организмов
Биологически активные вещества
Биологически инертные вещества

Спирты, эфиры, фенолы, углеводы

Перечислите физические показатели качества воды:

- +Температура, цветность, количество взвешенных примесей, запах, вкус
- Цвет, температура, вкус
- Плотность, вязкость
- Вкус, запах, цвет

Перечислите химические показатели качества воды:

- +Жесткость, реакция среды, окисляемость, сухой остаток
- Химическая активность, поверхностное натяжение
- Кислотность среды, диэлектрическая проницаемость
- Цветность, мутность, наличие примесей

Что такое цветность воды?

- +Окраска, обусловленная присутствием в природных водах органических и неорганических веществ
- Цвет воды
- Окраска воды в ИК-части спектра
- Окраска воды в УФ-части спектра

Чему равен водородный показатель (рН) чистой воды ?

- +7
- 8
- 9
- 10

От чего зависит химический состав речных вод?

- +От состава минералов речного дна
- +От строения земной коры под руслом реки
- +От географического положения водоема
- От состава атмосферного воздуха

Каковы недостатки жесткой воды?

- +При кипячении образуется накипь
- +Растворяющая способность ниже, хуже отмывается грязь
- +Вредна для питья (при высокой жесткости)
- Не утоляет жажду

Каковы недостатки мягкой воды?

- +Плохо смывает мыло
- +Вызывает разрушение зубной эмали (при постоянном потреблении)
- +Повышает риск развития камнеобразования в почках, ишемической болезни сердца, рахита, остеохондроза
- Способствует ожирению

Что представляет собой нефть?

- +Вязкая маслянистая жидкость темного цвета, обладающая слабой флуоресценцией
- +Смесь углеводородов различного состава (98%), а также соединений серы, азота и органических кислот (2%)
- Смесь органических спиртов, эфиров, альдегидов, кетонов
- Черная жидкость с резким запахом

Какое воздействие оказывают нефть и нефтепродукты на морскую среду?

- +Отравление морских организмов с летальным исходом
- +Изменение биологических особенностей среды обитания
- +Нарушение физиологической активности организма
- Никакого воздействия не оказывают

Какие составляющие нефти наиболее опасны для живых организмов и почему?

- +Ароматические углеводороды, так как они растворимы в воде
- Предельные углеводороды, как самые ядовитые
- Непредельные углеводороды, как наиболее активные
- Циклические углеводороды, как вещества канцерогенного действия

От каких факторов зависит скорость биологической утилизации нефтепродуктов в водной среде ?

- +Температуры
- +Освещенности солнцем
- +Содержания в воде растворенного кислорода и питательных веществ для микрофлоры
- Солености воды

Как можно обнаружить нефтяное пятно на поверхности океана?

- +По различию оптических свойств нефти и воды
- По различию вязкости нефти и воды
- По различию электропроводности нефти и воды
- По запаху

Что такое детергенты и как они влияют на водные объекты?

- +Синтетические поверхностно-активные вещества (например, моющие средства).
Оказывают неблагоприятное действие на гидробионтов
- Взрывчатые вещества. Убивают морские организмы
- Канцерогенные вещества. Вызывают раковые опухоли у рыб
- Мутагенные вещества. Изменяют генофонд водных организмов

Что такое дампинг?

- +Сброс техногенных отходов на дно морей и океанов с целью захоронения
- Закапывание отходов в землю
- Выброс отходов в атмосферу
- Запуск отходов в космос

Вопросы для собеседования по теме «Литосфера – химический состав, протекающие процессы, проблема загрязнения почвенных ресурсов».

Вопросы для собеседования по теме и защиты лабораторных работ:

1. Что такое земная кора, литосфера, литобиосфера?
2. Какие основные элементы входят в состав земной коры?
3. Что такое минералы?
4. Какими минералами образована земная кора?
5. Приведите примеры химических реакций образования силикатов и алюмосиликатов кальция и магния.
6. Какие компоненты (органические и неорганические) входят в состав почв?
7. Какие химические процессы происходят в литосфере?

8. Приведите примеры химических реакций в почвах, протекающих с участием микроорганизмов (нитрификации, денитрификации, сульфирования).
9. Какие опасности представляет повышение содержания нитратов и фосфатов в почве?
10. Что такое эрозия и засоление почв?
11. Какие почвенные соли наиболее вредны для растений?
12. Назовите химические соединения, входящие в состав удобрений, напишите их формулы.
13. Что можно сделать для уменьшения негативного влияния удобрений на организм человека?
14. Какой вред наносят человеческому организму пестициды, какие из них наиболее опасны?

Тестовые задания для текущего контроля знаний по теме «Литосфера – химический состав, протекающие процессы, проблема загрязнения почвенных ресурсов».

Литосфера – это:

- +Твердая оболочка Земли, включающая земную кору и часть верхней мантии
- Почва
- Вся планета Земля без воды
- Верхний плодородный слой почвы

Первый по распространенности (49,13 мас.%) элемент земной коры:

- +Кислород
- Калий
- Водород
- Углерод

Второй по распространенности (26 мас.%) элемент земной коры:

- +Кремний
- Железо
- Магний
- Фосфор

Третий по распространенности (7,45 мас.%) элемент земной коры:

- +Алюминий
- Титан
- Хлор
- Молибден

Минеральную основу почвы составляют:

- +Кварц (песок), глина, известняк
- Апатиты, фосфориты, сталактиты
- Силикаты, карбонаты, суперфосфаты
- Граниты, базальты, гнейсы

Что такое гумус ?

- +Органическое вещество почвы, образовавшееся в результате биохимического разложения растительных и животных останков (перегной)
- Слой почвы, в котором располагается растительность
- Чернозем

Процесс аммонификации – это:

- +Разложение органических веществ почвы до аммиака при помощи бактерий
- Внесение в почву аммонийных удобрений
- Растворение в почве аммиака
- Присоединение аммиака к веществу

Процесс нитрификации – это:

- +Окисление аммиака до азотистой кислоты при помощи аэробных почвенных бактерий
- Введение в вещество нитро-группы
- Введение в вещество аминогруппы
- Внесение в почву азотных удобрений

Процесс нитрофикации – это:

- +Окисление азотистой кислоты до азотной при помощи аэробных почвенных бактерий
- Внесение в почву азотистой кислоты
- Синтез азотных удобрений
- Промышленный способ получения азотных удобрений

Процесс сульфификации – это:

- +Окисление серы и других ее соединений до серной кислоты почвенными серобактериями
- Введение сульфогруппы в молекулу органического вещества
- Удобрение почвы сульфатами
- Процесс образования сульфатов в почве

Что такое засоление почв?

- +Это процесс накопления вредных для растений солей (карбонатов, сульфатов и хлоридов) в верхних слоях почвы
- Накопление в почве полезных для растений солей
- Внесение в почву различных солей с целью повышения ее плодородия
- Высыхание почвы с образованием солевой корки на ее поверхности

К азотным удобрениям относятся:

- +Калийная селитра
- +Натриевая селитра
- +Сульфат аммония
- Сульфат кальция

Аммиачная селитра – это:

- +Азотное удобрение, нитрат аммония
- Фосфорное удобрение, фосфат аммония
- Комплексное удобрение, сульфат аммония
- Взрывчатое вещество, хлорид аммония

К калийным удобрениям относятся:

- +Поташ
- +Калийная селитра
- +Сильвинит

Риголит

К фосфорным удобрениям относятся:

- +Суперфосфат
- +Преципитат
- +Фосфоритная мука
- Белый фосфор

К удобрениям смешанного типа относятся:

- +Аммофос
- +Нитрофос
- Карналлит
- Гидропирит

Неконтролируемое применение азотных удобрений приводит к:

- +Накоплению нитратов в почве и, как следствие, в овощах и фруктах
- +Потере гумуса
- +Повышенному содержанию нитратов в питьевой воде
- Повышению содержания азота в атмосфере

Какую опасность для здоровья человека представляют нитриты?

- +В кислой среде ЖКТ нитриты превращаются в канцерогенные нитрозамины
- Превращаются в азотную кислоту, которая прожигает ЖКТ
- Превращаются в организме в аммиак, который является сильным ядом
- Вызывают нарушение белкового обмена

Каковы недостатки фосфорных удобрений?

- +Фосфаты малоподвижны в почвенной среде и, как следствие, малоэффективны
- +Значительная часть фосфорных удобрений попадает в водоемы, вызывая цветение воды
- +Малая доля фосфора из фосфорных удобрений усваивается растениями
- Высокая токсичность фосфорных удобрений

Что такое гербициды?

- +Химические вещества, применяемые для полного или избирательного уничтожения растений
- Химические вещества, применяемые для уничтожения насекомых-вредителей
- Удобрения
- Ускорители роста растений

Таблица 4 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
	соответствует оценке «зачтено» 50-100% от максимального балла
ИД-1 _{УК-1} Знает правила поиска информации. ИД-2 _{УК-1} Умеет осуществлять поиск критический анализ и синтез информации. ИД-3 _{УК-1} Владеет навыками	Студент показывает знание всего объема программного материала; понимание сущности рассматриваемых явлений, закономерностей, теорий. Последовательно излагает учебный материал, правильно применяет научную терминологию, делает собственные выводы. Самостоятельно и рационально использует нагляд-

системного подхода для решения поставленных задач.	ные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники. Применяет систему условных обозначений при ведении записей. Способен решать стандартные задачи.
--	--

Модуль 3. «Глобальные экологические проблемы современности».

Вопросы для собеседования по теме «Глобальные экологические проблемы современности и пути их решения».

1. Загрязнение атмосферы автомобильным транспортом; новые виды топлива.
2. Фреоны – разрушители атмосферного озона.
3. Загрязнение экосистем нефтью и нефтепродуктами.
4. Пестициды и их влияние на окружающую среду.
5. Синтетические поверхностно-активные вещества в водных экосистемах.
6. Твердые бытовые отходы и пути их утилизации.
7. Проблема атмосферного озона. Как защитить озоновые дыры?
8. Аэрозольное загрязнение атмосферы.
9. Технологии очистки газовых выбросов промышленных предприятий.
10. Кислотные дожди.
11. Электромагнитное загрязнение атмосферы.
12. Парниковый эффект как основа жизни и смерти.
13. Климат Земли и причины его изменения. Что нас ждет: глобальное потепление или глобальное похолодание?
14. Влияние загрязнения атмосферы на здоровье человека.
15. Экология городов и здоровье человека.
16. Экология и здоровье. Болезни 21 века.
17. Экология и онкология. Как уберечься от рака?
18. Утилизация бытовых отходов как одна из глобальных экологических проблем.
19. Мировой океан или мировая свалка отходов?
20. Безотходное производство как основа чистой экологии будущего.
21. Нанотехнологии для переработки отходов.
22. Пластик в окружающей среде. Пути утилизации.
23. Радиационное загрязнение окружающей среды.
24. Чернобыльская катастрофа и ее последствия.
25. Неорганические экотоксиканты.
26. Органические суперэкотоксиканты.
27. Загрязнение окружающей среды микроэлементами.
28. Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами.
29. Полициклические углеводороды в пищевой цепи.
30. Диоксины вокруг нас. Чем они опасны?
31. Литосфера и ее экологический мониторинг.
32. Мутагены в экосистемах.
33. Вещества наркотического действия.
34. Атомная энергетика и охрана окружающей среды.
35. Термоядерная энергетика в 21 веке.
36. Энергия вакуума – вечный двигатель для человечества.
37. Природные ресурсы Земли и энергетические проблемы современности.
38. Солнце как неисчерпаемый источник энергии.
39. Водородная энергетика. Экологически чистое топливо.
40. Экологические войны – возможно ли это?
41. Экологический кризис или экологическая катастрофа. Что ждет нас завтра?

42. Вода, которую мы пьем. Кислотность воды и долголетие человека.
43. Проблема пресной воды как одна из глобальных проблем человечества.
44. Живая и мертвая вода.
45. Уникальные свойства воды.
46. Химия очистки сточных вод.
47. Химические источники пищи. Чем кормить человечество?
48. Генетически модифицированные продукты питания. Польза или вред?
49. Канцерогены на нашем столе.
50. Консерванты, красители, эмульгаторы, стабилизаторы – химическая лаборатория в продуктовой корзине.
51. Экологически чистые продукты питания. Где они?
52. Парадоксы правильного питания. Что могут витамины...
53. Природные антиоксиданты. Продукты как лекарства.
54. БАДы в рационе. Самообман или необходимость?
55. Канцерогенное действие алкоголя.
56. Канцерогенное действие никотина.
57. Чистота – залог здоровья. Проблемы бытовой химии.
58. Аллергены в нашем быту. Как сохранить здоровье?

Тестовые задания для текущего контроля знаний по теме «Глобальные экологические проблемы современности и пути их решения».

Что такое фреоны?

- +Галогенпроизводные метана, этана и пропана с обязательным содержанием фтора (хладагенты)
- Производные фурфурола
- Различные фракции нефти
- Сложные эфиры

Чем опасны фреоны?

- +Легко испаряются на воздухе, разрушая озоновый слой атмосферы
- Самовоспламеняющиеся взрывчатые вещества
- Сильные канцерогены
- Абсолютно безопасные вещества

К каким последствиям ведет истончение озонового слоя атмосферы?

- +К массовым онкологическим заболеваниям кожи у людей
- +К замедлению фотосинтеза и гибели растений
- К уменьшению количества кислорода в воздухе
- К загрязнению атмосферного воздуха

Определите химические способы очистки сточных вод от нефтепродуктов:

- +Окисление кислородом воздуха
- +Нейтрализация
- +Коагуляция
- Флотация

Топливо, не загрязняющее окружающую среду – это:

- +Водород
- +Электричество
- Бензин
- Природный газ

В будущем электричество планируется получать из:

- +Солнечной энергии
- +Энергии ядерного синтеза
- +Бытового мусора
- Этилового спирта

Каковы недостатки свинцово-кислотных аккумуляторов?

- +Большой вес
- +Свинец загрязняет окружающую среду
- +Скорость автомобиля недостаточно велика
- Высокая себестоимость

Каково биологическое действие радиации на живой организм?

- +Разрушает клеточные мембраны
- +Повреждает ДНК
- +Разрывает внутримолекулярные связи
- Вызывает общее отравление организма

В чем опасность выпадения радиоактивных осадков ?

- +Возрастает число онкологических заболеваний населения
(рак крови, рак костного мозга и т.д.)
- +Наблюдаются врожденные аномалии и пороки развития у детей
- +Повышается уровень смертности населения из-за инфекционных заболеваний вследствие снижения способности организма к распознаванию и уничтожению вирусов и бактерий
- Возрастает частота заболеваемости болезнью Альцгеймера

Какие загрязнения выделяются в окружающую среду в результате выхлопов автомобильных двигателей?

- +Свинец
- +Оксиды азота и серы
- +Угарный газ
- Водород

Почему водородные топливные элементы считаются наиболее экологически чистыми и перспективными?

- +Продуктом сгорания топлива является обычная вода
- +КПД близок к 100%
- +Долгий срок службы, бесшумная работа
- Дешевое водородное топливо

Какие факторы (вещества) разрушают озоновый слой атмосферы?

- +Галогенпроизводные углеводородов
- +Оксиды азота
- +Ультрафиолет
- Водяной пар

Какой радиоактивный изотоп вносит основной вклад в естественный радиационный фон атмосферы ?

- +Радон (222)
- Цирконий (95)

Стронций (90)

Цезий (137)

За единицу активности источника излучения принята:

+Активность 1 грамма чистого радия

Активность 1 грамма чистого урана (235)

Активность 1 грамма полония

Активность смеси равных количеств актиния и протактиния

Единица активности источника излучения называется:

+Кюри (Ки)

Рентген (Р)

Грэй (Гр)

Зиверт (Зв)

Единица эквивалентной дозы называется:

Кюри (Ки)

Рентген (Р)

Грэй (Гр)

+Зиверт (Зв)

Единица поглощенной дозы называется:

Кюри (Ки)

Рентген (Р)

+Грэй (Гр)

Зиверт (Зв)

Поглощенная доза определяет:

+Степень воздействия излучения на вещество и оценивается по энергии,
переданной излучением единице массы вещества

Количество разорванных молекулярных связей в одном грамме вещества

Количество ионизирующего излучения, принятое одним граммом вещества

Процентное соотношение альфа-, бета- и гамма-излучения

С помощью нанотехнологий в будущем планируется:

+Производить разложение любых видов отходов на составляющие атомы

+Осуществлять синтез молекул любых веществ непосредственно из атомов

Производить уборку урожая

Осуществлять космические войны

В чем заключается положительный эффект применения пестицидов в сельском хозяйстве?

+Эти вещества эффективны в борьбе с сельскохозяйственными вредителями

+Эти вещества помогают полностью предотвратить некоторые заболевания
(тиф, малярия и т.д.)

+Облегчается переработка сельскохозяйственной продукции

Вещества, абсолютно безвредные для человека;

В чем заключается отрицательное воздействие пестицидов ?

+Вызывают онкологические заболевания

+Уничтожают полезную флору и фауну

Вызывают коррозию сельскохозяйственных машин

Отпугивают крупный рогатый скот

Таблица 5 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
	соответствует оценке «зачтено» 50-100% от максимального балла
ИД-1 _{ук-1} Знает правила поиска информации. ИД-2 _{ук-1} Умеет осуществлять поиск критический анализ и синтез информации. ИД-3 _{ук-1} Владеет навыками системного подхода для решения поставленных задач.	Студент показывает знание всего объема программного материала; понимание сущности рассматриваемых явлений, закономерностей, теорий. Последовательно излагает учебный материал, правильно применяет научную терминологию, делает собственные выводы. Самостоятельно и рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники. Применяет систему условных обозначений при ведении записей. Способен решать стандартные задачи.

**3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине зачет.
**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ
СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Задания закрытого типа

Выберите один правильный вариант ответа

1. Какие вещества разрушают озоновый слой атмосферы?
+ Фреоны;
Углекислый газ;
Сероводород;
Бром.

Задания открытого типа

Дополните

1. Экологические поллютанты это _____
Правильный ответ: вещества, загрязняющие окружающую среду.
2. «ПДК» расшифровывается как _____
Правильный ответ: предельно допустимая концентрация.
3. Вещества, обладающие канцерогенным действием это _____
Правильный ответ: вещества, способные вызвать онкологические заболевания.

Окончательные результаты обучения (формирования компетенций) определяются посредством перевода баллов, набранных студентом в процессе освоения дисциплины, в оценки:

– базовый уровень сформированности компетенции считается достигнутым если результат обучения соответствует оценке «удовлетворительно» (50 до 64 рейтинговых баллов);

– повышенный уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценкам «хорошо» (65-85 рейтинговых баллов) и «отлично» (86-100 рейтинговых баллов). Оценка **«отлично»** (86-100 рейтинговых баллов) выставляется студенту, который глубоко усвоил материал по темам дисциплины, грамотно и логично его излагает, обладает способностью и готовностью профессионально: вносить записи в различные формы документов; составлять отчеты в установленные сроки.

4 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВТОРНОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *зачет*.

Фонд оценочных средств для проведения повторной промежуточной аттестации формируется из числа оценочных средств по темам, которые не освоены студентом.

Примечание:

Дополнительные контрольные испытания проводятся для студентов, набравших менее **50 баллов** (в соответствии с «Положением о модульно-рейтинговой системе»).

Таблица 6 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
	соответствует оценке «зачтено» 50-100% от максимального балла
ИД-1 _{УК-1} Знает правила поиска информации. ИД-2 _{УК-1} Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации. ИД-3 _{УК-1} Владеет навыками системного подхода для решения поставленных задач.	Студент показывает знания всего программного материала. Даёт удовлетворительный ответ на основе изученных теорий. Умеет пользоваться справочными материалами, учебником, дополнительной литературой. Применяет систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ, формулирует мысли научным языком.