

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев М.Г.
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 03.11.2024
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)**

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«21» ноября 2024 г. протокол №4

УТВЕРЖДЕНО
Проректор по образовательной деятельности
_____ Кудрявцев М.Г.
для
ДОКУМЕНТА
«21» ноября 2024 г.



Рабочая программа дисциплины

Экотоксикология

Направление подготовки 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) программы Агроэкологическая и правовая
оценка земель

Квалификация Бакалавр

Форма обучения заочная

Балашиха 2024

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03
Агрохимия и агропочвоведение

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом кафедры Экологии и биоресурсов
Хлусовым В.Н.

Рецензент: Гончаров А.В., профессор кафедры Экологии и биоресурсов

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции Планируемые результаты обучения
Профессиональная компетенция	
ПК-11 Организация экологического контроля (мониторинга) состояния компонентов агроэкосистемы и безопасности растениеводческой продукции	Знать (З): оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями
	Уметь (У): работать с системами агроэкологического мониторинга, экологического проектирования и охраны природной среды
	Владеть (В): системами информационного методического обеспечения агроэкологической оптимизации земель, структуры и технологий землепользования

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Экотоксикология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы высшего образования 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение направленность (профиль) Агроэкологическая и правовая оценка земель

Целью дисциплины является: изучение свойств и механизмов воздействия антропогенных химических веществ на биологические объекты окружающей среды и освоения методов диагностики объекта, пораженного экотоксикантами.

Задачи дисциплины:

- выявление степени вредного воздействия в качественном и количественном отношении;
- освоение методов химико-токсикологического анализа, применяемых на практике в целях своевременного выделения, обнаружения и количественного определения ядовитых и сильнодействующих веществ в объектах окружающей среды;
- выявление изменений видового состава и функций отдельных компонентов экосистемы.

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	4 Курс
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	5
часов	180
Аудиторная (контактная) работа, часов	18
в т.ч. занятия лекционного типа	8
занятия семинарского типа	10

Самостоятельная работа обучающихся, часов	153
Контроль	9
Вид промежуточной аттестации	Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	Самостоятельной работы		
Раздел 1. Теоретические основы экотоксикологии	37	4	33		
1.1 Экологическая токсикология в системе биологических наук.	18	2	16	Тестирование	ПК-11
1.2 Химическое загрязнение окружающей среды.	19	2	17	Тестирование	ПК-11
Раздел 2. Устойчивость экологических систем к токсическому воздействию	36	4	32		
2.1 Устойчивость и адаптация.	18	2	16	Тестирование	ПК-11
2.2 Токсические вещества в компонентах биоты.	18	2	16		
Раздел 3. Реакция биологических систем на токсические факторы среды	98	10	88		
3.1 Организменный уровень.	18	2	16	Тестирование	ПК-11
3.2 Популяционный уровень экотоксических эффектов.	40	4	36	Тестирование	ПК-11
3.3 Биоценотический уровень экотоксических эффектов.	20	2	18	Тестирование	ПК-11
3.4 Популяционный подход к человеку.	20	2	18	Тестирование	ПК-11
Итого за курс	171	18	153		
Промежуточная аттестация	9			Экзамен	ПК-11
ИТОГО по дисциплине	180	18	153		

4.2. Содержание дисциплины по разделам и темам

Раздел 1. Теоретические основы экотоксикологии.

1.1 Экологическая токсикология в системе биологических наук.

Предмет экологической токсикологии. Характеристика зависимости «доза — эффект». Проблема экологической нормы. Сочетанное действие токсических факторов.

1.2 Химическое загрязнение окружающей среды.

Загрязнение окружающей среды. Характеристика загрязняющих факторов, их

критерии. Загрязняющие вещества. Классы опасности загрязняющих веществ. Стойкие органические загрязнители. Загрязнение среды тяжелыми металлами. Эколого-геохимическая и токсикологическая характеристика приоритетных тяжелых металлов.

Раздел 2. Устойчивость экологических систем к токсическому воздействию

2.1 Устойчивость и адаптация.

Устойчивость биологических систем к условиям техногенно нарушенной среды. Защитные механизмы у растений.

2.2 Токсические вещества в компонентах биоты.

Содержание токсических веществ в компонентах биоты — важнейший показатель меры токсического воздействия. Фоновое содержание химических элементов в объектах природной среды. Содержание химических элементов при антропогенном загрязнении природной среды. Роль абиотических факторов в формировании токсической нагрузки. Накопление химических элементов растительными организмами.

Раздел 3. Реакция биологических систем на токсические факторы среды

3.1 Организменный уровень.

Экотоксикологические эффекты молекулярно-генетического уровня. Клеточно-тканевый уровень экотоксикологических эффектов. Эффекты онтогенетического уровня.

3.2 Популяционный уровень экотоксических эффектов.

Влияние токсических факторов на процессы воспроизводства в природных популяциях животных и растений. Роль эколого-генетической и пространственной гетерогенности популяции. Популяционная адаптация к токсическим факторам среды.

3.3 Биоценотический уровень экотоксических эффектов.

Накопление химических элементов трофическими уровнями биогеоценоза. Химическое загрязнение, видовая структура и продуктивность биогеоценозов. Деформация биогеохимических циклов.

3.4 Популяционный подход к человеку.

Реабилитация импактных регионов. Индивидуальный и популяционный риски от химического загрязнения. Концепция допустимого риска. Рекультивация и фиторемедиация. Особенности химической мелиорации почв. Механизм защитного действия фульвокислот от загрязнения почв. Самовосстановления сообществ на техногенно нарушенных территориях.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Методические указания по изучению дисциплины

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

Печатные учебные издания в библиотечном фонде

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
Основная		
1.	Жуйкова, Т. В. Экологическая токсикология : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Т. В. Жуйкова, В. С. Безель. — М. : Издательство Юрайт, 2018 — 362 с.	
Дополнительная		
2.	Клопов М. И. Роль воды в жизни биологических объектов : учебное пособие для вузов / М. И. Клопов, А. В. Гончаров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 148 с. : ил. — Текст : непосредственный.	

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)**

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная		
1.	Жуйкова, Т. В. Экологическая токсикология : учебник и практикум для вузов / Т. В. Жуйкова, В. С. Безель. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 362 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06886-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —	URL: https://urait.ru/bcode/564036
2.	Бекман, И. Н. Радиоэкология и экологическая радиохимия : учебник для вузов / И. Н. Бекман. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07879-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	URL: https://urait.ru/bcode/562204
Дополнительная		
3.	Исидоров, В. А. Введение в химическую экотоксикологию : учебное пособие / В. А. Исидоров. - СПб : Химиздат, 2024. - 144 с. - ISBN 978-5-93808-437-7. - Текст : электронный. -	URL: https://znanium.ru/catalog/product/2145317

** указываются ЭБС, с которыми заключены библиотекой университета договора

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	http://www.cnsnb.ru/
2.	Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации	http://www.mcx.ru/

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией
2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/>
Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/>
(свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgunh.ru (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната.
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017). Бессрочный.
4. Образовательный интернет – портал Университета Вернадского (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/>
(свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014) собственность университета.
4. Официальная страница ФГБОУ ВО МСХ РФ «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» <https://vk.com/rgunh.ru> (свободно распространяемое)
5. Портал ФГБОУ ВО МСХ РФ «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
Для занятий лекционного типа	305	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, экран стационарный DRAPER BARONET HW /10/120; видеопроектор Sanyo -PLC-X W250, ПК
Для занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповых консультаций, индивидуальной работы, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	329	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования. Проектор мультимедиа Aser p 7271ПК, Экран стационарный DRAPER BARONET HW 10/120
Для самостоятельной работы	Учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Читальный зал библиотеки:	Персональные компьютеры. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
	Учебно-административный корпус. Каб. 105. Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ.	Специализированная мебель. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации обучающихся по дисциплине**

Экотоксикология

Направление подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) программы Агроэкологическая и правовая
оценка земель

Квалификация Бакалавр

Форма обучения заочная

Балашиха 2024

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Код и наименование компетенции	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ПК-11 Организация экологического контроля (мониторинга) состояния компонентов агроэкосистемы и безопасности растениеводческой продукции	Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает: оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями</p> <p>Умеет: работать с системами агроэкологического мониторинга, экологического проектирования и охраны природной среды</p> <p>Владеет: системами информационного методического обеспечения агроэкологической оптимизации земель, структуры и технологий землепользования</p>	Реферат, итоговое тестирование
	Продвинутый (хорошо)	<p>Твердо знает: оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями</p> <p>Уверенно умеет: работать с системами агроэкологического мониторинга, экологического проектирования и охраны природной среды</p> <p>Уверенно владеет: системами информационного методического обеспечения агроэкологической оптимизации земель, структуры и технологий землепользования</p>	
	Высокий (отлично)	<p>Сформировавшееся систематические знания: про оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями</p> <p>Сформировавшееся систематическое умение: работать с системами агроэкологического мониторинга, экологического проектирования и охраны природной среды</p> <p>Сформировавшееся систематическое владение: системами информационного методического обеспечения агроэкологической</p>	

		оптимизации земель, структуры и технологий землепользования	
--	--	---	--

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Реферат	не выполнена или все задания решены неправильно	Цель и задачи реферата достигнуты частично. Актуальность темы реферата определена неубедительно. В реферате выявлены значительные отклонения от требований методических указаний	Цель и задачи выполнения реферата достигнуты. Актуальность темы реферата подтверждена. Реферат выполнен с незначительными отклонениями от требований методических указаний	Цель написания реферата достигнута, задачи решены. Актуальность темы исследования корректно и полно обоснована. Реферат выполнен согласно требованиям.

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет в виде экзамена/итогового теста)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине

1. Определение, содержание и задача экотоксикологии.
2. Главные направления экотоксикологии.
3. Понятие о ядах.
4. Ядовитость животных.
5. Ядовитость растений.
6. Практическая классификация вредных веществ.
7. Токсикологическая и гигиеническая классификации ядовитых веществ.
8. Понятие о токсичности.
9. Диапазон токсического действия веществ.
10. Комбинированное влияние токсических веществ.
11. Комплексное и сочетанное действие токсикантов.
12. Количественная оценка действия токсикантов.
13. Влияние токсикантов на биологические объекты.
14. Эмбриотоксичность и тератогенность, мутагенность и канцерогенность токсических веществ.
15. Распространение токсикантов в природе: глобальное, региональное, локальное.
16. Проникновение ядовитых веществ в организм растений и животных.
17. Действие ядов на ферменты.
18. Поведение токсикантов в природных средах и живых организмах.
19. Механизм действия токсикантов: проникновение, абсорбция, миграция.
20. Метаболические превращения токсикантов: биотрансформация, окисление, гидролиз.
21. Материальная и функциональная кумуляция.
22. Адаптация, привыкание, компенсация как реакция организмов на воздействие токсических веществ.
23. Понятие чувствительности и устойчивости организмов к действию токсикантов.
24. Биологические особенности организма и токсический эффект.
25. Основные типы вредных воздействий на биологические объекты.
26. Характеристика группы фенолов.
27. Основные свойства фенолов.
28. Физико-химические свойства диоксинов.
29. Меры по снижению опасности диоксинов.
30. Понятие микотоксинов.
31. Влияние микотоксинов на сельскохозяйственные растения.
32. Механизмы действия токсинообразующих грибов.
33. Профилактика содержания микотоксинов.
34. Состав и свойства нефти.
35. Основные источники загрязнения окружающей среды нефтедобывающих районов.
36. Загрязнение почв при нефтедобыче.
37. Влияние нефтяного загрязнения на состояние водоемов.
38. Детоксикация почв и технология очистки грунтов, загрязненных нефтью и

нефтепродуктами.

39. Характеристика группы тяжелых металлов.

40. Источники поступления и поведение тяжелых металлов в объектах окружающей среды.

41. Фитотоксичность тяжелых металлов.

42. Технология переработки пищевого сырья с повышенным содержанием тяжелых металлов.

43. Источники поступления нитратов в окружающую среду.

44. Нитраты в продуктах питания и кормах.

45. Влияние нитратов на здоровье животных и человека.

46. Нитраты и качество воды

47. Нитраты в растениях.

48. Биологические методы контроля содержания токсикантов в природных средах.

49. Грамотное использование средств химизации.

50. Внедрение достижений биотехнологий, биопрепаратов, стимуляторов.

Примерный перечень вопросов к тестированию по дисциплине

1. Совокупность методов и приемов исследований количественной оценки токсичности и опасности ядов – это:

2. Под нормой подразумевается:

3. Токсичностью называется:

4. Токсическая доза – это:

5. Количество яда, вызывающее определенный эффект, - это:

6. Значение показателей популяции или выборки в конкретных условиях среды; оптимальное значение показателей для естественных условий обитания - это:

7. Свойство вещества в малых количествах нарушать нормальную жизнедеятельность организма и вызывать отравление или его гибель – это:

8. Разовое (кратковременное) воздействие и проявление нарушения жизнедеятельности организма с возможным смертельным исходом – это:

9. Многократное (более длительное) воздействие яда в относительно малых количествах и проявление медленно развивающегося нарушения нормальной жизнедеятельности – это:

10. Летальные концентрации (дозы) - это количества вещества:

11. Эффективные концентрации (дозы) – это количества вещества:

12. Пороговая концентрация – это количество вещества:

13. Допустимая концентрация – это концентрация токсиканта

14. Под зоной токсического действия подразумевается диапазон концентраций:

15. Зону токсического действия химического вещества изучает:

16. Срок воздействия токсиканта – это время, в течение которого:

17. С уменьшением дозы или концентрации для получения равного токсического эффекта необходимо:

18. Комбинированное влияние – это:

19. Под комплексным воздействием понимают:

20. Сочетанное действие – это:

21. Одновременное или последовательное действие на организм двух или более химических соединений или других факторов одной природы – это:

22. Влияние на организм различных по своей природе факторов среды (ядов и высокой температуры воздуха; ядов и УФ радиации и т.д.) – это:

23. Поступление одного и того же, или разных, веществ в организм одновременно или последовательно различными путями – это:

24. Аддитивное действие - это явление, при котором:

25. Антагонизм – это явление, при котором:

26. Синергизм - это явление, при котором:
27. Пути наружного поступления и распространения яда определяет...
28. Скорость поступления яда в организм и скорость его выведения из организма определяет:
29. На механизм прохождения веществ через мембраны влияют:
30. Фолиарное поглощение – это:
31. Конечной стадией транспорта веществ является:
32. Перенос веществ, при котором молекулы и ионы движутся в соответствии с градиентом концентраций, - это:
33. Перенос молекул (ионов) в обратном направлении при одновременной затрате энергии, источником которой может служить гидролиз АТФ, - это:
34. Накопление веществ внешней поверхностью тела и органами дыхания, исключая желудочно-кишечный тракт, - это:
35. Под кумуляцией понимают:
36. Суммация токсических эффектов – это:
37. Наиболее прочный тип связей «яд - рецептор» - это:
38. Накопление веществ в организме прямым путем питания – это:
39. Накопление веществ посредством пищевых цепей – это:
40. Под кумуляцией понимают:
41. Накопление вещества в организме – это:
42. Суммация токсических эффектов – это:
43. Соотношение коэффициентов накопления двух веществ А и В – это:
44. Отражение локализации вещества в той или иной ткани – это:
45. Отношение содержания вещества в тканях хищника к содержанию в тканях жертвы – это:
46. Адаптация – это:
47. Привыкание – это:
48. Компенсация – это:
49. Приспособление организма к изменяющимся условиям окружающей среды – это:
50. Ослабление реакций организма в ответ на непрерывное или периодическое действие раздражителей – это:
51. Чувствительность – это:
52. Общая чувствительность организма устанавливается по...
53. Минимальное воздействие, вызывающее изменение показателя за конкретный срок, выражается в...
54. Минимальный срок проявления изменения при заданном воздействии и сроке, определенном условиями опыта, выражается в...
55. Минимальную величину ответной реакции при заданном воздействии и сроке, определенными условиями испытания выражают в ...
56. Устойчивость – это:
57. Устойчивость оценивают по изменению...
58. Резистентная устойчивость экосистем – это...
59. Упругая устойчивость экосистем – это:
60. Под избирательной токсичностью (селективностью) токсиканта понимается... __