



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра ботаники и зоологии

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

 Е. А. Борисова
(подпись)

« 13 » июня 20 18 г.

Рабочая программа дисциплины
Основы токсикологии

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	06.03.01 Биология
Направленность (профиль) образовательной программы:	Биохимия
Тип образовательной программы:	программа академического бакалавриата

Иваново



1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения курса «Основы токсикологии» является знакомство с ядовитыми животными, растениями и грибами, и их поражающим действием на организм человека, изучение многообразия ядовитых животных, растений и грибов, и функционального назначения природных токсинов, а также значения токсикологических знаний для практики человека и современных отраслей науки.

Задачи курса:

1. Изучение особенностей биологии, экологии и физиологии организмов, вырабатывающих или накапливающих яды.
2. Исследование ядов как химических факторов эволюции живых организмов.
3. Формирование понятий об эволюционном значении зоотоксинов и основных путях эволюции ядовитых аппаратов.
4. Изучение действия токсинов на клеточном, молекулярном и организменном уровнях организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ распределения ядов в организме.
4. Формирование умений различать ядовитые виды растений, животных и грибов местной флоры и фауны.
5. Знание путей использования природных ядов в деятельности человека.
6. Знакомство с основами безопасности при контактах с ядовитыми и опасными природными объектами.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Общепрофессиональный цикл. Дисциплины по выбору. 7 семестр.

Дисциплина относится к циклу спецкурсов для студентов профилей «Ботаника» и «Зоология». Преподавание курса основывается на знаниях, полученных в процессе изучения общебиологических дисциплин: зоологии беспозвоночных и позвоночных животных, летней учебно-полевой зоолого-ботанической практики, курсов физиологии человека и животных, систематики высших и низших растений, микологии, биохимии.

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен

Знать:

1. Систему животного царства, типы и классы животных.
2. Систему царства растений, основные семейства покрытосемянных.
3. Систему царства грибов.
4. Основы органической и биологической химии, классификацию органических веществ.

Уметь:

1. Применять знания, полученные в ходе изучения общебиологических дисциплин для характеристики ядовитых и опасных животных, растений и грибов.
2. Осуществлять поиск информации о ядовитых и опасных представителях животных, растений и грибов.

Владеть:

1. Опытной индивидуальной учебной проектной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине. Знание ядовитых и опасных животных, растений и грибов, в том числе представителей местной фауны, представления о многообразии форм проявления ядовитости, о механизме действия ядов, мерах предосторожности при контакте с опасными природными объектами и методах устранения последствий такого контакта.



3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина (модуль)

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-5 - бакалавр обладает способностью применять знания принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.

профессиональные (ПК):

ПК-2 - обладает способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с формируемыми компетенциями

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

1. Особенности биологии и экологии основных групп ядовитых организмов, в том числе обитающих на территории Ивановской области (ОПК-5).
2. Основные группы ядовитых веществ, которые способны вырабатывать или накапливать природные организмы, их химическую структуру (ОПК-5).
3. Механизм действия ядов на организм человека на молекулярном и клеточном уровнях (ОПК-5).
4. Биофизические и биохимические основы мембранных процессов во время действия ядов на организм. (ОПК-5)
5. Меры профилактики и первой помощи при отравлении природными ядами (ПК-2).

Уметь:

1. Отличать основные группы ядовитых организмов (ОПК-5).
2. Распознавать отравления природными ядами и предлагать меры безопасности при возможном контакте с ядовитыми организмами (ПК-2).
3. Подготовить презентацию по заранее выбранной теме о группе ядовитых организмов (ПК-2).
4. Применять знания принципов клеточной организации биологических объектов к объяснению механизмов отравления природными ядами (ОПК-5),

Владеть:

1. Навыками безопасного проведения экскурсий в средней полосе России (ОПК-5).
2. Навыками подготовки сообщения об одной из групп ядовитых организмов в ходе выполнения индивидуального проекта (ПК-2)

**4. Объем и содержание дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

4.1. Содержание дисциплины (модуля) по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью учебных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра.) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	
1	Предмет и задачи курса. Общие представления о ядовитых животных.	7	2		
2	Ядовитые простейшие, губки и кишечнополостные.	7	2		
3	Письменная контрольная работа.	7		2	ПР-2
4	Ядовитые черви, моллюски и паукообразные.	7	2		
5	Кинофильмы о морских беспозвоночных	7	2		
6	Ядовитые насекомые и многоножки	7	2		
7	Выступление с презентацией по заранее выбранной теме.	7		2	
8	Ядовитые рыбы	7	2		
9	Выступление с презентацией по заранее выбранной теме.	7		2	
10	Ядовитые амфибии и рептилии	7	2		
11	Письменная контрольная работа	7		2	ПР-2
12	Выступление с презентацией по выбранной теме	7		2	
13	Ядовитые растения	7	2		
14	Выступление с презентацией по заранее выбранной теме.	7		2	
15	Выступление с презентацией по заранее выбранной теме.	7		2	
16	Ядовитые грибы.	7	2		



17	Письменная контрольная работа.	7		2	ПР-2
			18	16	Зачет

4.2. Развернутое описание содержания учебного материала по разделам.

Предмет и задачи курса. Токсикологическая классификация ядовитых животных, растений и грибов. Методы экспериментального изучения биотоксинов: токсикометрия, фармакокинетика, фармакодинамика. Ядовитые животные, растения и грибы, распространенность ядовитости в разных таксонах.

ЯДОВИТЫЕ ЖИВОТНЫЕ

1. Значение животных ядов в природе и жизни человека. Парализующее, альгогенное, аутофармакологическое, репеллентное действие ядов. Медицинские аспекты зоотоксинологии. Методы лечения отравлений.

2. Понятия алломонов, ядов, токсинов, токсичности.

Токсинологическая классификация животных. Первично- и вторично-ядовитые животные. Вооруженные и невооруженные активно-ядовитые животные. Пассивно-ядовитые животные.

Классификация зоотоксинов. Группы токсинов по химической природе. Классификация зоотоксинов по характеру действия, в зависимости от специфичности, дозировки, способа выработки.

Различия в составе ядов животных, различающихся характером продукции и использования ядов.

Устойчивость ядообразующих животных к собственным ядам.

Характер влияния зоотоксинов на организм: местное и общее действие, распределение яда в организме и его превращения.

Классификация зоотоксинов по действию на определенные субстраты.

1. Ядовитые простейшие и их яды

Трихоцисты инфузорий (тип Infusoria).

Динофлагелляты (отряд Dinoflagellata, класс Phytomastigina, тип Sarcodina) и явление красных приливов. Массовые отравления моллюсками. Опасные виды вторично-ядовитых моллюсков.

Сакситоксин, его нейротропное действие, применение в нейробиологии. Гимберотоксины. Сигуатоксин.

2. Ядовитые губки (тип Spongia)

Особенности строения и способы защиты губок от врагов. Биологически активные вещества губок. Суберитин, его нейротоксическое и гемолитическое действие. Цитостатики и антибиотики губок.

3. Ядовитые кишечнополостные (тип Cnidaria) и их яды

Среда жизни кишечнополостных. Строение тела. Жизненные формы полипа и медузы. Устройство и функционирование стрекательного аппарата. Строение нематоцита, нематоцисты, стрекательной нити. Механизм выстреливания нематоцист. Типы нематоцист. Симптомы местного и общего отравления. Лечение и предупреждение поражений.

Класс Hydrozoa. Ожоги, вызываемые колониальными гидроидными, гидрокораллами, крестовичком (Gonionemus), физалией (Physalia physalis). Яд крестовичка и физалии. Ферменты и фосфолипазная активность яда. Действие яда на мышцы, сердце, мембраны, цитолитическое и др.

Класс Scyphozoa. Ядовитые кубомедузы (Chironex, Chiropsalmus). "Морская оса". Яд нематоцист и щупалец. Гемолитическое, гистамин-либераторное, нервно-мышечное и другие



формы действия яда. Дискомедузы. Ферменты, либераторный фактор, кининоподобные вещества и их действие.

Нейро- и кардиотоксическое действие яда сцифоидных.

Цианея, пелагия. Корнеротые медузы и ризостомин.

Класс Anthozoa. Ядовитые роговые кораллы, актинии. Нейротоксины, цитотоксины и ферменты ядов Anthozoa.

Палитоксин коралловых кораллов.

Яд мадрепоровых кораллов.

4. Ядовитые черви и их яды

Тип Plathelminthes: токсичная слизь червей класса Turbellaria, отравления сосальщиками (класс Trematoda), ленточными червями (класс Cestoda). Отравления круглыми червями (тип Annelida, класс Nematoda). Аспарон, органические кислоты полости тела нематод.

Тип Nemertini. Ядовитый хоботок вооруженных немертин (подкласс Enoptla), их токсины: анабазеин, немертиллон. Цито- и нейротоксины слизи невооруженных немертин (подкласс Anoptla).

Тип Annelida. Ядовитый ротовой аппарат хищных полихет. Ядовитые щетинки пароподий. Неристоксин, белковые яды с протеолитической и нейротропной активностью.

5. Ядовитые моллюски (тип Mollusca) и их яды

1. Вторично-ядовитые и пассивно-ядовитые двусторчатые моллюски (класс Bivalvia): мидии (*Mytilus*), устрицы (*Ostrea*), *Mya*, *Cardium*. Сакситоксин и отравления парализующего типа.

2. Пассивно-ядовитые брюхоногие моллюски (класс Gastropoda): *Murex*, *Thais*, *Buccinum*. Мурексин, сенециохоллин, акрилхоллин.

Моллюски с ядовитыми пищеварительными железами — *Buccinidae*, *Turbinidae*, *Aplysiidae* — и их токсины: сургатоксин, тетродотоксин, серосодержащие амины, аплизин. Секрет гипобранхиальных желез аплизий.

Токсины (гистамин и др.) головоногих, ахатин.

Моллюски с ядовитой слизью.

3. Активно-ядовитые брюхоногие моллюски (*Conus*, *Neptunea*, *Cassis*). Строение хоботка, ядовитого зуба и ядовитой железы. Нейротоксины. Стриатоксин и другие кардиотропные токсины.

4. Средства защиты и нападения головоногих моллюсков (класс Cephalopoda). Яд слюнных желез. Особо опасные головоногие: *Napalochlaene*, *Octopus*, *Sepia*. Биогенные амины, цефалотоксины, макулотоксин, хапалотоксин.

6. Скорпионы (отряд Scorpiones) и их яды

Распространение, биология, разнообразие и опасность для человека скорпионов. Ядовитая железа и игла тельсона. Нейротоксичные полипептиды: токсины насекомых, ракообразных и млекопитающих. Ферменты яда, цитотоксины, биогенные амины. Нейротоксическое и миотропное действие яда, влияние на центральную нервную систему. Механизм действия нейротоксина на Na-K-каналы электровозбудимых мембран. Первая помощь при поражениях скорпионами.

7. Пауки (отряд Aranei) и их яды

Строение и биология пауков. Строение и функции хелицер. Бродячие и тенетные пауки. Приспособления к питанию жидкой пищей.

Подотряды: лифистиоморфные, мигаломорфные, аранеоморфные. Опасные для человека и позвоночных животных пауки: птицеяды, *Lasiadora*, *Phormictopus*, *Atrax* и др. *Ctenus*, *Mastophora*,



Araneus, Nephila, Dendryphantes, Segestria, тарантулы (Lycosa), каракурты (Latrodectus). Их образ жизни, распространение, предупреждение укусов, первая помощь при поражениях.

Строение ядовитого аппарата (хелицер, ядовитых желез). Способы получения ядов пауков. Состав ядов и механизм их действия. Нейротоксины птицеедов. Атраксин, спермин и другие компоненты яда Dipluridae. Яд аранеоморфных пауков, в том числе тарантулов и каракурта. Избирательность, нейротоксический и некротический эффект действия ядов пауков. Гемолитическое и аутоиммунное действие. α -латротоксин каракурта, его действие.

8. Клещи отряда Parasitiformes и их яды

Отряд паразитиформные клещи. Строение гнатемы. Функции хелицер и педипальп. Воротничок, гипостом, ротовая полость. Строение слюнных желез.

Семейство иксодовые (Ixodidae): Ixodes, Nyalomma, Amblyomma, Boophilus, Rhipicephalus. Жизненные формы: хищники, временные убежищные и внеубежищные паразиты, постоянные паразиты. Ядовитые свойства слюны.

10. Ядовитые насекомые (класс Insecta). Насекомые с ядовитым ротовым аппаратом

Общая зоотоксикологическая характеристика насекомых. Токсикологические группы насекомых.

Насекомые с ядовитым ротовым аппаратом. Связь ядовитого аппарата с железами пищеварительной системы.

Отряды Прямокрылые (Orthoptera), Вши (Anoplura), Блохи (Siphonaptera), Клещи (Hemiptera) (хищницы, постельные клопы, плавты и др.), Сетчатокрылые (Neuroptera). Отряд двукрылые (Diptera): семейства настоящих комаров, мокрецов, мошек, москитов, слепней, ктырей, настоящих мух.

Секрет зубных и видоизменённых слюнных желёз, его состав и действие. Устройство колющего ротового аппарата. Личинки двукрылых с ядовитой слюной.

11. Ядовитые чешуекрылые (отряд Lepidoptera)

Общая зоотоксикологическая характеристика имаго и личинок бабочек. Защитные функции ядов.

Абдоминальные и торакальные железы. Связанный с волосками ядовитый аппарат первичноядовитых бабочек. Ядовитые волнянки, медведицы, хохлатки, геликониды, пестрянки. Вторично-ядовитые бабочки (данаиды, папиллиониды).

12. Ядовитые жуки (отряд Coleoptera)

Химические формы защиты жуков. Особенности состава гемолимфы. Анальные железы. “Кровоприсасывание”. Проторакальные и пигидиальные железы.

Ядовитые виды жуков, их ядовитый аппарат. Химический состав и действие ядов жуков семейств жужелиц, чернотелок, божьих коровок, плавунцов, вертячек, листоедов, стафилинов, нарывников.

Диамфотоксин, лептинотарзины, педерин, кантаридин. Дерматиты, конъюнктивиты, пищевые отравления, поражения почек.

13. Ядовитые перепончатокрылые (отряд Hymenoptera). Наездники и муравьи

Строение ротового и жалящего аппарата перепончатокрылых. Образ жизни перепончатокрылых и назначение ядов. Эволюционные преобразования яйцеклада в жалящий



аппарат. Преобразование пластинок, створок и стержней. Механизм функционирования жалящего аппарата. Эволюция кислых и щелочных желёз.

Наездники (Ichneumonoidea): ядовитый аппарат, обратимая и необратимая парализация жертвы.

Муравьи (Formicoidea). Жалоносные и не жалоносные муравьи, их ядовитый аппарат. Состав ядов.

14. Ядовитые осы

Низшие осы.

Надсемейство Одиночные осы. Семейства: Дорожные осы (Pompilidae), Роющие осы (Sphecidae). Строение жалящего аппарата. Филантотоксины. Нейротоксическое действие ядов.

Надсемейство Складчатокрылые осы (Vespoidea). Семейство Стенные осы (Eumenidae), семейство Масаридае, семейство Бумажные осы (Vespidae). Ядовитый аппарат. Основные синдромы при ужалении. Меры первой помощи. Состав ядов: ферменты, токсические полипептиды, биогенные амины, ацетилхолин.

15. Ядовитые пчелиные (надсемейство Apoidea)

Эколого-биологическая характеристика. Семейство Настоящие пчёлы (Apidae). Строение и функционирование жалящего аппарата медоносной пчелы. Автоматизм работы жала. Картина отравления пчелиным ядом: местные и общие симптомы, аллергические реакции. Первая помощь при ужалениях.

Состав и действие яда. Ферменты (фосфолипаза A_2), токсические полипептиды (мелиттин, апамин, МСД-пептиды, тертиапин, секапин), биогенные амины, кардиопептиды. Гистаминоподобное, нейротропное и кардиотропное действие яда. Лекарственные препараты на основе пчелиного яда.

16. Ядовитые иглокожие (тип Echinodermata) и их яды

Класс Asteroidea — Морские звезды. Общая характеристика. Ядовитые виды: терновый венец (*Acanthaster*), *Crossaster papposus*, *Asterias amurensis*. Сапонины морских звёзд.

Класс Holothuroidea — Голотурии. Отравления видами *Cucumaria*, *Stichopus*, *Actinopyga*, *Ludwigothuria*, *Holothuria*. Пищевые отравления — гастриты и желудочно-кишечные расстройства. Сапонины голотурий (голотурины, голотоксины), их нейротоксическое, цитостатическое, антимикробное действие. Кукумариозиды.

Класс Echinoidea — Морские ежи. Строение ядовитого аппарата: игл и педицеллярий. Типы и функции педицеллярий. Ядовитые железы. Поражения ядовитыми ежами: диадемой (род *Diadema*), круглым морским ежом (род *Toxopneustes*), скальным морским ежом (род *Paracentrotus*). Урхитоксины — белковые нейротоксины морских ежей. Аллогенное и кардиотоксическое действие ядов морских ежей.

17. Круглоротые (класс Cyclostomata), хрящевые рыбы (класс Chondrichthyes) и их яды

Устройство слизистых желёз круглоротых. Пищевые отравления. кардиотропное действие слизи. Токсичность крови миног.

Общая зоотоксинологическая характеристика хрящевых и костных рыб.

Ядовитый аппарат акул и скатов. Устройство шипов и ядовитых желёз. Пищевые отравления акулами. Колючие акулы, скаты-хвостоколы, толстохвостые скаты, орляковые. Первая помощь при отравлениях и их профилактика.

18. Активно-ядовитые костные рыбы



Рыбы с жесткими лучами в плавниках и шипами в жаберной крышке. Токсичность слизи. Отряд Окунеобразные Perciformes (семейства серрановые, перцихтовые, хирурговые), отряд Скорпенообразные Scorpaeniformes (семейство керчаковые), отряд Удильщикообразные Lophiiformes (семейство удильщиковые).

Рыбы с колючками и несовершенными ядовитыми железами. Устройство колючек и желёз. Отряд Скорпенообразные, семейство скорпеновые. Яд морских окуней. Отряд Сомообразные Siluriformes, семейства: угрехвостые сомы, кошачьи сомы, косатковые и др. Отряд Окунеобразные, семейства: морские дракончики, звездочётовые, сигановые. Отряд Скорпенообразные, семейство скорпеновые.

Альгогенное, гемотропное, миотропное и гемолитическое действие яда.

Рыбы с ядовитыми железами, имеющими протоки. Отряд Скорпенообразные, семейство Бородавчатки. Гемо-, кардио-, миотропное и некротическое действие яда.

Отряд Батрахообразные, семейство Жабовидные. Строение ядовитого аппарата.

19. Пассивно-ядовитые рыбы

Безусловно-ядовитые и спорадически ядовитые рыбы.

Отравления иглобрюховыми рыбами Tetraodon, Fugu, Sphaeroides. Тетродотоксин. Органы концентрации яда.

Отравления типа сигуатера и их происхождение. Опасность отравления промысловыми рыбами (муренами, барракудами, груперами, ставридовыми, скарковыми). Сигуатоксин, маитотоксин, скаритоксин.

Галлюциногены рыб.

Ихтиотоксины (рыб-ежей, осетровых, карпообразных).

Ихтиокринотоксины каменных окуней, кузовковых.

Ихтиохемотоксины.

Клюпеотоксин и отравления сельдевыми рыбами.

20. Ядовитые земноводные (класс Amphibia) и их яды.

Хвостатые земноводные (отряд Caudata)

Строение ядовитого аппарата земноводных. Эволюция кожных желёз и их функций. Специализация желёз. Защитные функции ядов.

Строение желёз и их протоков. Паротиды. Токсины крови и яичников.

Ядовитые хвостатые земноводные: саламандры, тритоны, безлёгочные саламандры. Нейротоксины, кардиотоксины. Бактерицидное и фунгицидное действие яда. Алкалоиды, гемолитические белки ядов.

21. Ядовитые бесхвостые земноводные (отряд Anura)

Многообразие ядовитых бесхвостых земноводных (жабы, квакши, жерлянки, ринодермы, лягушки, древолазы и др.).

Компоненты ядов: биогенные амины, токсические полипептиды (брадикинины, тахикинины, опиоидные пептиды и др.), гемолитические белки, нейротоксические алкалоиды (батрахотоксин и др. токсины древолазов и листолазов), тетродотоксин (ателопов). Кардиотоксины жаб (буфогенины, буфотоксины).

22. Общая зоотоксинологическая характеристика змей (подотряд Serpentes)

Строение и происхождение ядовитого аппарата змей. Преобразование слюнных желёз в ядовитые. Строение ядопроводящих зубов у ужеобразных, морских, аспидовых, гадюковых и



ямкоголовых змей. Заднебороздчатые и переднебороздчатые змеи. Бороздчатые и канальчатые зубы. Строение ядовитых желёз. Замещение ядовитых зубов. Особенности ядовитого аппарата в разных семействах змей. Подвижные зубы гадюк и ямкоголовых.

Основные особенности состава ядов в разных семействах.

23. Ядовитые ужеобразные (семейство Colubridae)

Образ жизни, питание и способы добывания пищи у ужеобразных. Расположение ядовитых зубов. Токсичность слюны.

Ядовитые виды: тигровые ужи, подвязочные змеи, кошачьи, ящеричные и песчаные змеи, бойги, бумсланг, серые древесные змеи.

Кардиотоксическое, геморрагическое действие яда.

24. Морские (Hydrophiidae) и аспидовые (Elapidae) змеи и их яды

Распространение, образ жизни, опасные виды морских и аспидовых змей. Профилактика укусов. Нейротропное и миотоксическое действие ядов морских змей.

Гомология нейротоксинов аспидовых и морских змей.

Австралийские аспидовые: австралийские коралловые аспиды, коричневые змеи, ехидна, тайпан, тигровая змея, смертельная змея.

Азиатские аспидовые: королевская кобра, настоящие кобры. Нейротоксины, цитотоксины, ферменты, ФРН кобр.

Бунгары, железистые змеи, мамбы.

Американские аспидовые: коралловые аспиды.

Картина отравления ядом аспидовых.

Химический состав ядов и действие токсинов: пост- и пресинаптические нейротоксины, трёхфазность их действия. Мембрано-активные полипептиды гемотоксического, кардиотоксического и цитотоксического действия. Ферменты. ФРН.

25. Гадюковые (Viperidae) и ямкоголовые (Crotalidae) змеи и их яды

Совершенство ядовитого аппарата, распространение и образ жизни гадюковых и ямкоголовых змей.

Сравнение состава и токсичности ядов различных гадюк (*Causus*, *Atractaspis*, *Vipera*, *Echis*, *Bitis*). Особо опасные виды. Протеолитическое, геморрагическое, гемолитическое действие яда.

Токсичность и особенности действия ядов различных ямкоголовых змей (*Agkistrodon*, *Trimeresurus*, *Bothrops*, *Lachesis*, *Crotalus*). Кардиотоксическое, геморрагическое, коагулирующее и нейротоксическое действие яда.

Состав ядов гадюковых и ямкоголовых и механизм их действия. Нейро- и кардиотоксины. Токсические полипептиды (кротоксин, кроталин, випотоксин и др.), ферменты (роль протеаз). Действие яда на свёртывающую систему крови.

Сравнительная характеристика змеиных ядов. Эпидемиология змеиных укусов. Первая помощь при укусах змей. Предупреждение укусов. Практическое значение ядовитых змей. Получение змеиных ядов.

26. Ядовитые ящерицы (подотряд Sauria) и млекопитающие (класс Mammalia)

Распространение, внешние особенности, питание ядозубов. Строение ядовитого аппарата и нижнечелюстных желёз. Состав и действие яда. Токсичность слюны варанов.

Вторично-ядовитые пресмыкающиеся.



Пути эволюции ядовитого аппарата, механизма введения яда и состава ядов у пресмыкающихся в связи со способом добывания пищи и образом жизни.

Ядовитые млекопитающие: яйцекладущие (отряд Monotremata), устройство голенной железы и шпоры. Насекомоядные (отряд Insectivora). Токсичность слюны щелезубов и землероек.

Пассивно-ядовитые млекопитающие.

ЯДОВИТЫЕ РАСТЕНИЯ И ГРИБЫ

27. Ядовитые растения

Общая характеристика ядовитых растений. Формы воздействия растительных ядов на организм человека. Химическая природа ядов.

Характеристика ядовитых растений, с которыми человек наиболее часто сталкивается в повседневной жизни. Токсические части растений. Ядовитые начала и их действие. Клиническая картина отравления. Методы лечения.

28. Ядовитые грибы

Классификация ядовитых грибов по характеру воздействия их на человека. Характерные заблуждения, касающиеся способов определения ядовитых грибов. Характеристика основных видов ядовитых грибов. Ядовитые начала и их действие. Клиническая картина отравления. Методы лечения.

5. Образовательные технологии, используемые при реализации дисциплины.

Технология смешанного обучения

Лекционно-семинарская рейтинговая система обучения.

Информационный проект: Компьютерная презентация по выбранной теме.

Информационные технологии: использование мультимедийных средств в обучении (использование ИКТ для организации учебного процесса, презентаций индивидуальных проектов).

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины включает содержание тем дисциплины, примерные варианты контрольных работ и методические указания к выполнению проектной работы, которые представлены в Приложении 1 к РП дисциплины.

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

7.1 Оценочное средство: Письменные контрольные работы

7.1.1. Критерии и шкала оценки: Каждая контрольная работа разработана в 8-10 вариантах. Задание включает 4 компетентностно-ориентированных вопроса по пройденной к моменту проведения контрольной работы части курса. Каждый вопрос оценивается по рейтинговой шкале (1-5 баллов). Соответственно, за контрольную работу студент может получить максимально 20 рейтинговых баллов.

5 рейтинговых баллов студент получает за полный исчерпывающий ответ на предложенный вопрос.



4 рейтинговых балла студент получает за подробный ответ, содержащий небольшие неточности.

3 рейтинговых балла студент получает за ответ, содержащий грубые ошибки или неполный ответ, включающий более половины от полного ответа.

2 рейтинговых балла студент получает, если он продемонстрировал лишь общие представления по предложенному вопросу или ответ очень неполный, включающий явно менее половины от полного ответа.

1 рейтинговый балл студент получает, если в ответе прослеживается хотя бы одна правильная мысль.

0 рейтинговых баллов студент получает, если ответ полностью отсутствует или же не имеет никакого отношения к поставленному вопросу, то есть студент невнимательно прочитал или не понял поставленный вопрос.

7.1.2. Методические указания по организации и процедуре оценивания: контрольные работы проводятся во время занятий в соответствии с учебным планом и рейтинговыми точками, которые планирует деканат. Студент получает свой вариант контрольной работы и в течение 45 минут дает письменные ответы на поставленные вопросы. После проверки контрольных работ преподавателем студент получает итоговый рейтинг.

7.2. Оценочное средство: Индивидуальный проект - сообщение с презентацией по выбранной теме.

7.2.1. Критерии и шкала оценки: Каждое сообщение с презентацией оценивается в 20-40 рейтинговых баллов.

40 баллов студент получает в том случае, если полностью раскрыта тема, показаны все аспекты проблемы, иллюстративный материал разнообразен, включает не менее 20 слайдов и полностью отражает устное сообщение. При подготовке сообщения использовано несколько литературных или интернет источников.

35 баллов студент получает, если тема раскрыта достаточно полно, все основные аспекты раскрыты, хороший иллюстративный материал. Имеются неточности в формулировках или неполнота в иллюстрациях, связанная с недостатком источников информации, допущена некоторая непоследовательность в изложении.

30 баллов студент в целом раскрыл только основные аспекты темы, некоторые вопросы не освещены, иллюстративный материал хороший, но неполный, использованы не все возможности для большей иллюстративности сообщения. Не хватает глубины анализа проблемы, нет обобщения изложенного материала.

25 баллов студент получает, если в сообщении прозвучали лишь часть аспектов выбранной темы, иллюстративный материал небогат и отражает лишь частично устное сообщение. В презентации явно преобладают текстовые слайды без иллюстраций, изложение материала выглядит не законченным. В докладе допущены ошибки и неточности в формулировках.

20 баллов студент получает, если в сообщении прозвучали лишь основные аспекты темы, иллюстраций явно мало, и они дают лишь частичное представление о проблеме сообщения. Студент построил сообщение на 1-2 источниках информации, часть представленного материала имеет весьма отдаленное отношение к теме проекта.



Менее 20 баллов студент получает, если презентация практически не раскрывает выбранную тему. Изложенный материал имеет весьма отдаленное отношение к теме проекта. Иллюстраций по теме исследования практически нет. Такое сообщение оценивается как неудовлетворительное.

7.2.2. Методические указания по организации и процедуре оценивания:

Для более полного знакомства с ядовитыми организмами на первом занятии студент выбирает одну из систематических групп животных и растений (грибов). Используя различные печатные и интернет источники готовится доклад с презентацией, который заслушивается на одном из семинарских занятий.

7.3. Критерии получения студентом зачета по дисциплине: Студент считается аттестованным, если за три контрольные работы он набрал в сумме не менее 35 рейтинговых баллов. Презентация по теме оценивается в 20-40 баллов. Общая сумма баллов за три контрольные работы и презентацию должна составлять не менее 55 баллов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Орлов Б.Н., Гелашвили Д.Б. Зоотоксикология: (Ядовитые животные и их яды). Учебное пособие для студентов вузов. М.: Высшая школа, 1985. — 280 с. – 8 экз.

б) дополнительная литература:

1. Уткина, И.А. Ботаническое ресурсосведение: Большой спецпрактикум : учебное пособие / И.А. Уткина, А.А. Бетехтина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2011. – 235 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239875> (дата обращения: 04.12.2019). – ISBN 978-5-7996-0656-5. – Текст : электронный.
2. Павловский, Е.Н. Ядовитые животные Средней Азии и Ирана / Е.Н. Павловский. – Ташкент : Государственное издательство УзССР, 1942. – 116 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230222> (дата обращения: 04.12.2019). – ISBN 978-5-4458-7395-2. – Текст : электронный.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. www.vixri.ru/?p=5041
2. www.torrentino.net/torrent/332911
3. <http://cherepovets-kp.ucoz.org/publ/13-1-0-23>
4. http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/biologiya/YADOVITIE_RASTENIYA.html

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет» <https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>



Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office, интернет-браузер Yandex Browser.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;
- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения;

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации:

электронные пособия (презентации), аудиовизуальные пособия (видеофильмы).



Основная профессиональная образовательная программа


06.03.01 Биология

(Биохимия)

Автор рабочей программы дисциплины:

доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники и зоологии
Тихомиров А.М.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ботаники и зоологии
« 11 » июня 20 18 года, протокол № 14

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № 1 от « 30 » августа 20 19 года
Согласовано:
Руководитель ОП  Е.А. Борисова
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ года
Согласовано:
Руководитель ОП _____ / _____ /
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ года
Согласовано:
Руководитель ОП _____ / _____ /
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ года
Согласовано:
Руководитель ОП _____ / _____ /
(подпись)