

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Биологический факультет

Кафедра физиологии человека и животных

УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической
учебной работе

Е.И. Скафа

» апреля 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ТОКСИКОЛОГИЯ**

Направление подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование

Магистерская программа: Экология и природопользование

Образовательная программа: академическая магистратура

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета биологического
факультета

 О.С. Горецкий
 подпись
 « 17 » апреля 2020 г.
 МП

Программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) направления подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 сентября 2015 г. № 1041; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.; учебного плана и основной образовательной программы направления подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

Должность, степень, звание, кафедра



доцент, к.б.н. Г.А. Фролова

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры **физиологии человека и животных**

Протокол № 14 от 14.04.2020

Зав. кафедрой физиологии
человека и животных


В.В. Труш

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией биологического факультета

Протокол № 6 от 17 апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета


Е.В. Прокопенко

1. Область применения и место дисциплины в учебном процессе:

Курс «Токсикология» является вариативной частью Блока 1 дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки **05.04.06 Экология и природопользование**

Основывается на базе дисциплин: «Экологическая биохимия», «Фитопатология с основами иммунологии», «Экологическая физиология животных», «Экологическое инспектирование», «Экологическая стандартизация и сертификация»

Является основой для изучения следующих дисциплин: для дальнейшей профессиональной деятельности

2. Структура дисциплины (модуля)

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	05.04.06 Экология и природопользование	
Магистерская программа	Экология и природопользование	
Образовательная программа	академическая магистратура	
Квалификация	магистр	
Количество содержательных модулей	3	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	дисциплина вариативной части	
Формы контроля	1 модульный контроль, 1 экзамен	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	2	
Год подготовки	1	
Семестр	3	
Количество часов	72	
- лекционных	14	
- практических, семинарских		
- лабораторных	28	
- самостоятельной работы	30	
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,	5	
в т.ч. аудиторных	3	

3. Описание дисциплины

Цели и задачи

Цель – формирование у студентов представлений о накоплении различных экотоксикантов в экологических системах, о воздействии токсических веществ на организмы, о также об экотоксикологическом мониторинге.

Задачи – формирование у студентов взглядов на проблемы сохранения функций и многообразия всех представителей биоты, находящихся под прессингом индустриальной интоксикации а так же ознакомление с поведением химических веществ в объектах окружающей среды и в трофических цепях, с влиянием на экологическую токсичность свойств организмов и не химических стрессоров, с механизмами токсичности, позволяющими оценить токсическое поражение на уровне организмов, популяций и экосистем.

Требования к результатам освоения дисциплины: Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):

а) общекультурных (ОК): способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

б) общепрофессиональных (ОПК): готовность к самостоятельной научно-исследовательской работе и работе в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность) (ОПК-8);

в) профессиональных (ПК):

научно-исследовательская деятельность: способность формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований (ПК-1);

проектно-производственная деятельность: способность использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами (ПК-7).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

ориентироваться в круге основных проблем, касающихся механизмов воздействия различных загрязнителей на экосистемы;

знать основные типы загрязнителей, механизмы их действия и методы оценки их влияния на живые системы;

уметь проводить количественную оценку токсичности, рассчитывать предельные нагрузки и моделировать эффекты токсического воздействия на популяцию и сообщество;

владеть методиками оценки токсичности, расчета предельных нагрузок и моделирования эффектов токсического воздействия на популяцию и сообщество.

4. Содержание дисциплины и формы организации учебного процесса

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Содержательный модуль 1. Токсикология как наука и ее основные понятия	
Тема 1. Введение в токсикологию	Глобальные экологические проблемы как результат нарушения сложившейся организованности биосферы. Экологическая токсикология: предмет, задачи и методы. Основные понятия экологической токсикологии.
Тема 2. Основные понятия токсикологии как науки	Биосфера: принципы организации, пространственная и временная структуры. Глобальные экологические проблемы как результат нарушения сложившейся организованности биосферы. Экологическая токсикология. Предмет, объекты и методы. Связь экологической токсикологии с другими науками: токсикологией, популяционной экологией, экологической химией, мониторингом окружающей среды, экологической экспертизой, охраной окружающей среды. Основные понятия экологической токсикологии: загрязнение окружающей среды, поллютант, ксенобиотик. Ксенобиотический профиль среды.

	Классификация токсических факторов.
Тема 3. Экотоксикокинетика.	Формирование ксенобиотического профиля. Источники поступления поллютантов в среду. Трансформация ксенобиотиков в природе (автоокисление; цепные реакции под влиянием активных радикалов; значение синглетного кислорода и озона; реакции озонолиза; восстановительные и фотохимические процессы). Персистирование. Процессы элиминации, не связанные с разрушением.
Содержательный модуль 2. Действие на организм токсических веществ.	
Тема 4. Экотоксикодинамика	Общие понятия. Первичный и вторичный токсические эффекты. Типы токсического воздействия загрязняющих веществ на живой организм. Острая и хроническая экотоксичность. Воздействие токсических веществ на организм. Пути поступления токсикантов в организм. Биоконцентрирование, биоаккумуляция. Транспорт, распределение, превращение и выделение токсикантов из организма.
Тема 5. Механизмы действия токсических веществ	Системы детоксикации чужеродных соединений в организме человека. Множественные формы цитохрома P450. Индукция систем обезвреживания ксенобиотиков. Воздействие токсикантов на рост, половое созревание, иммунный статус организма и другие системы организма.
Тема 6. Характеристика основных экотоксикантов	Понятие о стойких органических загрязнителях. Стойкие органические загрязнители в Европе. Глобальный перенос. Загрязнение токсикантами окружающей среды в России. Загрязнения воздуха, воды, почв. Свойства и характеристики стойких органических соединений. Дихлордифенилтрихлорэтан (ДДТ), диэлдрин, алдрин, гептахлор, мирекс, токсафен, эндрин, хлордан, гексахлорбензол, полихлорбифенилы. Диоксины. Основные понятия и проблемы, связанные с их действием. Источники выбросов диоксинов. Проблема диоксинов в России. Полициклические ароматические углеводороды, характеристика и токсические свойства. Поливинилхлорид как загрязнитель – источники, пути превращения, социальные аспекты проблемы, альтернативные замены. Токсичные металлы. Характеристика токсичных металлов (свинец, ртуть, кадмий, никель, хром, медь, сурьма, мышьяк, цинк).
Содержательный модуль 3. Влияние токсических веществ на сообщества	
Тема 7. Основы экотоксикологии сообществ	Воздействие токсикантов на популяционную структуру и динамику популяций растений и животных
Тема 8. Показатели оценки популяционного стресса	Показатели оценки популяционного стресса: морфологическая внутривидовая изменчивость, цитогенетические изменения, физиологические и биологические маркеры, темпы роста, частота аномалий развития и поведения. Возможности адаптации популяций к техногенному загрязнению.
Содержательный модуль 4. Нормирование в экотоксикологии. Экотоксикометрия	
Тема 9. Нормирование в экотоксикологии.	Основные понятия, определения и структура системы нормирования. Нормирование качества воздуха, воды, почв. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в продуктах питания. Нормирование источников воздействия. Нормирование в области радиационной безопасности. Токсические вещества и международное законодательство. Основные конвенции, связанные с токсичными веществами.
Тема 10. Экотоксикологический	Задачи экотоксикологического мониторинга. Санитарно-токсикологический, экологический и биосферный мониторинг. Биоиндикация и биотестирование: задачи, приемы, требования к

мониторинг.	методам. Биондикация на различных уровнях (генетическом, биохимическом, физиологическом, морфологическом и популяционном).
Тема 11. Оценка токсичности.	Токсичность и способы ее оценки. Зависимость «доза - эффект». Расчет предельных нагрузок. Моделирование токсического эффекта воздействия на популяцию и сообщество.

Тематический план

Содержательный модуль 1.												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма						Заочная форма					
	всего	В Т.Ч.					всего	В Т.Ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 1. Введение в токсикологию	3	1			2							
Тема 2. Основные понятия токсикологии как науки	3	1			2							
Тема 3. Экотоксикокинетика.	6	2		2	2							
Итого по содержательному модулю 1	12	4		2	6							

Содержательный модуль 2												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма						Заочная форма					
	всего	В Т.Ч.					всего	В Т.Ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 4. Экотоксикодинамика	7	1		2	4							
Тема 5. Механизмы действия токсических веществ	7	1		4	2							
Тема 6. Характеристика основных экотоксикантов	12	2		4	6							
Итого по содержательному модулю 2	26	4		10	12							

Содержательный модуль 3												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма						Заочная форма					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 7. Основы экотоксикологии сообществ	5	1		2	2							
Тема 8. Показатели оценки популяционного стресса	5	1		2	2							
Итого по содержательному модулю 3	10	2		4	4							

Содержательный модуль 4												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма						Заочная форма					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 9. Нормирование в экотоксикологии.	7	1		4	2							
Тема 10. Экотоксикологический мониторинг.	7	1		4	2							
Тема 11. Оценка токсичности.	10	2		4	4							
Итого по содержательному модулю 4	24	4		12	8							
Итого по модулю	72	14		28	30							

6. Темы семинарских занятий

7. Темы практических занятий

8. Темы лабораторных занятий

№	Тема лабораторного занятия	Количество часов	
		о/о	з/о
1	Экотоксикокинетика Составление схем поступления поллютантов в среду, трансформации ксенобиотиков в природе (автоокисление; цепные реакции под влиянием активных радикалов; значение синглетного кислорода и озона; реакции озонолиза; восстановительные и фотохимические процессы).	2	
2	Экотоксикодинамика Составление блок-схем о первичных и вторичных токсических эффектах. Классификации типов токсического воздействия загрязняющих веществ на живой организм. Составление блок-схем, отражающих пути поступления токсикантов в организм. Составление блок-схем, отражающих транспорт, распределение, превращение и выделение токсикантов из организма.	2	
3	Механизмы действия токсических веществ Составление блок-схем, отражающих механизмы действия токсических веществ на организм	4	
4	Характеристика основных экотоксикантов Изучение свойств основных экотоксикантов, составление блок-схем	4	
5	Основы экотоксикологии сообществ Составление блок-схем, отражающих воздействие токсикантов на популяционную структуру и динамику популяций растений и животных	2	
6	Показатели оценки популяционного стресса Составление блок-схем, отражающих сущность популяционного стресса и их показатели, а так же адаптационные возможности популяций к техногенному загрязнению	2	
7	Нормирование в экотоксикологии Рассмотрение предельно допустимых концентраций вредных веществ в продуктах питания, нормирования источников воздействия, нормирования в области радиационной безопасности.	4	
8	Экотоксикологический мониторинг Составление блок-схем санитарно-токсикологического, экологического и биосферного мониторинга.	4	
9	Оценка токсичности Рассмотрение способов оценки токсичности веществ и моделирования токсического эффекта воздействия на популяцию и сообщество.	4	
	Всего	28	

9. Самостоятельная работа

№	Тема самостоятельной работы	Количество часов	
		о/о	з/о
1	Введение в токсикологию. Выполнение тестовых заданий по теме.	2	
2	Основные понятия токсикологии как науки Выполнение тестовых заданий по теме.	2	
3	Экотоксикокинетика. Выполнение тестовых заданий по теме.	2	
4	Экотоксикодинамика Выполнение тестовых заданий по теме.	4	
5	Механизмы действия токсических веществ Выполнение тестовых заданий по теме.	2	
6	Характеристика основных экотоксикантов Выполнение тестовых заданий по теме.	6	
7	Основы экотоксикологии сообществ Выполнение тестовых заданий по теме.	2	
8	Показатели оценки популяционного стресса Выполнение тестовых заданий по теме.	2	
9	Нормирование в экотоксикологии. Выполнение тестовых заданий по теме.	2	
10	Экотоксикологический мониторинг. Выполнение тестовых заданий по теме.	2	
11	Оценка токсичности. Выполнение тестовых заданий по теме.	4	
	Всего	30	

10. Индивидуальные задания

Подготовка устных сообщений по темам:

«Источники основных экотоксикантов»

«Распределение в животном организме токсинов»

«Системы выведения токсинов из организма человека»

11. Контрольные вопросы к промежуточной аттестации

Вопросы к модульному контролю

1. Экологическая токсикология: предмет, задачи и методы. Основные понятия экологической токсикологии.
2. Биосфера: принципы организации, пространственная и временная структуры. Глобальные экологические проблемы как результат нарушения сложившейся организованности биосферы.
3. Основные понятия экологической токсикологии: загрязнение окружающей среды, поллютант, ксенобиотик.
4. Ксенобиотический профиль среды. Формирование ксенобиотического профиля.
5. Классификация токсических факторов.
6. Источники поступления поллютантов в среду.
7. Трансформация ксенобиотиков в природе (автоокисление; цепные реакции под влиянием активных радикалов; значение синглетного кислорода и озона; реакции озонолиза; восстановительные и фотохимические процессы).

8. Первичный и вторичный токсические эффекты соединений.
9. Типы токсического воздействия загрязняющих веществ на живой организм. Острая и хроническая экотоксичность.
10. Воздействие токсических веществ на организм.
11. Пути поступления токсикантов в организм. Биоконцентрирование, биоаккумуляция.
12. Транспорт, распределение, превращение и выделение токсикантов из организма.
13. Системы детоксикации чужеродных соединений в организме человека.
14. Воздействие токсикантов на рост, половое созревание, иммунный статус организма и другие системы организма.
15. Понятие о стойких органических загрязнителях.
16. Свойства и характеристики стойких органических соединений.
17. Источники выбросов диоксинов. Полициклические ароматические углеводороды, характеристика и токсические свойства.
18. Поливинилхлорид как загрязнитель – источники, пути превращения, социальные аспекты проблемы, альтернативные замены.
19. Токсичные металлы. Характеристика токсичных металлов (свинец, ртуть, кадмий, никель, хром, медь, сурьма, мышьяк, цинк).
20. Воздействие токсикантов на популяционную структуру и динамику популяций растений и животных
21. Показатели оценки популяционного стресса: морфологическая внутривидовая изменчивость, цитогенетические изменения, физиологические и биологические маркеры, темпы роста, частота аномалий развития и поведения.
22. Возможности адаптации популяций к техногенному загрязнению.
23. Основные понятия, определения и структура системы нормирования. Нормирование качества воздуха, воды, почв.
24. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в продуктах питания.
25. Токсические вещества и международное законодательство. Основные конвенции, связанные с токсичными веществами.
26. Задачи экотоксикологического мониторинга. Санитарно-токсикологический, экологический и биосферный мониторинг.
27. Биомониторинг и биотестирование: задачи, приемы, требования к методам. Биомониторинг на различных уровнях (генетическом, биохимическом, физиологическом, морфологическом и популяционном).
28. Токсичность и способы ее оценки. Зависимость «доза - эффект». Расчет предельных нагрузок

Вопросы к экзамену

1. Биомониторинг и биотестирование: задачи, приемы, требования к методам.
2. Биомониторинг на различных уровнях (генетическом, биохимическом, физиологическом, морфологическом и популяционном).
3. Биосфера: принципы организации, пространственная и временная структуры.
4. Воздействие токсикантов на популяционную структуру и динамику популяций растений и животных
5. Воздействие токсикантов на рост, половое созревание, иммунный статус организма и другие системы организма.
6. Воздействие токсических веществ на организм.
7. Возможности адаптации популяций к техногенному загрязнению.
8. Глобальные экологические проблемы как результат нарушения сложившейся организованности биосферы.

9. Задачи экотоксикологического мониторинга. Санитарно-токсикологический, экологический и биосферный мониторинг.
10. Источники выбросов диоксинов.
11. Источники поступления поллютантов в среду.
12. Классификация токсических факторов.
13. Ксенобиотический профиль среды. Формирование ксенобиотического профиля.
14. Нормирование источников воздействия. Нормирование в области радиационной безопасности.
15. Нормирование качества воздуха, воды, почв.
16. Основные понятия экологической токсикологии: загрязнение окружающей среды, поллютант, ксенобиотик.
17. Основные понятия, определения и структура системы нормирования.
18. Первичный и вторичный токсические эффекты соединений.
19. Показатели оценки популяционного стресса: морфологическая внутривидовая изменчивость, цитогенетические изменения, физиологические и биологические маркеры, темпы роста, частота аномалий развития и поведения.
20. Поливинилхлорид как загрязнитель – источники, пути превращения, социальные аспекты проблемы, альтернативные замены.
21. Полициклические ароматические углеводороды, характеристика и токсические свойства.
22. Понятие о стойких органических загрязнителях.
23. Понятие об острой и хронической экотоксичности.
24. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в продуктах питания.
25. Пути поступления токсикантов в организм. Биоконцентрирование, биоаккумуляция.
26. Свойства и характеристики стойких органических соединений.
27. Системы детоксикации чужеродных соединений в организме человека.
28. Типы токсического воздействия загрязняющих веществ на живой организм.
29. Токсические вещества и международное законодательство. Основные конвенции, связанные с токсичными веществами.
30. Токсичность и способы ее оценки. Зависимость «доза - эффект». Расчет предельных нагрузок.
31. Токсичные металлы. Характеристика токсичных металлов (свинец, ртуть, кадмий, никель, хром, медь, сурьма, мышьяк, цинк).
32. Транспорт, распределение, превращение и выделение токсикантов из организма.
33. Трансформация ксенобиотиков в природе (автоокисление; цепные реакции под влиянием активных радикалов; значение синглетного кислорода и озона; реакции озонолиза; восстановительные и фотохимические процессы).
34. Экологическая токсикология: предмет, задачи и методы. Основные понятия экологической токсикологии.
35. Понятие о стойких органических загрязнителях. Стойкие органические загрязнители в Европе.
36. Свойства и характеристики стойких органических соединений. Дихлордифенилтрихлорэтан (ДДТ), диэлдрин, алдрин, гептахлор, мирекс, токсафен, эндрин, хлордан, гексахлорбензол, полихлорбифенилы. Диоксины.
37. Полициклические ароматические углеводороды, характеристика и токсические свойства. Поливинилхлорид как загрязнитель – источники, пути превращения, социальные аспекты проблемы, альтернативные замены.
38. Токсичные металлы. Характеристика токсичных металлов (свинец, ртуть, кадмий, никель, хром, медь, сурьма, мышьяк, цинк).
39. Биосфера: принципы организации, пространственная и временная структуры.
40. Глобальные экологические проблемы как результат нарушения сложившейся организованности биосферы.

41. Экологическая токсикология. Предмет, объекты и методы. Связь экологической токсикологии с другими науками: токсикологией, популяционной экологией, экологической химией, мониторингом окружающей среды, экологической экспертизой, охраной окружающей среды.
42. Основные понятия экологической токсикологии: загрязнение окружающей среды, загрязитель, ксенобиотик.
43. Ксенобиотический профиль среды. Классификация токсических факторов.
44. Формирование ксенобиотического профиля.
45. Источники поступления загрязнителей в среду.
46. Трансформация ксенобиотиков в природе (автоокисление; цепные реакции под влиянием активных радикалов; значение синглетного кислорода и озона; реакции озонолиза; восстановительные и фотохимические процессы).
47. Персистирование. Процессы элиминации, не связанные с разрушением.

12. Образец экзаменационного билета

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
(полное наименование высшего учебного заведения)

Образовательный уровень Магистр

Направление подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование»

Семестр 3-й

(название)

Учебная дисциплина Экзамен по ТОКСИКОЛОГИИ

Билет №1

1. Типы токсического воздействия загрязняющих веществ на живой организм. Острая и хроническая экотоксичность.
2. Свойства и характеристики стойких органических соединений
3. Токсичность и способы ее оценки. Зависимость «доза - эффект». Расчет предельных нагрузок

Утверждено на заседании кафедры физиологии человека и животных

Протокол № ____ от ____ 20__ г.

И.о. зав. кафедрой

В.В. Труш

Экзаменатор

Г.А. Фролова

13. Образец тестового задания (при наличии)

1. Зарин имеет специфический запах:
 - а) горчицы
 - б) фруктовый
 - в) герани
 - г) прелого сена

2. **ФОС представляют собой**
 - а) соли фосфора
 - б) органические соединения ароматического ряда
 - в) неорганические соединения фосфорной кислоты
 - г) органические эфиры фосфорной кислоты
3. **Какие качества характеризуют боевую эффективность ФОВ?**
 - а) моноаппликационные, сравнительно токсичные, быстродействующие, стойкие ОВ
 - б) полиаппликационные, высокотоксичные, замедленного действия, стойкие ОВ
 - в) моноаппликационные, высокотоксичные, быстродействующие, нестойкие ОВ
 - г) полиаппликационные, высокотоксичные, быстродействующие, стойкие ОВ
 - д) моноаппликационные, сравнительно токсичные, быстродействующие, нестойкие ОВ
4. **При применении зарины в военных или террористических целях возникает химический очаг:**
 - а) стойкий очаг ОВ замедленного действия
 - б) стойкий очаг быстродействующего ОВ
 - в) нестойкий очаг быстродействующего ОВ
 - г) нестойкий очаг ОВ замедленного действия
5. **Фосфорорганические инсектициды лучше всего гидролизуются**
 - а) в кислой среде
 - б) в щелочной среде
 - в) в нейтральной среде
6. **Какие вещества являются лучшими дегазаторами для Ви-газов?**
 - а) растворы щелочей
 - б) бензин, керосин
 - в) гидрокарбонат натрия
 - г) хлорсодержащие окислители
 - д) поверхностно-активные вещества
7. **Какие вещества являются лучшими дегазаторами для зарины?**
 - а) растворы щелочей
 - б) перекись водорода
 - в) перманганат калия
 - г) хлорсодержащие окислители
 - д) поверхностно-активные вещества
8. **Гидролиз зарины и зомана ускоряется в:**
 - а) кислой среде
 - б) щелочной среде
 - в) присутствии веществ окислительно-хлорирующего действия
 - г) нейтральной среде
9. **Летальный синтез при отравлении ФОС в основном осуществляется**
 - а) в головном мозге
 - б) в печени
 - в) в почках
 - г) в кишечнике
10. **Определите основной механизм токсического действия ФОВ**
 - а) образование метгемоглобина
 - б) ингибирование ацетилхолинэстеразы
 - в) ингибирование цепи дыхательных ферментов
 - г) ингибирование моноаминоксидазы плазмы крови
 - д) ингибирование SH-групп липоевой кислоты и ацетилКоА
11. **Основные клинические проявления при отравлении ФОС связаны с накоплением в синапсах нервной системы**
 - а) норадреналина

- б) ацетилхолина
 - в) серотонина
 - г) гистамина
 - д) ГАМК
12. **Механизм токсического действия ФОС в основном определяется:**
- а) блокадой ацетилхолинэстеразы
 - б) антисеротониновым действием
 - в) возбуждением адренергических отделов нервной системы
 - г) цитотоксическим действием
13. **Прямое возбуждающее действие молекулы ФОВ на холинорецептор объясняется:**
- а) структурным сходством ФОВ с ацетилхолином
 - б) «старением» комплекса «ФОВ-ХЭ»
 - в) ингибированием ХЭ молекулой ФОВ
 - г) усилением выделения ацетилхолина в синапсах
14. **В основе патогенеза отравления ФОС лежат следующие механизмы**
- а) неантихолинэстеразный (фосфорилирование белков)
 - б) нарушение обмена катехоламинов
 - в) антихолинэстеразный
 - г) блок сосудистых β -рецепторов
 - д) правильные ответы а) и в)
15. **Для холиномиметического синдрома характерны следующие признаки:** 1) мидриаз 2) миоз 3) сухость кожных покровов 4) гипергидроз 5) гиперсаливация 6) бронхорея 7) диспепсические расстройства 8) галлюциноз
- а) правильные ответы 1, 3, 5, 6
 - б) правильные ответы 2, 3, 5, 7
 - в) правильные ответы 2, 4, 5, 6, 7
 - г) правильные ответы 1, 3, 7, 8
16. **Мускариноподобный эффект при интоксикации ФОС проявляется всеми следующими симптомами, кроме**
- а) миоза
 - б) гипергидроза
 - в) диареи и бронхореи
 - г) гиперсаливации
 - д) миофибрилляций
17. **Никотиноподобный эффект при отравлении ФОС проявляется следующими симптомами**
- а) миозом
 - б) миофибрилляциями
 - в) гипергидрозом
 - г) комой
 - д) бронхореей
- Никотиноподобное действие ФОС проявляется всеми перечисленными симптомами, кроме:
- а) фибрилляция дыхательных мышц
 - б) фибрилляция скелетной мускулатуры
 - в) мышечная слабость
 - г) гиперсекреция большинства желез
 - д) повышение АД
18. **"Старение" фосфорилированной холинэстеразы означает:**
- а) полную денатурацию фермента
 - б) прямое холиномиметическое действие ФОС
 - в) денатурация ФОС на анионном центре фермента

- г) спонтанную реактивацию холинэстеразы при гидролизе ФОС
 - д) необратимое ингибирование холинэстеразы
19. **Воздействие ФОС на центральную нервную систему проявляется всеми следующими симптомами, кроме**
- а) тонических, клонических судорог
 - б) миофибрилляций
 - в) психических нарушений
 - г) коматозного состояния
 - д) тремора конечностей, головы и всего тела
20. **При отравлении ФОС отмечается бронхоспазм, который является следствием:**
- а) возбуждения симпатического отдела нервной системы
 - б) возбуждения центральной нервной системы
 - в) возбуждения парасимпатического отдела нервной системы
 - г) блокирования передачи нервного импульса в холинергических синапсах
21. **Нарушения дыхания при отравлении фосфорорганическими инсектицидами связаны со всеми перечисленными патологическими состояниями, кроме**
- а) гиперсекреции бронхиальных желез
 - б) гипертонуса дыхательной мускулатуры
 - в) гипотензии
 - г) паралича дыхания
 - д) бронхоспазма
22. **При отравлении ФОС средней степени тяжести отмечаются все следующие признаки, кроме**
- а) миоза
 - б) гипергидроза
 - в) бронхореи
 - г) комы
 - д) бронхоспазма
23. **Гипертонус дыхательной мускулатуры при отравлении ФОС связан**
- а) с возбуждением центральной нервной системы
 - б) с возбуждением Н-холинорецепторов
 - в) с возбуждением М-холинорецепторов
 - г) с угнетением центральной нервной системы
24. **Поражение желудочно-кишечного тракта при отравлении ФОС характеризуется всеми следующими симптомами, кроме**
- а) тошноты
 - б) рвоты
 - в) запора
 - г) поноса
 - д) болей в животе
25. **При отравлении антихолинэстеразными ядами нарушения функции желудочно-кишечного тракта проявляются всеми перечисленными симптомами, кроме**
- а) тошноты, рвоты
 - б) рвоты кровью
 - г) схваткообразных болей в животе
 - д) кишечной колики
26. **Нарушение свертывающей системы крови при отравлении ФОС сопровождается**
- а) гипокоагуляцией
 - б) гиперкоагуляцией
 - в) нормальной гемокоагуляцией
27. **Антидотный эффект атропина при отравлении ФОС обусловлен**
- а) временным связыванием ФОС за счет образования фосфорилированных оксимов

- б) стойкой нейтрализацией ацетилхолина
 - в) блокадой М-холинорецепторов
 - г) восстановлением активности холинэстеразы
 - д) подавлением синтеза холинэстеразы
28. **Какой вид гипоксии преобладает при отравлении ФОС средней степени тяжести?**
- а) гемическая гипоксия
 - б) тканевая гипоксия
 - в) гипоксическая гипоксия
 - г) циркуляторная гипоксия
 - д) гипоксия не характерна
29. **Гидролиз иприта в воде протекает:**
- а) быстро с образованием токсичного вещества
 - б) быстро с образованием нетоксичного вещества
 - в) медленно с образованием токсичного вещества
 - г) медленно с образованием нетоксичного вещества
30. **Какие вещества являются дегазаторами для ипритов и люизита?**
- а) поверхностно-активные вещества
 - б) гидрокарбонат натрия
 - в) растворы щелочей
 - г) хлорсодержащие окислители
31. **Отличительной особенностью токсического действия ипритов является**
- а) их алкилирующее действие
 - б) их общетоксическое действие
 - в) ингибирование холинэстеразы
 - г) взаимодействие с тиоловыми группами ферментов
 - д) инактивация железосодержащих ферментов
32. **К механизмам токсического действия азотистого иприта относится все приведенное ниже, кроме:**
- а) алкилирование гексокиназы
 - б) алкилирование ферментов окислительного фосфорилирования
 - в) алкилирование пуриновых оснований ДНК и РНК
 - г) алкилирование активных центров структурных белков и ферментов
 - д) алкилирование супероксиддисмутазы
33. **Определите характерные точки приложения токсического действия сернистого иприта**
- а) блокада цитохромоксидазы
 - б) ингибирование липоевой кислоты и ацетилКоА
 - в) ингибирование гексокиназы и алкилирование ДНК
 - г) ингибирование холинэстеразы
 - д) образование метгемоглобина
34. **В механизме токсического действия ипритов наибольшее значение придается**
- а) образованию соляной кислоты при гидролизе молекулы иприта
 - б) активированию ипритов в тканях путем образования ониевых ионов со свободной валентностью
 - в) взаимодействию молекулы ипритов с тиоловыми группами ферментов
 - г) воздействию на ферменты тканевого дыхания
35. **Какие механизмы лежат в основе токсического действия люизита?**
- а) ингибирование гексокиназы
 - б) необратимое ингибирование цитохромоксидазы
 - в) алкилирование активных центров структурных белков и ферментов
 - г) необратимое ингибирование дитиоловых ферментов
 - д) алкилирование нуклеиновых оснований ДНК и РНК

36. **Первичной мишенью для токсического действия люизита являются**
- а) цитохромы печени
 - б) тиоловые ферменты пируватоксидазной ферментной системы
 - в) холинергические отделы нервной системы
 - г) половые хромосомы д) геминные образования
37. **По механизму токсического действия люизит является**
- а) общетоксическим ядом
 - б) тиоловым ядом
 - в) гемическим ядом
 - г) нервно-паралитическим ядом
 - д) гемолитическим ядом
38. **Одним из характерных проявлений „радиомиметического синдрома” при поражении ипритами является развитие**
- а) воспалительно-некротических процессов
 - б) панцитопении
 - в) пневмоклероза
 - г) дистрофии внутренних органов
 - д) токсической энцефалопатии
39. **Какие клинические проявления характерны для поражения кожи сернистым ипритом?**
- а) генерализованный папулезный дерматоз, эритематозные высыпания прогрессируют до образования пузырей, эпидермис отслаивается большими слоями (в виде перчаток на руках или в области голеней)
 - б) раздражение и боль при контакте, короткий скрытый период, бурное развитие воспалительного процесса
 - в) длительный (до 12 часов и более) скрытый период, «немой» контакт, наличие стадии «жемчужного ожерелья», медленное заживление с грубым рубцеванием и нарушением пигментации пораженного участка
 - г) на фоне участков гиперемии, вскрытых пузырей обнаруживаются участки белой («свиной») кожи с обрывками эпидермиса, выраженная болезненность, сыпь
40. **В качестве антидота при отравлениях люизитом и солями тяжелых металлов применяется:**
- а) атропина сульфат
 - б) хромосмон
 - в) дитиоловые соединения (унитиол и др.)
 - г) обратимые ингибиторы холинэстеразы (галантамин и др.)
 - д) ацизол
41. **Антидотом при поражении люизитом и тяжелыми металлами является:**
- а) атропина сульфат
 - б) ацизол
 - в) уротропин
 - г) унитиол
 - д) гипосульфит натрия
42. **К ядам, обладающим общеядовитым действием относятся все следующие вещества, кроме**
- а) синильной кислоты и ее производных
 - б) нитрита натрия
 - в) сернистого иприта
 - г) производных фентанила
 - д) угарного газа
43. **К аварийно-опасным химическим веществам общетоксического действия относятся все перечисленные, кроме**

- а) сероводорода
- б) цианидов
- в) мышьяковистого водорода
- г) хлора
- д) окиси углерода

44. К химическим веществам, обладающим общетоксическим действием, относятся все перечисленные, кроме

- а) синильной кислоты и ее производных
- б) нитрита натрия
- в) окиси углерода (угарного газа)
- г) фосгена
- д) метиленовой сини

45. По основному механизму действия гемотоксичные вещества подразделяются на: 1) метгемоглобинообразующие 2) карбоксигемоглобинообразующие 3) гемолитические 4) угнетающие эритропоэз 5) действующие на свертывающую систему крови

- а) все перечисленное
- б) все перечисленное, кроме 1 и 2
- в) все перечисленное, кроме 3 и 4
- г) все перечисленное, кроме 4 и 5
- д) все перечисленное, кроме 1 и 5

46. Окись углерода содержится во всех перечисленных газах, кроме

- а) выхлопных газов автомобилей
- б) взрывных газов
- в) доменного газа
- г) природного газа
- д) токсических дымов при пожарах

47. Окись углерода поступает в организм

- а) пероральным путем
- б) ингаляционным путем
- в) перкутанно
- г) инъекционным путем
- д) через слизистые оболочки

48. Окись углерода выделяется

- а) почками
- б) печенью
- в) легкими
- г) потовыми железами
- д) через кишечник

49. При отравлении нитритом натрия преобладает гипоксия

- а) гистотоксическая (тканевая)
- б) гемическая
- в) циркуляторная
- г) смешанная

50. Токсическое действие окиси углерода осуществляется путем

- а) прямого наркотического действия на кору головного мозга
- б) прямого нефротоксического действия
- в) соединения окиси углерода с гемоглобином, миоглобином, цитохромами
- г) прямого гепатотоксического действия

51. Токсическое действие оксида углерода обусловлено (укажите самый полный ответ):

- а) образованием метгемоглобина, нарушением функции ферментов, содержащих окисленные формы железа

- б) ухудшением диссоциации оксигемоглобина, блокада ферментов и протопорфиринов, содержащих восстановленное железо или медь
 - в) образованием карбоксигемоглобина и развитием гемолитической гипоксии
 - г) повреждением сурфактанта, в дальнейшем – ингибированием микросомальных оксидаз печени
 - д) активацией перекисного окисления липидов и гемолизом
- 52. При отравлении окисью углерода основные проявления начальной стадии интоксикации связаны с развитием гипоксии**
- а) гемической
 - б) тканевой
 - в) циркуляторной
 - г) гипоксической
- 53. При отравлении угарным газом средней степени возможны следующие виды гипоксии, кроме**
- а) гипоксической
 - б) гемической
 - в) гистотоксической (тканевой)
- 54. Окись углерода относится по механизму токсического действия к аварийно-опасным химическим веществам**
- а) наркотического действия
 - б) прижигающего действия
 - в) гемотоксического действия
 - г) гепатотоксического действия
 - д) кардиотоксического действия
- 55. Карбоксигемоглобинообразующими ядами являются**
- а) метиленовая синь
 - б) цианиды
 - в) окись углерода
 - г) сероводород и сероуглерод
 - д) двуокись углерода, мышьяковистый водород
- 56. Гемотоксический эффект окиси углерода включает**
- а) гемолиз
 - б) карбоксигемоглобинемию
 - в) метгемоглобинемию
 - г) антикоагулянтное действие
 - д) угнетение гемопоза
- 57. Какие химические реакции обеспечивают естественную детоксикацию синильной кислоты в организме?**
- а) конъюгация с восстановленным глутатионом, образования соединений с коллоидной серой
 - б) взаимодействие с альдегидами (кетонами) и с коллоидной серой; окисление с последующим гидролизом
 - в) образование комплексных соединений с солями металлов. Взаимодействие с альдегидами и кетонами
 - г) ферментативное восстановление и последующая конъюгация с глутатионом
 - д) ферментативный гидролиз и последующее взаимодействие с коллоидной серой
- 58. Определите точки приложения токсического действия синильной кислоты**
- а) супероксиддисмутаза, ацетил КоА, фосфолипаза А2
 - б) супероксиддисмутаза, каталаза, цитохромоксидаза
 - в) цитохромоксидаза, никотинамидадениндинуклеотид (НАД)
 - г) цитохромоксидаза, гексокиназа, липоевая кислота
 - д) сурфактант, фосфолипаза А2

59. **Токсическое действие цианидов обусловлено**
- а) блокированием процессов аэробного дыхания в тканях
 - б) взаимодействием циан-иона с альдегидами и кетонами
 - в) антихолинэстеразным действием
 - г) взаимодействием с тиоловыми ферментами
60. **Непосредственной „мишенью” циан-ионов в организме являются**
- а) атом железа гемоглобина
 - б) атом железа оксигемоглобина
 - в) атом железа цитохромоксидазы
 - г) анионный центр холинэстеразы
61. **При остром отравлении цианидами характерно развитие гипоксии:**
- а) гипоксической
 - б) гистотоксической (тканевой)
 - в) гемической
 - г) циркуляторной
 - д) смешанной
62. **Особенностью патогенеза острого отравления сероводородом является**
- а) гемолиз
 - б) метгемоглобинемия
 - в) карбоксигемоглобинемия
 - г) блокада цитохромоксидаз
 - д) поражение почек
63. **Одним из ранних признаков отравления хлорцианом является:**
- а) раздражение слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей
 - б) развитие гемической гипоксии вследствие гемолиза
 - в) миоз, потливость и гиперсаливация
 - г) агрессивность пораженных и появление галлюцинаторного бреда
 - д) развитие эритематозно-буллёзного дерматита
64. **При поражении хлорцианом, помимо общетоксического действия, характерно развитие:**
- а) гепатонепатии
 - б) трахеобронхита
 - в) гемолитического синдрома
 - г) антихолинэстеразного действия
 - д) психотического действия
65. **Клиническими признаками метгемоглобинемии являются все перечисленные, кроме**
- а) цианоза губ
 - б) цианоза ушных раковин и ногтевых пластинок
 - в) серо-цианотичной окраски кожи лица, тела
 - г) красного окрашивания мочи
 - д) шоколадной окраски крови
66. **При поступлении окиси углерода в организм поражаются все перечисленные биохимические структуры, кроме**
- а) гемоглобина
 - б) цитохрома С
 - в) сульфгидрильных групп тиоловых ферментов и глутатиона
 - г) миоглобина
67. **Основным в патогенезе отравлений окисью углерода является**
- а) перекисное окисление липидов
 - б) летальный синтез
 - в) гипоксия головного мозга
 - г) острый гемолиз

- д) поражение легочных альвеол
68. **Ведущим патологическим синдромом, определяющим клиническую картину отравления окисью углерода, развитие осложнений и исхода, является**
- а) экзотоксический шок
 - б) поражение ЦНС
 - в) токсическая гепатопатия
 - г) ожог пищеварительного тракта
 - д) токсическая нефропатия
69. **Основным патологическим синдромом при отравлении окисью углерода является**
- а) кардиотоксический
 - б) поражение ЦНС
 - в) нарушение дыхания
 - г) поражение желудочно-кишечного тракта
 - д) поражение печени
70. **Характерными для отравления окисью углерода являются следующие признаки сомато-вегетативных расстройств: 1) гипертермия 2) тахикардия 3) гиперемия лица 4) артериальная гипертензия 5) гиперсаливация 6) мидриаз**
- а) все перечисленное
 - б) все перечисленное, кроме 1
 - в) все перечисленное, кроме 3
 - г) все перечисленное, кроме 2
 - д) все перечисленное, кроме 6
71. **При отравлении окисью углерода отмечаются следующие проявления поражения ЦНС: 1) психо-сенсорные расстройства 2) токсическая энцефалопатия 3) судороги эпилептиформные 4) коматозное состояние 5) ретроградная амнезия 6) психоорганический синдром**
- а) все перечисленное
 - б) все перечисленное, кроме 1
 - в) все перечисленное, кроме 5
 - г) все перечисленное, кроме 6
 - д) все перечисленное, кроме 3
72. **Укажите антидоты для лечения пораженных цианидами**
- а) ацизол, глюкоза, оксигенотерапия
 - б) амилнитрит, тиосульфат натрия, метиленовая синь, глюкоза
 - в) атропин, дипиросим, изонитрозин
 - г) будаксим, глюкоза, амилнитрит, тиосульфат натрия
 - д) диэтиксим, хромосмон, тиосульфат натрия, глюкоза
73. **К легочным ядам, оказывающим избирательное пульмонотоксическое действие, относятся все следующие вещества, за исключением**
- а) хлора
 - б) нитритов
 - в) фосгена
 - г) окислов азота
74. **К ядам удушающего действия относятся все перечисленные соединения за исключением**
- а) угарного газа
 - б) окислов азота
 - в) фосгена
 - г) дифосген
75. **Особенностью клинической картины поражения хлором является:**
- а) слабо выраженные признаки местного действия
 - б) резко выраженное местное действие

- в) угнетение дыхательного центра
- г) развитие гемолиза
- д) отсутствие токсического отека легких

76. Клиническая картина острого отравления аммиаком проявляется: 1) слезотечением, резью в глазах 2) насморком, чиханием 3) кашлем 4) першением в горле 5) головной болью 6) удушьем 7) болью за грудиной 8) болью в животе 9) тошнотой, рвотой 10) токсическим отеком легких 11) потерей сознания, судорогами

- а) все перечисленное
- б) все перечисленное, кроме 5, 6, 7
- в) все перечисленное, кроме 7, 8, 9
- г) все перечисленное, кроме 8, 9, 11
- д) все перечисленное, кроме 9, 10, 11

77. Для холинолитического синдрома характерны следующие проявления 1) тахикардия 2) миоз 3) брадикардия 4) гипергидроз 5) гиперсаливация 6) галлюциноз 7) возбуждение 8) мидриаз 9) гиперемия кожных покровов 10) сухость кожных покровов и слизистых

- а) правильные ответы 1, 2, 3, 4, 5, 6
- б) правильные ответы 2, 3, 6, 7, 9, 10
- в) правильные ответы 1, 6, 7, 8, 9, 10
- г) правильные ответы 2, 3, 6, 7
- д) правильные ответы 4, 6, 7, 8, 9

78. При отравлении веществами, вызывающими холинолитический синдром показано введение следующих фармакологических антагонистов

- а) кофеина
- б) эзерина
- в) феназепам
- г) аминазина

79. Избирательной токсичностью к дыхательному центру обладают

- а) дихлорэтан
- б) люизит
- в) атропиноподобные вещества
- г) производные фентанила

80. Ведущим клиническим эффектом, присущим всем веществам наркотического действия, является

- а) гемолиз
- б) раздражение дыхательных путей
- в) угнетение функции центральной нервной системы
- г) поражение периферической нервной системы
- д) токсическое поражение сердца

81. Летальной дозой метанола для взрослых (без предварительного приема этанола) является в среднем

- а) 50 мл
- б) 100 мл
- в) 150 мл
- г) более 200 мл

82. Токсичность метанола преимущественно определяют

- а) молекула метанола в неизменном виде
- б) токсичные метаболиты
- в) молекула метанола и токсичные метаболиты в равной степени

83. Определите наиболее токсичные метаболиты метанола:

- а) хлорметилглутатион, хлоруксусная кислота
- б) формальдегид, муравьиная кислота
- в) гликолевая и глиоксиловая кислоты

- г) фторлимонная кислота, оксаломалат
- д) диметил и диэтилсвинец

84. **Наиболее типичными клиническими синдромами, развивающимися при остром отравлении метанолом, являются все перечисленные, кроме**

- а) токсической энцефалопатии
- б) токсического гастрита
- в) развития метаболического ацидоза
- г) токсического поражения органа зрения
- д) гемолиза

85. **Токсическое поражение органа зрения при острой интоксикации метанолом проявляется обычно**

- а) немедленно
- б) через 1 – 2 часа
- в) через 12 часов
- г) через 48 – 72 часа
- д) через 1 – 1, 5 месяца

86. **Токсическое действие метанола проявляется всем перечисленным, кроме**

- а) угнетения ЦНС
- б) поражения сетчатки глаза с дистрофией зрительного нерва
- в) развития гемолитической желтухи
- г) развития тяжелого метаболического ацидоза

87. **Клиническими проявлениями отравления метанолом являются:** 1) тошнота, рвота, боли в животе 2) боли в икроножных мышцах 3) неясность видения, диплопия, слепота 4) мидриаз, ослабление реакции зрачков на свет 5) миоз 6) спутанность сознания 7) сухость кожи и слизистых оболочек 8) тахикардия, гипертензия с переходом в гипотонию, брадикардию, нарушения ритма 9) желтуха, увеличение печени 10) одышка, шумное дыхание

- а) все перечисленное, кроме 4
- б) все перечисленное, кроме 3 и 5
- в) все перечисленное, кроме 4, 7, 8
- г) все перечисленное, кроме 5 и 9

88. **Особенностью действия диоксина на организм является**

- а) нарушение процессов тканевого дыхания, быстрое истощение энергоресурсов тканей, отсутствие местного действия яда
- б) наличие воспалительно-некротических изменений, угнетение клеточного деления, пластического обмена, глубокие функциональные расстройства внутренних органов
- в) радиомиметический эффект, нарушение гемодинамики, кислотно-щелочного состояния, газообмена в тканях, быстрое развитие клинических проявлений

89. **Токсическое действие диоксина связано с:**

- а) гемолизом
- б) антихолинэстеразным действием
- в) ингибированием тиоловых ферментов
- г) ингибированием ферментов микросомального окисления
- д) индукцией микросомальных оксидаз

90. **Кумуляция диоксина в организме происходит в основном**

- а) в жировой ткани
- б) в костной ткани
- в) в мышечной ткани
- г) в желудочно-кишечном тракте
- д) в печени
- е) не кумулируется

91. **К наиболее характерным ранним клиническим проявлениям при отравлении диоксинами относятся:**

- а) язвенно-некротические изменения пищеварительного тракта, внутренние кровотечения, рвота, боли в животе, кровавый понос
- б) металлический привкус во рту, сухость и жжение слизистой оболочки губ и полости рта, понос с кровью, признаки обезвоживания организма
- в) отек и эритема кожи, зуд, появление угревидной сыпи преимущественно на коже лица и шеи, боли в суставах и мышцах

14. Критерии оценивания

Вид контроля	Вид контроля	Количество баллов
Самостоятельная работа	Опрос, тестовые задания	40
Защита лабораторных работ	Опрос	20
Модульный контроль	Опрос, тесты	20
Экзамен		20
Всего		100

По шкале ECTS	По национальной шкале	По шкале кафедры	Критерии оценивания знаний студентов
1	2	3	4
A	отлично	90-100	студенты имеют всесторонние, систематические и глубокие знания о механизмах воздействия токсических веществ на организм, способах их оценки и умеют прогнозировать эффекты соединений на живые системы на организменном и популяционном уровне
B	хорошо	80-89	студенты имеют всесторонние, систематические и глубокие знания о механизмах воздействия токсических веществ на организм, способах их оценки и умеют, но не всегда способны самостоятельно прогнозировать эффекты соединений на живые системы на организменном и популяционном уровне
C	хорошо	75-79	студенты имеют достаточные знания учебно-программного материала, успешно выполняют предусмотренные программой задания, усвоили основную литературу, рекомендованную программой, могут самостоятельно расширять свои знания и использовать их в своей профессиональной деятельности, однако не достаточно полно механизмы влияния токсических соединений на живые системы
D	удовлетворительно	70-74	студенты усвоили основной учебный материал в объеме, необходимом для их дальнейшей работы с кровью для определения картины крови, однако, достаточно точно не ориентируются в переносе теоретических знаний в

			практическую работу
E	удовлетворительно	60-69	студенты усвоили основной учебный материал в объеме, необходимом для их дальнейшей работы по выбранной профессии; владеют необходимыми знаниями, которые позволяют найти правильные ответы на поставленные вопросы под руководством преподавателя. Справляются с выполнением предусмотренных программой заданий, но допускают ряд принципиальных ошибок.
FX	неудовлетворительно с возможностью повторной сдачи	35-59	студенты имеют недостатки в знаниях основ учебного материала, допускают принципиальные ошибки в программных вопросах курса (не имеют полного и четкого представления относительно классификации токсических соединений и не владеют сущностью механизмов их действия на организм).
F	неудовлетворительно с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	0-34	студенты имеют существенные недостатки в знаниях, которые не позволяют им самостоятельно разобраться в основных положениях дисциплины.

15. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Таблицы, атласы, мультимедийный проектор, графопроектор, слайды, конспект лекций в электронном виде, методические указания для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы студентов в электронном виде

16. Рекомендованная литература

Основная

1. Высоцкий, Е. Н. Биосреда – живая вода организма. [Электронный ресурс] / Е. Н. Высоцкий; [науч. ред. С. К. Суржанский]. – Донецк: Цифровая типография, 2010. – 17,8 Мб
2. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды [Электронный ресурс] / [сост. А. И. Сафонов]. – Донецк: ДонНУ, 2018. – 7,52 Мб.
3. Охрана природы [Электронный ресурс]: (материал для изучения дисциплины) / [сост. А. И. Сафонов]; Донецкий нац. ун-т. – Донецк: ДонНУ, 2014. – 1,77 Мб.
4. Охрана природы [Электронный ресурс]: конспект лекций / [сост. А. И. Сафонов]; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, Биологический факультет, Кафедра ботаники и экологии. – Донецк: ДонНУ, 2018. – 6,01 Мб.
5. Современная экология и глобальные экологические проблемы. [Электронный ресурс]: конспект лекций (для магистрантов направления подготовки 06.04.01 Биология) / [сост. А. И. Сафонов]; ГОУ ВПО "Донецкий нац. ун-т". – Донецк: ГОУ ВПО "ДонНУ", 2017. – 8,34 Кб.

6. Техноэкология [Электронный ресурс]: (курс лекций и справочные расчеты) / [сост. А. И. Сафонов]; Донецкий нац. ун-т, Каф. ботаники и экологии. – Донецк: ДонНУ, 2014. – 2,79 Мб.
7. Труш, В. В. Экологическая физиология человека [Электронный ресурс]: (конспект лекций) / В. В. Труш; Донецкий нац. ун-т. – Донецк: ДонНУ, 2016. – 2 Мб.
8. Химия окружающей среды [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А. С. Алемасова, А. Н. Рокун, Н. Д. Щепина, И. А. Удодов; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, Кафедра аналитической химии. – Донецк: ДонНУ, 2018. – 2,36 Мб.
9. Экологическая безопасность [Электронный ресурс]: (материалы для изучения дисциплины) / сост. А. И. Сафонов; Донецкий нац. ун-т. – Донецк: ДонНУ, 2013. – 2,52 Мб.
10. Экологическая экспертиза [Электронный ресурс]: тестовый контроль / [сост. А. И. Сафонов]; Донецкий национальный университет. – Донецк: ДонНУ, 2010. – 879 Кб.
11. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебник / [сост.: А. И. Сафонов]; ГОУ ВПО "Донецкий нац. ун-т". – Донецк: ДонНУ, 2017. м 5,30 Мб.

Дополнительная

1. Базыль, О. К. Введение в курс "Физические методы исследования в химии" [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. К. Базыль; Национальный исследовательский Томский государственный университет. – 2-е изд. – Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2016. - 2,18 Мб.
2. Базыль, О. К. Физические методы исследования в химии [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. К. Базыль; Национальный исследовательский Томский государственный университет. – Томск: Томский государственный университет, 2013. – 1,54 Мб.
3. Биogeография [Электронный ресурс]: учебник / [сост. А. И. Сафонов]; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, Биологический факультет, Кафедра ботаники и экологии. – Донецк: ДонНУ, 2017. – 10,9 Мб.
4. Геоэкология [Электронный ресурс] учебник / [сост. А. И. Сафонов]; ГОУ ВПО "Донецкий нац. ун-т". г Донецк: ДонНУ, 2017. – 15,5 Мб.
5. Коротченко, Н. М. Неорганический синтез [Электронный ресурс]: методические материалы к курсам "Неорганический синтез" и "Химия твердого тела. Неорганический синтез" / Н. М. Коротченко; Томский государственный университет, Химический факультет. – Томск: Томский государственный университет, 2017. – 695 Кб.
6. Методические материалы к изучению дисциплины "Основы биологии и генетики человека" [Электронный ресурс]. Ч. 1 / [сост. М. Ю. Рогозина]; Донецкий нац. ун-т. – Донецк: ДонНУ, 2009. – 5,2 Мб.
7. Экология городских систем [Электронный ресурс]: тестовый контроль / [сост. А. И. Сафонов]; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет. – Донецк: ДонНУ, 2010. – 711 Кб.
8. Экология и основы природопользования [Электронный ресурс]: [конспект лекций] / [сост. А. И. Сафонов]; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, Биологический факультет, Кафедра ботаники и экологии. – Донецк: ДонНУ, 2018. – 6,73 Мб.

17. Информационные ресурсы

<http://www.fptl.ru/biblioteka/toksikologija.html>

http://xn--80ahc0abogjs.com/veterinariya_727/obschaya-toksikologiya-60892.html

18. Программное обеспечение

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями на 20__ год. Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ .

Зав.кафедрой _____