

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Факультет математики и естественных наук



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский
_____» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Зоология позвоночных Б1.В.ОД.13

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Биология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Леонтьева И.А.

Рецензент(ы):

Ребрина Ф.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Леонтьев В. В.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Факультет математики и естественных наук):

Протокол заседания УМК No ___ от "___" _____ 201__ г

Регистрационный No 10167101518

Казань
2018

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Леонтьева И.А. Кафедра биологии и химии Факультет математики и естественных наук, IALeonteva@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Формирование у студентов систематизированных знаний по морфо-функциональной организации позвоночных животных, их приспособлений к среде обитания, закономерностям индивидуального и филогенетического развития, систематике и разнообразию, их роли в природе и практической деятельности человека.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел 'Б1.В.ОД.13 Дисциплины (модули)' основной профессиональной образовательной программы 44.03.01 'Педагогическое образование (Биология)' и относится к обязательным дисциплинам вариативной части.

Осваивается на 2 курсе в 3, 4 семестрах.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способностью к самоорганизации и самообразованию.
ПК-1 (профессиональные компетенции)	готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.
СК-1	владеет основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений.
СК-2	владеет знаниями об особенностях морфологии, экологии, размножения и географического распространения растений, животных, грибов и микроорганизмов, понимает их роль в природе и хозяйственной деятельности человека.

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные характеристики жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения хордовых (позвоночных) животных, их онтогенетические и сезонные изменения, способы размножения и расселения, зависимость от условий обитания;
- научные представления о разнообразии и систематике позвоночных животных, об особенностях их строения, экологии;
- научные представления и методы исследования в современной зоологии;
- научные представления о позвоночных животных как системных биологических объектах на трех уровнях организации: организменном, популяционно-видовом и биоценоотическом;
- основные закономерности индивидуального и исторического развития позвоночных животных.

2. должен уметь:

- определять, делать морфологические описания и зарисовывать позвоночных животных;
- проводить наблюдения в природе и в лаборатории.

3. должен владеть:

- методикой определения позвоночных животных;
- навыками натуралистической работы и природоохранной деятельности;
- основами научного мировоззрения, диалектического и материалистического мышления.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания в будущей профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) 216 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре; отсутствует в 4 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Тип Хордовые (Chordata). Характеристика низших хордовых (подтипы Acrania, Urochordata). Происхождение и эволюция хордовых.	3		2	0	1	Тестирование Лабораторные работы
2.	Тема 2. Позвоночные без зародышевых оболочек (Anamnia). Ветвь Бесчелюстные (Agnatha). Класс Круглоротые (Cyclostomata). Систематический обзор класса.	3		2	0	1	Лабораторные работы

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata). Надкласс Рыбы (Pisces). Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes). Основные черты организации, распространение и экология. Систематика современных хрящевых рыб.	3		2	0	2	Лабораторные работы
4.	Тема 4. Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Основные черты организации, распространение. Систематика современных костных рыб. Экология рыб.	3		2	0	2	Тестирование Лабораторные работы
5.	Тема 5. Надкласс Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia). Основные черты организации, распространение. Систематика современных амфибий. Экология амфибий.	3		2	0	2	Контрольная работа Тестирование Лабораторные работы
6.	Тема 6. Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota). Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia). Основные черты организации, распространение. Систематика современных пресмыкающихся. Экология пресмыкающихся.	4		2	0	2	Тестирование Лабораторные работы

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Класс Птицы (Aves). Основные черты организации, распространение.	4		2	0	1	Лабораторные работы
8.	Тема 8. Систематика современных птиц. Экология птиц. Происхождение птиц.	4		2	0	1	Тестирование Лабораторные работы
9.	Тема 9. Класс Млекопитающие (Mammalia). Морфологические и биологические особенности низших зверей (Metatheria).	4		2	0	2	Лабораторные работы
10.	Тема 10. Прогрессивные особенности организации Плацентарных (Eutheria). Систематика современных млекопитающих. Экология млекопитающих. Происхождение млекопитающих.	4		2	0	2	Контрольная работа Тестирование Лабораторные работы
	Тема . Итоговая форма контроля	0		0	0	0	Экзамен
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	Зачет
	Итого			20	0	16	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Тип Хордовые (Chordata). Характеристика низших хордовых (подтипы Acrania, Urochordata). Происхождение и эволюция хордовых.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Разделы зоологии позвоночных. Практическое и мировоззренческое значение дисциплины. Краткая историческая справка. Тип Хордовые (Chordata): Бесчерепные (Acrania); Личиночордовые (Urochordata), или Оболочники (Tunicata); Позвоночные (Vertebrata) или Черепные (Craniata). Общая характеристика типа. Место хордовых среди других типов животных. Происхождение и эволюция хордовых. Биоценотическое и практическое значение хордовых. Основные черты морфофизиологической, экологической организации подтипов. Важнейшие этапы их эволюции. Современная классификация подтипа позвоночных.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Тип Хордовые (Chordata). Подтип Бесчерепные (Acrania). Внешнее и внутреннее строение ланцетника. Тип Хордовые (Chordata). Подтип Личиночордовые (Urochordata), или Оболочники (Tunicata). Внешнее и внутреннее строение асцидии.

Тема 2. Позвоночные без зародышевых оболочек (Anamniа). Ветвь Бесчелюстные (Agnatha). Класс Круглоротые (Cyclostomata). Систематический обзор класса.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Особенности организации в связи с первичноводным образом жизни. Черты организации и поведения бесчелюстных. Вымершие Бесчелюстные. Черты морфофизиологической и биологической специализации круглоротых в связи с полупаразитизмом. Современные отряды: Миноги (Petromyzoniformes) и Миксины (Muxiniformes). Особенности размножения и развития. Распространение и хозяйственное значение круглоротых.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Тип Хордовые (Chordata). Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Круглоротые (Cyclostomata). Внешнее и внутреннее строение речной миноги. Строение скелета. Отличительные особенности миксин.

Тема 3. Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata). Надкласс Рыбы (Pisces). Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes). Основные черты организации, распространение и экология. Систематика современных хрящевых рыб.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Черты организации и поведения челюстноротых. Надкласс Рыбы (Pisces). Черты организации как первичноводных челюстноротых. Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes). Общая характеристика хрящевых рыб как первичночелюстноротых. Черты морфофизиологической организации. Систематика современных хрящевых рыб. Подкласс Пластинчатожаберные (Elasmobranchii). Надотряды Акулы (Selachomorpha), Скаты (Batomorpha). Их адаптации к образу жизни. Промысловое значение. Подкласс Цельноголовые (Holocerphali). Основные черты организации, распространение и экология.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Надкласс Рыбы (Pisces). Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes). Внешнее и внутреннее строение катрана. Строение скелета. Отличительные особенности акул и скатов.

Тема 4. Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Основные черты организации, распространение. Систематика современных костных рыб. Экология рыб.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Общая характеристика костных рыб как вторичночелюстноротых. Пути образования костного скелета. Особенности строения на примере костистых рыб. Механизмы сигнализации и локации. Многочисленность и многообразие в связи с различными условиями существования. Систематика современных костных рыб. Лучеперые (Actinopterygii). Ганоидные рыбы (Ganoidomorpha). Характеристика Осетрообразных (Acipenseriformes). Хозяйственное значение, проблемы их охраны и воспроизводства. Черты организации, распространение Многоперообразных (Polypteriformes), Амиеобразных (Amiiformes) и Панцирникообразных (Lepisosteiformes). Черты организации, многообразие и распространение Костистых рыб (Teleostei). Ихтиофауна Татарстана. Черты организации и специализации Мясистолопастных или Хоанодышащих (Sarcopterygii). Основные представители, экология, распространение Двоякодышащих (Dipnoi) и Кистеперых рыб (Crossopterygii). Значение рипидистий для понимания происхождения наземных позвоночных. Экология рыб. Условия жизни рыб в водной среде. Механизмы ориентации и навигации. Жизненный цикл рыб. Миграции и их причины. Питание и особенности размножения. Популяционная структура стада рыб. Экологические группы рыб Татарстана. Филогения низших черепных. Биоценотическое и хозяйственное значение рыб. Рыбохозяйственные проблемы. Роль отечественных ученых в развитии промысловой ихтиологии. Аквариумное рыборазведение.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Надкласс Рыбы (Pisces). Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Отличия хрящевых и костных рыб. Внешнее и внутреннее строение костистой рыбы. Строение скелета. Отличительные признаки хрящекостных рыб.

Тема 5. Надкласс Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia). Основные черты организации, распространение. Систематика современных амфибий. Экология амфибий.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Морфофизиологические адаптации наземных позвоночных. Место земноводных в последующей эволюции наземных позвоночных животных. Черты организации Земноводных (Amphibia). Развитие и особенности поведения. Происхождение земноводных. Черты организации ихтиостегид. Разнонаправленность эволюции древних амфибий: лабиринтодонты, лептоспондилы, эмболомеры. Их связь с современными наземными позвоночными. Систематика современных амфибий. Черты организации, биологии и распространения Тонкопозвонковых (Lepidospondyli), Дугопозвонковых (Apsidospondyli). Многообразие современных систематических групп: Хвостатых (Caudata или Urodela), Безногих (Aroda), Бесхвостых амфибий (Ecaudata или Anura). Земноводные Татарстана. Экология амфибий. Распространение амфибий и факторы среды его ограничивающие. Особенности питания, размножения. Годовой цикл жизни амфибий. Особенности поведения и структура популяций у амфибий. Биocenотическое и практическое значение земноводных, их охрана.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Надкласс Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia). Внешнее и внутреннее строение лягушки. Строение скелета лягушки. Особенности жизненного цикла. Биологическое разнообразие земноводных (лягушки, жабы, тритоны, саламандры и др.). Отличительные особенности строения хвостатых и бесхвостых амфибий.

Тема 6. Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota). Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia). Основные черты организации, распространение. Систематика современных пресмыкающихся. Экология пресмыкающихся.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Особенности организации и размножения в связи с наземным образом жизни. Характеристика рептилий как низших амниот. Морфофизиологические адаптации к наземному существованию. Специализации в различных систематических группах рептилий. Особенности поведения рептилий. Систематика современных пресмыкающихся. Важнейшие представители, биология и распространение Анапсид (Anapsida), Лепидозавров (Lepidosauria), Архозавров (Archosauria). Многообразие и черты организации Черепах (Chelonia), Клювоголовых (Rhynchocephalia), Чешуйчатых (Squamata) и Крокодилов (Crocodylia). Фауна рептилий Татарстана. Экология пресмыкающихся. Условия существования и лимитирующие факторы среды рептилий. Питание и размножение. Годовой цикл жизни. Популяционная организация рептилий. Происхождение и эволюция пресмыкающихся. Биocenотическое и практическое значение, охрана рептилий.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia). Внешнее и внутреннее строение ящерицы. Строение скелета. Особенности жизненного цикла. Отличительные особенности строения важнейших представителей рептилий.

Тема 7. Класс Птицы (Aves). Основные черты организации, распространение.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Общая характеристика птиц как высокоорганизованной и специализированной ветви высших позвоночных животных. Морфофизиологический обзор класса. Усложнение нервно-рефлекторной деятельности и приспособительного поведения птиц в сравнении с рептилиями. Элементы рассудочной деятельности. Основные формы коммуникативных связей у птиц.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Класс Птицы (Aves). Внешнее и внутреннее строение голубя. Строение скелета. Отличия птиц и рептилий.

Тема 8. Систематика современных птиц. Экология птиц. Происхождение птиц.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Веерохвостые или Настоящие птицы (Neornithes). Особенности организации, распространения, образ жизни Пингвинов (Impennes). Отличительные черты, распространение, представители, биология Бескилевых или Страусовых птиц (Ratitae). Типичные птицы (Neognatha). Черты организации, распространение и представители основных отрядов. Орнитофауна Татарстана. Экология птиц. Экологическая специализация птиц. Питание, особенности размножения и развитие птиц. Годовой цикл жизни птиц. Сезонные миграции. Происхождение птиц. Археоптерикс: черты сходства с рептилиями и птицами. Птицы мелового периода. Разнообразие птиц кайнозоя. Биоценотическое и практическое значение, рациональное использование и охрана птиц. Домашние птицы.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Особенности жизненного цикла птиц. Строение яйца. Типы птенцов (выводковые и птенцовые). Гнездовой паразитизм.

Тема 9. Класс Млекопитающие (Mammalia). Морфологические и биологические особенности низших зверей (Metatheria).

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Общая характеристика как наиболее высокоорганизованных высших позвоночных животных. Черты морфофизиологической организации. Усложнение нервно-рефлекторной деятельности и приспособительные формы поведения у млекопитающих. Основные формы коммуникативных связей у млекопитающих. Особенности эмбриогенеза млекопитающих разных групп в связи с живорождением.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Класс Млекопитающие (Mammalia). Внешнее и внутреннее строение млекопитающих. Отличительные особенности. Строение скелета.

Тема 10. Прогрессивные особенности организации Плацентарных (Eutheria). Систематика современных млекопитающих. Экология млекопитающих. Происхождение млекопитающих.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Характеристика современных отрядов. Представители, особенности распространения, организации, биологии. Млекопитающие Татарстана. Систематика современных млекопитающих. Характеристика Первозверей (Prototheria). Современные представители Однопроходных (Monotremata). Географическое распространение и экология. Черты организации Настоящих зверей (Theria). Морфологические и биологические особенности Низших зверей (Metatheria). Многообразие и распространение современных сумчатых. Экология млекопитающих. Условия существования и общее распространение млекопитающих. Экологические группы зверей, их адаптации. Питание и размножение. Годовой цикл жизни. Происхождение и эволюция млекопитающих. Основные линии исторического развития млекопитающих. Биоценотическое и практическое значение млекопитающих и их охрана.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Отличительные особенности представителей различных отрядов млекопитающих.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. Тип Хордовые (Chordata). Характеристика низших хордовых (подтипы Acrania, Urochordata). Происхождение и эволюция хордовых.	3			10	Лабораторные работы
				подготовка к тестированию	10	Тестирование

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Позвоночные без зародышевых оболочек (Anamnia). Ветвь Бесчелюстные (Agnatha). Класс Круглоротые (Cyclostomata). Систематический обзор класса.	3			8	Лабораторные работы
3.	Тема 3. Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata). Надкласс Рыбы (Pisces). Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes). Основные черты организации, распространение и экология. Систематика современных хрящевых рыб.	3			8	Лабораторные работы
4.	Тема 4. Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Основные черты организации, распространение. Систематика современных костных рыб. Экология рыб.	3			10	Лабораторные работы
			подготовка к тестированию	10	Тестирование	
5.	Тема 5. Надкласс Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia). Основные черты организации, распространение. Систематика современных амфибий. Экология амфибий.	3			10	Лабораторные работы
			подготовка к контрольной работе	10	Контрольная работа	
			подготовка к тестированию	10	Тестирование	

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota). Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia). Основные черты организации, распространение. Систематика современных пресмыкающихся. Экология пресмыкающихся.	4			8	Лабораторные работы
				подготовка к тестированию	8	Тестирование
7.	Тема 7. Класс Птицы (Aves). Основные черты организации, распространение.	4			16	Лабораторные работы
8.	Тема 8. Систематика современных птиц. Экология птиц. Происхождение птиц.	4			8	Лабораторные работы
				подготовка к тестированию	8	Тестирование
9.	Тема 9. Класс Млекопитающие (Mammalia). Морфологические и биологические особенности низших зверей (Metatheria).	4			16	Лабораторные работы
10.	Тема 10. Прогрессивные особенности организации Плацентарных (Eutheria). Систематика современных млекопитающих. Экология млекопитающих. Происхождение млекопитающих.	4			6	Лабораторные работы
				подготовка к контрольной работе	6	Контрольная работа
				подготовка к тестированию	5	Тестирование
	Итого				167	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Основными формами проведения аудиторных занятий по Зоологии позвоночных являются лекции и лабораторно-практические занятия.

При проведении лекционных занятий применяются аудиовизуальные, компьютерные и мультимедийные средства обучения, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

На лабораторно-практических занятиях студенты изучают натуральные объекты (сухие и влажные препараты) позвоночных животных. Основным видом деятельности студента заочного отделения при выполнении лабораторной работы является самостоятельное индивидуальное изучение натуральных объектов, их особенностей морфологии, на основе теоретических знаний, руководствуясь целями тематики занятия. Рассматриваемые объекты студенты зарисовывают в альбом, который является основным документом, свидетельствующим о работе студента на практических занятиях.

Формами текущего контроля являются: устный опрос, регулярные проверки альбомов.

В конце изучения курса студенты выполняют внеаудиторную контрольную работу и сдают ее в 4-м семестре. Промежуточной аттестацией является зачет в 3-м семестре. Формой итоговой аттестации является экзамен в 4-м семестре.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение. Тип Хордовые (Chordata). Характеристика низших хордовых (подтипы Acrania, Urochordata). Происхождение и эволюция хордовых.

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Лабораторная работа по теме 1. Внешнее и внутреннее строение низших хордовых. Материал и оборудование: Фиксированные экземпляры ланцетника, препараты поперечных срезов ланцетника в области глотки и кишечника. Влажные препараты: асцидия, сальпа. Таблицы: внешний вид ланцетника, общее расположение внутренних органов, поперечные срезы в области ротовой воронки, глотки, кишечника, хвостового отдела, кровеносная система. Микроскопы бинокулярные стереоскопические, чашки Петри, пинцеты. Задания: 1. Определить систематическое положение ланцетника: тип, подтип, класс, отряд, род, вид. Записать данные в тетрадь. 2. Изучить особенности внешней и внутренней организации ланцетника обыкновенного на фиксированном препарате. Рассмотреть поперечные срезы через тело ланцетника в области глотки и кишечника под микроскопом. 3. Зарисовать в альбом: 1) внешнее строение ланцетника, 2) внутреннее строение ланцетника, 3) поперечный срез в области глотки и кишечника. 4. Изучить и зарисовать схему кровеносной системы ланцетника, отметив все сосуды. 5. Заполнить таблицу: Внешнее и внутреннее строение Бесчерепных. - внешний вид и образ жизни, - миохордальный комплекс, - Система органов (пищеварительная, дыхательная, кровеносная, выделительная, половая, нервная), - органы чувств. 5. Сделать общее заключение по бесчерепным. 6. Определить систематическое положение асцидии: тип, подтип, класс, отряд, род, вид. Записать данные в тетрадь. 7. Рассмотреть влажные препараты асцидии и изучить особенности внешней и внутренней организации. 8. Заполнить таблицу: Внешнее и внутреннее строение Оболочников. - внешний вид и образ жизни, - миохордальный комплекс, - Система органов (пищеварительная, дыхательная, кровеносная, выделительная, половая, нервная), - органы чувств. 9. Выполнить рисунки в альбоме: а) внешний вид асцидии, б) внутреннее строение асцидии. 10. Рассмотреть других представителей оболочников - сальп. Определить отличительные особенности их организации. 11. Сделать общее заключение по оболочникам.

Тестирование , примерные вопросы:

Тест по теме 1. Особенности строения низших хордовых. 1. Туника - это ... а) однослойный эпителий, покрывающий тело позвоночного животного, состоящий из вакуолизированных сильно вытянутых клеток; б) многослойный эпителий, покрывающий тело позвоночного животного, в состав которого входят многочисленные одноклеточные железы, выделяющие обильную слизь; в) студенистая или хрящеподобная защитная оболочка, одевающая тело оболочника, в состав которой входят клетки, мигрировавшие из эпидермиса и соединительной ткани, кровеносные сосуды и туницин; 2. В каком возрасте наступает половозрелость у ланцетника? а) в конце 1-го года жизни; б) через несколько месяцев после вылупления из яйца; в) на 2-3-й год жизни. 3. Что такое мантия? а) кожно-мышечный мешок, состоящий из однослойного кожного эпителия и сросшихся с ним двух-трех слоев продольных и поперечных мышечных пучков, лежащих в рыхлой соединительной ткани; б) кожно-мышечный мешок, состоящий из двухслойного кожного эпителия и сросшихся с ним одного-двух слоев продольных и поперечных мышечных пучков, лежащих в рыхлой соединительной ткани; в) совокупность нервных клеток, составляющие основу полосатых тел головного мозга высших хордовых. 4. Каков состав крови у асцидий? а) гликолипиды - сложные липиды, содержащие остатки сахаров, гликопротеиды - сложные белки, содержащие углеводные компоненты; б) ванадоциты - клетки, содержащие ванадий и свободную серную кислоту; зеленые тельца, состоящие из железа в соединении с белком, а также кремний, натрий, медь, кальций, алюминий, марганец, никель и др. соединения; в) состоит из плазмы и клеточных элементов (эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов). 5. Какое строение имеет пищеварительная система оболочников? а) ротовая полость → глотка → короткий пищевод → желудок → длинный кишечник → анальное отверстие; б) ротовой сифон → глотка, пронизанная стигмами, открывающиеся в атриальную полость → короткий пищевод → объемистый желудок → кишка, открывающаяся анальным отверстием в атриальную полость вблизи клоакального сифона; в) имеет вид тонкой недифференцированной трубки, тянущейся вдоль тела от переднего края к заднему. 6. Что такое спинная борозда? а) тонкая подвижная складка, расположенная на спинной стороне глотки асцидии; по ней пища из глотки направляется в пищевод; б) желобок, расположенный по брюшной стороне глотки асцидии, выстланный мерцательным эпителием и имеющий железистые поля; с помощью реснитчатых клеток желобка пища в глотке движется к окологлоточному кольцу, откуда по спинной борозде спускается к пищеводу; в) отдел промежуточного мозга; высший нервный центр регуляции вегетативных функций организма и размножения. 7. Какое строение имеет сердце у оболочников? а) функцию сердца выполняет пульсирующий отдел брюшной аорты, по которой венозная кровь течет к переднему концу тела; б) сердце состоит из предсердия и желудочка; в) сердце только венозная кровь; в) короткая трубка, от одного конца которой вдоль спинной пластинки идет сосуд, ветвящийся в стенках глотки; сосуды, отходящие от другого конца сердца, направлены к внутренними органам (желудку, кишечнику, половым органам) и мантии, где и изливают кровь в небольшие полости - лакуны; 8. Что называется эндостилем? а) эпителиальная ткань, выстилающая серозные оболочки полостей тела у позвоночных животных; б) тонкая подвижная складка, расположенная на спинной стороне глотки асцидии; по ней пища из глотки направляется в пищевод; в) желобок, расположенный на брюшной стороне глотки асцидии, выстланный мерцательным эпителием и имеющий железистые поля. 9. Какой орган препятствует попаданию песчинок и других вредных веществ в жаберы ланцетника? а) кожные складки; б) жаберная крышка; в) чешуя.

Тема 2. Позвоночные без зародышевых оболочек (Anamnia). Ветвь Бесчелюстные (Agnatha). Класс Круглоротые (Cyclostomata). Систематический обзор класса.

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Лабораторная работа по теме 2. Внешнее и внутреннее строение круглоротых. Материал и оборудование: Фиксированные препараты речной миноги, препараты внутренних органов речной миноги. Таблицы: внешний вид миноги, строение ротовой воронки, общее расположение внутренних органов, поперечные разрезы в области жаберных мешков, сердца, печени, туловища, хвостового отдела), лупы, ванночки, пинцеты. Задания. 1. Записать систематическое положение речной миноги: тип, подтип, раздел, класс, отряд, род, вид. 2. Изучить внешнее строение миноги на фиксированных препаратах. 3. Рассмотреть строение предротовой воронки речной миноги. Найти основные ее элементы: кожистую бахрому краев воронки, ротовое отверстие, роговую зубную пластинку на конце языка, верхнюю и нижнюю роговые зубные пластинки. 4. Зарисовать в альбом строение предротовой воронки. 5. Рассмотреть расположение внутренних органов на фиксированном препарате. 6. Выполнить рисунки в альбоме: строение дыхательной системы миноги, схему кровеносной системы миноги. 7. Рассмотреть на препаратах миноги и таблицах строение скелета. Найти основные отделы: мозговой череп, висцеральный череп, осевой скелет (хорда, зачатки дуг), скелет плавников. 8. Зарисовать скелет миноги. 9. Заполнить таблицу: Особенности организации круглоротых. - внешний вид и образ жизни, - миохордальный комплекс, - Система органов (пищеварительная, дыхательная, кровеносная, выделительная, половая, нервная), - органы чувств. 10. Сделать общее заключение по круглоротым.

Тема 3. Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata). Надкласс Рыбы (Pisces). Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes). Основные черты организации, распространение и экология. Систематика современных хрящевых рыб.

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Лабораторная работа по теме 3. Внешнее и внутреннее строение хрящевых рыб. Строение скелета. Материал и оборудование: Фиксированные препараты колючей акулы или катрана и ската (при наличии), скелет катрана, препарат челюстей акулы. Таблицы (внешний вид акулы и ската, плакоидная чешуя, общее расположение внутренних органов), микроскопы, лупы, ванночки, пинцеты. Задания. 1. Рассмотреть внешнее строение катрана на фиксированном препарате. Найти отделы тела: рыло, голову, туловище и хвост, а также глаза, рот, ноздри, плавники, клоаку, жаберные щели. 2. Рассмотреть внешнее строение ската. Найти детали строения, характерные для акулы, а также выявить отличительные признаки в связи с придонным образом жизни. 3. Определить систематическую принадлежность рассмотренных видов: тип, подтип, раздел, надкласс, класс, подкласс, надотряд, отряд, семейство, род, вид. 4. Изучить строение плакоидной чешуи под микроскопом. 5. Рассмотреть топографию внутренних органов катрана на препарате и с помощью таблиц. 6. Заполнить таблицу: Особенности строения хрящевых рыб на примере катрана. - внешний вид и образ жизни, - миохордальный комплекс, - Система органов (пищеварительная, дыхательная, кровеносная, выделительная, половая, нервная), - органы чувств. 7. Изучить строение жаберного аппарата катрана. 8. Рассмотреть скелет катрана на фиксированном препарате. Изучить строение черепа (мозгового и висцерального), скелета непарных плавников, скелета парных плавников (грудного и брюшного) и их поясов (плечевого и тазового). 9. Заполнить таблицу: Строение скелета колючей акулы: - скелет головы, - скелет туловища, - скелет парных плавников, скелет непарных плавников. 10. Выполнить рисунки в альбоме: - внешний вид колючей акулы, - жаберный аппарат колючей акулы, - плакоидная чешуя катрана, - общее расположение внутренних органов катрана, - мочеполовая система самца и самки катрана, - схема строения кровеносной системы катрана, - мозговой череп сбоку, - плечевой пояс и скелет грудного плавника, - тазовый пояс и скелет брюшного плавника. 11. Сделать общее заключение по хрящевым рыбам.

Тема 4. Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Основные черты организации, распространение. Систематика современных костных рыб. Экология рыб.

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Лабораторная работа по теме 4. Внешнее и внутреннее строение костных рыб. Строение скелета. Материал и оборудование: свежие или фиксированные экземпляры костных рыб, препараты внутренних органов, препараты костной чешуи, скелет костистой рыбы; таблицы (внешний вид костистой рыбы, типы костных чешуй, общее расположение внутренних органов, кровеносная система); биноклярные микроскопы, ванночки (кюветы), препаровальные доски, препаровальные иглы, ножницы, скальпели, пинцеты. Задание: 1. Изучить внешнее строение костистой рыбы. Найти: рот, глаза, ноздри, чешую, жаберные крышки, парные (грудные, брюшные) и непарные (спинные, хвостовой, анальный) плавники, боковую линию, мочеполовой сосочек, анальное, половое и мочевое отверстие. 2. Рассмотреть строение циклоидной и ктеноидной чешуи, отметив годичные кольца. Определить возраст рыбы по препаратам чешуи. 3. Изучить внутреннее строение рыбы, рассмотрев топографию внутренних органов. Найти: сердце (желудочек, предсердие, венозный синус, луковицу аорты), жабры, желудок, пилорические придатки, двенадцатиперстную кишку, тонкую и прямую кишку, анальное отверстие, печень, желчный пузырь, поджелудочную железу, селезенку, плавательный пузырь, мочевой пузырь, мочеполовой сосочек, мочевое отверстие, половую железу, половое отверстие, мочеточники, почки. 4. Рассмотреть строение жаберного аппарата. Найти: жаберную дугу, жаберные тычинки и жаберные лепестки. 5. Изучить строение кровеносной системы костной рыбы по таблицам. Выявить отличительные особенности строения по сравнению с хрящевыми рыбами. 6. Заполнить таблицу: Особенности строения костных рыб на примере костистых: - внешний вид и образ жизни, - миохордальный комплекс, - Система органов (пищеварительная, дыхательная, кровеносная, выделительная, половая, нервная), - органы чувств. 7. Рассмотреть строение черепа на очищенном препарате и разобранный череп на планшете. Выделить мозговой и висцеральный череп, отметив их отделы и названия отдельных элементов. 8. Изучить строение осевого скелета костистой рыбы на препарате. Выявить отличия в строении туловищного и хвостового позвонков, отметив: тело позвонка, боковые отростки, ребра, верхнюю дугу и верхний остистый отросток, нижнюю дугу и нижний остистый отросток, канал для хорды, гемальный канал, канал для спинного мозга. 9. Рассмотреть скелет поясов и плавников, отметив: 1) плечевой пояс и скелет грудного плавника (клеитрум, надклеитрум, лопатку, кораконд, задневисочную кость, радиальные элементы, лепидотрихии); 2) тазовый пояс и скелет брюшного плавника (таз, лепидотрихии). 10. Изучить цикл развития костной рыбы. 11. Выполнить рисунки в альбоме: - внешний вид костистой рыбы, - циклоидная и ктеноидная чешуя, - общее расположение внутренних органов, - схема кровеносной системы, - мозговой и висцеральный череп, отметив названия отдельных элементов (цветом или штриховкой показать кости разного происхождения (покровные, замещающие, смешанные), - плечевой пояс и скелет грудного плавника, - тазовый пояс и скелет брюшного плавника, - цикл развития костной рыбы: икра, личинка, малек, взрослая рыба. 12. Дополнительное задание. 1. Сделать конспекты: - Конспект "Экологические группы рыб". Конспект должен содержать название группы, согласно принципу классификации (по питанию, по отношению к содержанию кислорода в воде, по обитанию ...), их краткую характеристику, примеры. - Конспект "Многообразие систематических групп костных рыб Татарстана". Конспект должен содержать классификацию костных рыб РТ и краткую характеристику основных отрядов с примерами. - Конспект "Годовой жизненный цикл (ГЖЦ) костных рыб РТ". Конспект должен содержать название и краткую характеристику периодов ГЖЦ рыб в условиях климата РТ (с примерами). 2. Определение видов рыб ихтиофауны РТ. Определение пяти видов рыб с помощью определителя. Составление ключа определения с краткой характеристикой вида. Указание его систематического положения и латинского названия.

Тестирование , примерные вопросы:

Тест по теме 3-4. Строение хрящевых и костных рыб. 1. Число позвонков у окуня составляет: а) около 10; б) около 20; в) около 30; г) около 40. 2. Укажите парные плавники рыб. а) грудные и анальные; б) брюшной и хвостовой; в) спинной и брюшной; г) грудные и брюшные. 3. Кожные покровы хрящевых рыб имеют _____ чешуи. а) ганоидные; б) космоидные; в) костные; г) плакоидные. 4. Признаки хрящевых рыб следующие ... (исключите неверный ответ): а) скелет состоит из хряща; б) жаберных крышек нет; в) нет плавательного пузыря; г) имеют два круга кровообращения. 5. Что составляет основу скелета рыбы? а) хрящевые диски; б) позвонки; в) позвоночник; г) хрящ. 6. Кровеносная система у рыб: а) замкнутая; б) незамкнутая; в) замкнутая у всех костных и незамкнутая у хрящевых рыб; г) замкнутая только у двоякодышащих рыб. 7. У каких рыб плавательный пузырь соединен с кишечником в течение всей жизни? а) окунь, акула; б) колюшка, угорь; в) сазан, сельдь; г) треска, камбала. 8. Какой орган сазана имеет виде двух продольных лент красно-бурого цвета? а) кишки; б) почки; в) яичники; г) семенники. 9. Для обеспечения физико-химической устойчивости внутренней среды организма у костистых рыб участвуют: а) почки; б) кожный покров; в) желчный пузырь; г) жаберный аппарат; д) пищеварительная трубка и печень. 10. Брюшная аорта у хрящевых рыб отходит от: а) венозной пазухи сердца; б) желудочка сердца; в) артериального конуса сердца; г) предсердия сердца.

Тема 5. Надкласс Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia). Основные черты организации, распространение. Систематика современных амфибий. Экология амфибий.

Контрольная работа , примерные вопросы:

1. Кто такие оболочники? А) морские одиночные или колониальные животные, ведущие сидячий или подвижный образ жизни; тело заключено в тунику, или мантию, студенистой или хрящеватой консистенции; имеются ротовой и клоакальный сифоны; Б) мелкие морские животные, по форме напоминающие рыбок; В) наземные животные, приспособленные к обитанию в условиях высокой влажности. 2. Что такое спинная борозда? А) тонкая подвижная складка, расположенная на спинной стороне глотки асцидии; по ней пища из глотки направляется в пищевод; Б) желобок, расположенный по брюшной стороне глотки асцидии, выстланный мерцательным эпителием и имеющий железистые поля; с помощью реснитчатых клеток желобка пища в глотке движется к окологлоточному кольцу, откуда по спинной борозде спускается к пищеводу; В) отдел промежуточного мозга; высший нервный центр регуляции вегетативных функций организма и размножения. 3. Какое строение имеет сердце у оболочников? А) функцию сердца выполняет пульсирующий отдел брюшной аорты, по которой венозная кровь течет к переднему концу тела; Б) сердце состоит из предсердия и желудочка; в сердце только венозная кровь; В) имеет вид короткой трубки, от одного конца которой вдоль спинной пластинки идет сосуд, ветвящийся в стенках глотки; сосуды, отходящие от другого конца сердца, направлены к внутренним органам (желудку, кишечнику, половым органам) и мантии, где и изливают кровь в небольшие полости - лакуны. 4. Что такое гермафродитизм? А) нарушение функций организма при малой двигательной активности; Б) парный орган выделения у пресмыкающихся, птиц и млекопитающих, функционирующий в послезародышевом периоде; В) наличие признаков мужского и женского пола у одной особи животного; Г) процесс превращения личиночных фаз развития во взрослое животное, сопровождающийся анатомо-морфологической и физиологической перестройкой развивающегося организма. 5. Газообмен у ланцетника происходит в ... А) коже; Б) глотке; В) межжаберных перегородках; Г) жаберных артериях. 6. Какой образ жизни ведет личинка асцидии? А) роющий, на песчаных участках, зарываясь в грунт и выставив наружу только ротовой сифон; Б) донный, преимущественно на глубине 10-30 м, на илистых или глинистых грунтах; В) прикрепленный образ жизни, к различным подводным предметам; Г) свободно плавающий образ жизни, работая хвостом подобно головастику лягушек. 7. Выделите признаки, характерные для настоящих сальп: А) пелагические морские животные; Б) мантия образована однослойным эпителием, к внутренней поверхности которого прилегают 8-9 мускульных лент, наподобие обручей охватывающих тело животного; В) туника толстая, бугристая, образована тремя слоями волокон; в ее составе туницин, белковые и неорганические вещества; Г) глоточная и атриальная полости разделены перегородкой - спинным выростом, которая прободена несколькими стигмами. 8. Что называется гастропором? А) слой однотипных клеток, образующийся в результате поверхностного дробления яйца и покрывающий его желток; Б) первичная полость тела животного, не имеющая собственных стенок; В) отверстие, посредством которого внутренняя полость двухслойного зародыша животных сообщается с внешней средой; Г) анальное отверстие низших хордовых. 9. Выберите признаки, характерные для низших хордовых: А) осевой скелет хорда; Б) мозговой череп прикрывает головной мозг только снизу и с боков; В) питаются пассивно, фильтруя воду и собирая пищу в большой глотке, на дне которой имеется выделяющий слизь и гормоны орган - эндостиль; Г) нервная система в виде трубки. 10. Перечислите семейства, входящие в класс Головохордовые. А) Epigonichtidae; Б) Amphioxidae; В) Carangidae; Г) Branchiostomidae.

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Лабораторная работа по теме 5. Внешнее и внутреннее строение земноводных. Строение скелета. Материал и оборудование: фиксированные экземпляры тритонов, саламандр и лягушек, свежеемульсированные лягушки, препараты внутренних органов лягушки. Таблицы (внешний вид амфибий, общее расположение внутренних органов лягушки, органы выделения и размножения самца и самки лягушки, кровеносная система лягушки, скелет лягушки и тритона). Целые и разобранные скелеты лягушек. Ванночки, препаровальные доски, скальпели, ножницы, пинцеты, препаровальные иглы, булавки канцелярские, марлевые салфетки, ватные тампоны. Задание: 1. Рассмотреть внешнее строение хвостатых амфибий и лягушки, отметив у последней: рот, наружные ноздри, глаза, верхнее и нижнее веко, барабанные перепонки, наружные резонаторы, спинно-боковые складки, отверстие клоаки. 2. Рассмотреть строение ротовой полости лягушки, отметив: язык, зубы, сошник с зубами, хоаны, отверстия евстахиевых труб, отверстия резонаторов, гортанную щель. 3. Произвести вскрытие лягушки, рассмотреть общее расположение внутренних органов. 4. Изучить строение мочеполовой системы самца (семенник, жировое тело, почку, мочеточник, семенной пузырек, клоаку, мочевой пузырь, семявыносящие каналы, надпочечник) и самки (яичник, воронку яйцевода, яйцевод и его маточный отдел, клоаку). 5. Изучить схему артериальной и венозной системы лягушки по таблицам. Выявить отличительные особенности строения по сравнению с рыбами. 6. Заполнить таблицу. Особенности организации земноводных на примере лягушки рода *Rana*: - внешний вид и образ жизни, - миохордальный комплекс, - Система органов (пищеварительная, дыхательная, кровеносная, выделительная, половая, нервная), - органы чувств. 7. Изучить строение осевого скелета лягушки, найти отделы: шейный, туловищный, крестцовый, хвостовой (уростиль); скелет поясов и конечностей лягушки, отметив: 1) плечевой пояс и переднюю конечность (лопатку, надлопаточный хрящ, коракоид, прокоракоидный хрящ, ключицу, грудину, предгрудину, хрящевую часть грудины, плечевую кость, предплечье, запястье, пясть, фаланги пальцев); 2) тазовый пояс и заднюю конечность (подвздошную кость, седалищную кость, лобковый хрящ, бедро, голень, элементы предплюсны, плюсны, фаланги пальцев). 8. Заполнить таблицу. Скелет земноводных различных отрядов: - Отряд: Бесхвостые, Хвостатые, Безногие - Часть/отдел: мозговой отдел, висцеральный отдел, отделы позвоночника, плечевой пояс, передняя конечность, тазовый пояс, задняя конечность. 9. Выполнить рисунки в альбоме: - внешний вид лягушки, стадии развития бесхвостых земноводных: икра, головастики без конечностей и с конечностями, ювенильная особь. - общее расположение внутренних органов лягушки, мочеполовая система (другого, по сравнению со вскрытым объектом, пола), схема кровеносной системы. - череп лягушки сверху, снизу; пояс передних конечностей (расправленный) снизу, тазовый пояс сбоку, схема скелета передней и задней конечности. 10. Дополнительное задание. 1. Сделать конспекты: - Конспект "Экологические группы земноводных". Указать группу относительно среды обитания и дать краткую характеристику специализаций, привести примеры представителей. - Конспект "Характеристика основных систематических групп земноводных РТ". Выписать отряды, основные семейства, указать основные черты морфофизиологической организации с примерами. - Конспект "Годовой жизненный цикл земноводных умеренной климатической зоны". Выявить периоды ГЖЦ и указать особенности жизнедеятельности амфибий в этот период. 2. Определение видов земноводных РТ из коллекции препаратов с помощью определителя. Составление ключа определения с краткой характеристикой вида. Указание его систематического положения и латинского названия.

Тестирование , примерные вопросы:

Тест по теме 5. Внешнее и внутреннее строение земноводных. 1. Для земноводных характерны следующие признаки: а) имеют только легочное дыхание; б) имеют мочевой пузырь; в) продуктом выделения является мочева кислота; г) для взрослых особей характерна линька; д) грудной клетки нет. 2. Какие морфологические признаки отличают представителей отряда Бесхвостых? а) широкая голова; б) длинный хвост; в) задние конечности в 2-3 раза длиннее передних; г) тело червеобразное; д) конечности и их пояса отсутствуют; е) отсутствует хвост; ж) короткое, уплощенное дорзо-вентрально туловище; з) передние и задние конечности примерно одинаковой величины. 3. В поглощении кислорода и выделении углекислого газа у личинок земноводных участвуют: а) кожа; б) задние отделы кишечной трубки; в) легкие; г) наружные и внутренние жабры; д) слизистая оболочка ротоглоточной полости. 4. Уростиль - это ... а) элемент подъязычной дуги, превратившийся в слуховую кость - стремечко; б) канал, образующийся сросшимися нижними дугами хвостовых позвонков у хвостатых амфибий и служащий для защиты кровеносных сосудов; в) кость, образованная слиянием костей предплюсны и плюсны в задней конечности; г) слившиеся хвостовые позвонки в единую кость у бесхвостых амфибий. 5. Какими костями образован пояс задних конечностей у земноводных? а) задними конечностями, б) тазовыми костями, в) сросшимися бедренной и тазовой костями; г) хвостовой и тазовой костями. 6. К органам водно-солевого обмена земноводных относятся: а) почки, кожа; б) почки, мочевой пузырь; в) почки, мочевой пузырь, пищеварительная трубка, кожа; г) почки, мочевой пузырь, кожа, приспособительное поведение. 7. В слуховом аппарате у лягушек имеется: а) наружное слуховое отверстие, среднее ухо и внутреннее ухо; б) среднее ухо и внутреннее ухо; в) барабанная перепонка, среднее ухо и внутреннее ухо; г) только внутреннее ухо. 8. Как устроены органы кровообращения головастика? а) сердце двухкамерное, два круга кровообращения; б) сердце трубчатое; в) один круг кровообращения, двухкамерное сердце; г) сердце трехкамерное, два круга кровообращения. 9. Из земноводных в той или иной степени древесный образ жизни ведут ... а) лягушки; б) жерлянки; в) квакши; г) некоторые виды жаб. 10. Вентиляция легких у земноводных осуществляется за счет: а) увеличения и уменьшения грудной клетки; б) поднимания и опускания головы; в) движения передних и задних конечностей; г) движения дна ротоглоточной полости.

Тема 6. Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota). Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia). Основные черты организации, распространение. Систематика современных пресмыкающихся. Экология пресмыкающихся.

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Лабораторная работа по теме 6. Внешнее и внутреннее строение пресмыкающиеся. Материал и оборудование: фиксированные экземпляры ящериц, змей, черепах; выползок змеи, скелет ящерицы, змеи и черепахи. Таблицы (внешний вид ящерицы, общее расположение внутренних органов ящерицы, кровеносная система, черепа ящерицы и змеи, типы черепа по наличию и количеству височных ям и дуг, щиты панциря черепахи, скелет поясов конечностей ящерицы). Ручные лупы, пинцеты, ванночки, влажные тряпочки. Задания: 1. Изучить внешнее строение ящерицы, змеи и черепахи. Отметить у ящерицы: рот, наружные ноздри, глаза, ушные отверстия, группы роговых щитков на голове, клоаку, бедренные поры. 2. Рассмотреть щитки на голове ящерицы (вид сбоку), отметив: межчелюстной, передний и задний носовые, лобно-носовой, предлобные, лобные, надглазничные, лобно-теменные, передний скуловой, задний скуловой, верхнересничные, ушной, верхнегубные, подглазничные, центрально-височные, подбородочный, нижнегубные, задневисочные. 3. Изучить внутреннее строение ящерицы и общее расположение внутренних органов, отметив: сердце, трахею, легкие, печень, желчный пузырь, пищевод, желудок, поджелудочную железу, двенадцатиперстную, тонкую и толстую кишки, селезенку, почки, мочевой пузырь, половые органы. 4. Изучить строение мочеполовой системы ящерицы. 5. Изучить строение артериальной и венозной системы ящерицы. 6. Заполнить таблицу. Особенности организации пресмыкающихся на примере ящерицы прыткой: - внешний вид и образ жизни, - миохордальный комплекс, - Система органов (пищеварительная, дыхательная, кровеносная, выделительная, половая, нервная), - органы чувств. 7. Заполнить таблицу. Специализации пресмыкающихся различных отрядов: Отряд: Чешуйчатые, Крокодилы, Черепахи. Признак: форма тела, конечности, скелет, органы пищеварительной системы, органы дыхательной системы, органы сердечнососудистой системы, органы выделения, органы размножения, органы чувств. 8. Изучить строение черепа различных пресмыкающихся. Сравнить особенности строения черепа крокодила, ящерицы, змеи и черепахи. 9. Изучить строение осевого скелета ящерицы. Найти атлант, эпистрофей, грудной позвонки. 10. Сравнить особенности строения осевого скелета ящерицы, змеи и черепахи. Изучить строение спинного и брюшного щитов черепахи. 11. Изучить и скелет поясов и конечностей ящерицы, отметив их элементы: 1) плечевой пояс и переднюю конечность (лопатка, надлопаточный хрящ, коракоид, прокоракоидный хрящ, грудина, надгрудинник, ключица, плечевая, локтевая и лучевая кости, запястье, пясть, фаланги пальцев); 2) тазовый пояс и заднюю конечность (подвздошная, седалищная, лобковая, бедренная, большая и малая берцовые кости, коленная чашечка, предплюсна, плюсна, фаланги пальцев). 12. Выполнить рисунки в альбоме: - общее расположение внутренних органов ящерицы, - мочеполовая система самки и самца ящерицы, - схема кровеносной системы ящерицы. - череп ящерицы сбоку, плечевой и тазовый пояс снизу, схема скелета передней и задней конечности. - схематичный рисунок черепа пресмыкающихся: анапсидного и диапсидного типа, синапсидного типа черепа териоморфных рептилий. 13. Дополнительное задание. 1. Сделать конспект: - конспект "Экологические группы пресмыкающихся". Выписать экологические группы пресмыкающихся относительно среды обитания и способов передвижения в ней, по питанию и способам добывания пищи. Выявить и выписать черты приспособления с примерами. - конспект "Годовой жизненный цикл пресмыкающихся герпетофауны РТ". Выявить и выписать периоды ГЖЦ. Охарактеризовать особенности жизнедеятельности пресмыкающихся в эти периоды. 2. Определение видов пресмыкающихся герпетофауны РТ. Определение видов пресмыкающихся РТ из коллекции препаратов с помощью определителя. Составление ключа определения с краткой характеристикой вида. Указание его систематического положения и латинского названия.

Тестирование , примерные вопросы:

Тест по теме 6. Внешнее и внутреннее строение пресмыкающихся. 1. Среди ископаемых рептилий наиболее древней группой, от которой произошли все представители этого класса, являются: а) архозавры; б) динозавры; в) плезиозавры; г) котилозавры. 2. Отличить пресмыкающихся от земноводных можно по одному из следующих признаков: а) замкнутая кровеносная система; б) репродуктивные органы открываются в кишечник; в) простой желудок с одним отделением; г) метанефрическая почка. 3. У ящериц имеется: а) всегда две пары конечностей; б) у некоторых видов может быть только передняя пара конечностей; в) у некоторых видов конечности могут отсутствовать; г) у некоторых видов может быть только задняя пара конечностей. 4. У ящерицы в левой половине желудочка сердца течет: а) венозная; б) артериальная; в) смешанная; г) желудочек полностью разделен перегородкой. 5. Какие животные имеют панцирь, окружающий тело сверху, с боков и снизу, состоящего из спинного (карапакс) и брюшного (пластрон) щитов: а) крокодилы; б) хамелеоны; в) ядозубы; г) черепахи. 6. К какому отделу позвоночника прикрепляется тазовый пояс? а) поясничному; б) хвостовому; в) грудному; г) крестцовому. 7. В желудочках сердца крокодила кровь по составу: а) венозная; б) артериальная; в) в правом желудочке венозная, в левом - артериальная; г) частично смешанная. 8. Жало ядовитой змеи - это: а) орган равновесия; б) орган обоняния; в) орган, содержащий ядовитые железы и выделяющий ядовитый секрет; г) орган осязания и вкуса. 9. Выберите признаки, характерные для кровеносной системы пресмыкающихся: а) венозная пазуха слита с правым предсердием; б) желудочек имеет не полную перегородку, разделяющую его на две части; в) сердце четырехкамерное; г) от левой части желудочка начинается правая дуга аорты; д) правое предсердие принимает парные легочные вены, идущие из легких. 10. Грудная клетка ящериц служитместилищем ... а) органов пищеварения, сердца; б) органов пищеварения, легких; в) легких, почек, органов пищеварения; г) легких и сердца.

Тема 7. Класс Птицы (Aves). Основные черты организации, распространение.

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Лабораторная работа по теме 7. Внешнее и внутреннее строение птиц. Материал и оборудование: свежее умерщвленные голуби или фиксированные препараты птиц, перья разных типов, смонтированные скелеты птиц и разобранные скелеты птиц. Таблицы (типы перьев, строение контурного пера, скелет крыла и расположение маховых перьев, общее строение внутренних органов, кровеносная система, скелет птицы). Микроскопы, пинцеты, ножницы, скальпели, марлевые салфетки, препаровальные доски, препаровальные иглы, ванночки. Задание: 1. Изучить внешнее строение голубя, отметив: глаза, клюв, восковицу, наружные ноздри, слуховые отверстия, роговые чешуи на цевке и пальцах, копчиковую железу, отверстие клоаки, аптерии, птерилии, перья различных типов (контурные, пуховые, нитевидные, щетинки). Найти группы перьев (контурные, первостепенные и второстепенные маховые, крылышко, рулевые). 2. Изучить строение махового пера, отметив: очин, стержень, наружное и внутреннее опахало, пуховую часть. 3. Провести вскрытие голубя, рассмотреть топографию внутренних органов, отметив: большую грудную мышцу, воздушные мешки, сердце, трахею, нижнюю гортань, центральные бронхи, легкие, пищевод, зоб, железистый желудок, мускульный желудок, печень, селезенку, двенадцатиперстную кишку, поджелудочную железу, тонкую кишку, слепые отростки, прямую кишку, клоаку. 4. Изучить строение мочеполовой системы самца и самки. 5. Изучить строение артериальной и венозной системы птицы. 6. Заполнить таблицу. Особенности организации птиц на примере голубя: - внешний вид и образ жизни, - миохордальный комплекс, - Система органов (пищеварительная, дыхательная, кровеносная, выделительная, половая, нервная), - органы чувств. 7. Изучить по таблицам и препаратам строение черепа птицы, рассмотреть основные элементы черепа по отделам. 8. Изучить строение осевого скелета голубя; плечевой пояс и скелет передней конечности, отметив: коракоид, ключицу, лопатку, плечевую кость, локтевую кость, лучевую кость, пряжку, самостоятельные косточки запястья, фаланги пальцев; тазовый пояс и скелет задней конечности, отметив: подвздошную кость, лобковую кость, седалищную кость, бедренную кость, голенопредплюсну, малую берцовую кость, цевку, фаланги пальцев. 9. Заполнить таблицу. Ароморфозы скелета птиц: Отдел скелета: Мозговой череп, Висцеральный череп, Отделы позвоночника, Грудная клетка, Плечевой пояс, Передняя конечность, Тазовый пояс, Задняя конечность. Ароморфозы отдела: 10. Выполнить рисунки в альбоме: - общее строение внутренних органов голубя, - мочеполовая система самки и самца, - строение контурного пера, - схема кровеносной системы птицы, - головной мозг (вид сбоку), - череп птицы сбоку, снизу, скелет туловища сбоку, скелет крыла и задней конечности.

Тема 8. Систематика современных птиц. Экология птиц. Происхождение птиц.

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Лабораторная работа по теме 8. Систематика и определение птиц. Материал и оборудование: тушки птиц. Таблицы (названия участков оперения и частей тела птицы, схема измерения частей тела птицы, схема скелета крыла и расположения маховых перьев, систематика птиц). Определители птиц, измерительные материалы: линейки, штангенциркули. Задание: 1. Изучить по рисункам обозначения участков оперения и схемы измерения частей тела птицы. 2. Определить 5-7 видов птиц и указать их систематическое положение: отряд, подотряд, семейство, род, вид. 3. Составить ключ определения с краткой характеристикой вида. Указать его систематическое положение и латинские названия. 4. Сделать конспекты: - "Экологические группы птиц". Выписать экологические группы птиц и составить характеристику соответствующей жизненной формы птицы с примерами - "Годовой жизненный цикл птиц". Выявить периоды ГЖЦ птиц, выписать особенности жизнедеятельности птиц, согласно периодам их ГЖЦ. - "Редкие и исчезающие птицы РТ". Выписать виды птиц, занесенные в Красную Книгу РТ, указать систематическое положение, особенности жизнедеятельности и местообитание вида. Указать меры охраны редких и исчезающих птиц в РТ. 5. Зарисовать строение яйца птицы. 6. Составить схему происхождения птиц. 7. Сделать общее заключение по птицам.

Тестирование , примерные вопросы:

Тест по теме 7-8. Внешнее и внутреннее строение птиц. 1. Какие признаки отличают птиц от всех остальных животных? а) четырехкамерное сердце, перьевой покров; б) перьевой покров, наличие киля грудины, наличие цевки; в) два круга кровообращения, перьевой покров; г) наличие цевки, перьевой покров. 2. В коже у птиц: а) имеется несколько желез, выделяющих секрет для смазывания перьев; б) имеется только одна железа; в) железы полностью отсутствуют; г) у разных видов птиц встречаются разные варианты. 3. В крыле современных птиц: а) имеются рудименты пяти пальцев; б) пальцы отсутствуют; в) имеются рудименты двух пальцев; г) имеются рудименты трех пальцев. 4. Желудок птиц имеет: а) один отдел - мускульный; б) два отдела - железистый и мускульный; в) два отдела - мускульный и цедильный; г) три отдела - железистый, мускульный и цедильный. 5. Укажите, какие кости входят в состав пояса передней конечности птиц. а) парные коракоиды, парные лопатки, вилочка; б) парные коракоиды, парные лопатки; в) плечо, коракоиды, лопатки; г) лопатки, грудина, ключицы. 6. Укажите, какие кости входят в состав скелета задней конечности птиц. а) бедро, кости голени, тазовые кости; б) тазовые кости, бедро, кости голени, фаланги пальцев; в) бедро, кости голени, цевка, фаланги пальцев; г) бедро, цевка, фаланги пальцев. 7. Какие отделы позвоночника птиц соединены между собой и полностью неподвижны? а) поясничный, крестцовый, копчиковый; б) шейный, грудной, поясничный; в) поясничный, крестцовый, хвостовой; г) грудной, поясничный, крестцовый. 8. Какие кости образуют грудную клетку птиц? а) грудной отдел позвоночника, ключица, лопатки; б) грудные ребра, грудина, лопатки; в) грудной отдел позвоночника, грудные ребра, грудина; г) киль, грудной отдел позвоночника, грудные ребра. 9. У какой птицы хвост раздвоенный? а) гриф; б) орел; в) коршун; г) сипуха. 10. Развитие среднего мозга у птиц связано с развитием: а) обоняния; б) зрения; в) слуха; г) координации движения.

Тема 9. Класс Млекопитающие (Mammalia). Морфологические и биологические особенности низших зверей (Metatheria).

Лабораторные работы, примерные вопросы:

Лабораторная работа по теме 9. Внешнее и внутреннее строение млекопитающих. Материал и оборудование: свежеемутированные крысы или фиксированные препараты мелких млекопитающих, чучела млекопитающих, смонтированные скелеты млекопитающих (крота, летучей мыши, кошки, кролика), позвонки из разных отделов позвоночника. Таблицы (общее расположение внутренних органов, мочеполовая система самца и самки, скелет собаки). Пинцеты, ножницы, скальпели, препаровальные иглы, марлевые салфетки, препаровальные доски, препаровальные иглы, ванночки. Задания: 1. Изучить строение кожи млекопитающего, отметив: эпидермис, ороговевшие слои эпидермиса, дерму (кориум), волос, потовые и сальные железы. 2. Изучить производные кожи: волосы (типы волос), когти, ногти, копыта, рога (полые и сплошные). 3. Изучить общее расположение внутренних органов млекопитающего. 4. Изучить строение артериальной и венозной системы млекопитающего. 4. Изучить строение мочеполовой системы самки и самца. 5. Рассмотреть строение черепа млекопитающего на примере собаки (лисицы) или кошки. 6. Сравнить особенности строения черепов у представителей разных отрядов: крота, кролика, крысы, собаки (лисицы), кошки. 7. Изучить строение осевого скелета. Выявить различия в строении позвонков шейного и грудного отделов, отметив: тело позвонка, верхние дуги, остистый отросток, передние и задние сочленовные отростки, поперечные отростки, канал для спинного мозга. 8. Изучить строение плечевого пояса и скелета передней конечности, отметив: лопатку, коракоидный отросток, ключицу, плечевую и лучевую кости, запястье, пясть, фаланги пальцев. 9. Изучить тазовый пояс и скелет задней конечности, отметив: подвздошную, седалищную и лобковую кости, вертлужную впадину, бедренную кость, коленную чашечку, большую и малую берцовые кости, предплюсну, плюсну, фаланги пальцев. 10. Заполнить таблицу. Особенности организации плацентарных млекопитающих: - внешний вид и образ жизни, - миохордальный комплекс, - Система органов (пищеварительная, дыхательная, кровеносная, выделительная, половая, нервная), - органы чувств. 11. Заполнить таблицу. Ароморфозы скелета млекопитающих: Отдел скелета: Мозговой череп, Висцеральный череп, Отделы позвоночника, Грудная клетка, Плечевой пояс, Передняя конечность, Тазовый пояс, Задняя конечность. Ароморфозы отдела: 12. Выполнить рисунки в альбоме: - общее расположение внутренних органов крысы, - строение мочеполовой системы самки и самца, - схема кровеносной системы, - череп млекопитающего сбоку, снизу; плечевой пояс крысы спереди, тазовый пояс снизу, скелет передней и задней конечности сбоку.

Тема 10. Прогрессивные особенности организации Плацентарных (Eutheria). Систематика современных млекопитающих. Экология млекопитающих. Происхождение млекопитающих.

Контрольная работа , примерные вопросы:

1. Пресмыкающиеся - это: А) настоящие первичноназемные позвоночные, развитие которых происходит в воздушной среде; Б) первично водные челюстноротые позвоночные, способные жить только в воде; В) наземные позвоночные, сохранившие значительные связи с водной средой. 2. Что такое аллантаис? А) жидкость, которая предохраняет зародыш от высыхания и механических повреждений и создает для него благоприятную среду; Б) одна из зародышевых оболочек у зародышей амниот, которая, разрастаясь, превращается в большой пузырь, служащий местом сосредоточения продуктов распада; В) одна из зародышевых оболочек зародышей амниот, развивающаяся в виде складки экто- и мезодермы. 3. Животные, имеющие панцирь, окружающий тело сверху, с боков и снизу, состоящего из спинного (карапакс) и брюшного (пластрон) щитов, называются: А) крокодилы; Б) хамелеоны; В) ядозубы; Г) черепахи. 4. Какие ниже перечисленные признаки характерны для змей? А) отсутствует трахея; Б) подвижное сочленение костей лицевой части черепа; В) правое легкое больше, чем левое; Г) острые зубы загнуты назад и рассчитаны на захват и удержание добычи. 5. К какому отделу позвоночника прикрепляется тазовый пояс? А) поясничному; Б) хвостовому; В) грудному; Г) крестцовому. 6. Какие кости, входящие в состав плечевого пояса рептилий являются первичными (хондральными)? А) надгрудинник; Б) лопатка; В) надлопаточный хрящ; Г) парные ключицы; Д) коракоид. 7. Какой тип черепа называется диапсидный? А) в черепе позади глазниц отсутствуют височные ямы; Б) в черепе позади глазниц образовались две височные ямы, ограниченные двумя костными височными дугами; В) в черепе позади глазниц образовалась одна боковая височная яма, ограничивающаяся снизу смешанной дугой. 8. Какой подвижный сустав называется интертарзальным? А) в задней конечности рептилий: подвижный сустав расположен между рядами косточек предплюсны; Б) в передней конечности рептилий: подвижный сустав расположен между двумя рядами косточек запястья; В) в тазовом поясе рептилий: подвижно соединены седалищные, лобковые и подвздошные кости. 9. Какова функция ядовитых желез у рептилий? А) выделение слюны, служащей для смачивания сухой пищи; Б) выработка пищеварительных ферментов, служащих для первичного переваривания пищи; В) выделяемым секретом, содержащим токсины, убить или обездвижить крупную добычу. 10. С помощью чего дышит зародыш рептилий в яйце? А) с помощью амниона и находящейся в нем жидкости; Б) с помощью парных легких; В) с помощью кровеносных капилляров желточного мешка, а позднее аллантаиса. 11. В какой части яйцевода оплодотворенное яйцо покрывается скорлуповой оболочкой? А) в белковом отделе яйцевода; Б) в воронке яйцевода; В) в клоаке; Г) в матке. 12. Выберите признаки, характерные для кровеносной системы пресмыкающихся: А) венозная пазуха слита с правым предсердием; Б) желудочек имеет не полную перегородку, разделяющую его на две части; В) сердце четырехкамерное; Г) от левой части желудочка начинается правая дуга аорты; Д) правое предсердие принимает парные легочные вены, идущие из легких. 13. Яйцеживорождение - это: А) способ воспроизведения животными потомства, при котором зародыш полностью развивается в яйце, находящемся в теле матери, но освобождается от яйцевых оболочек в момент откладки яиц; Б) способ воспроизведения животными потомства, при котором зародыш развивается в яйце под защитой яйцевых оболочек вне организма матери; В) способ воспроизведения животными потомства, при котором зародыш развивается из яйца в половых путях самки, получая питание от материнского организма, и появляется на свет в более или менее сформированном виде. 14. К какому отряду относятся кулики, чайки, чибисы, турухтаны? А) Журавлеобразные; Б) Дятлообразные; В) Пингвинообразные; Г) Ржанкообразные.

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Лабораторная работа по теме 10. Систематика и определение млекопитающих. Материал и оборудование: тушки или чучела млекопитающих с черепами и данными основных промеров. Таблицы (схема промеров тела и черепа, череп и зубная система насекомоядных и хищных млекопитающих), определители млекопитающих. Лупы, микроскопы, измерительные материалы (штангенциркули, линейки), пинцеты. Задания: 1. Изучить схему основных промеров тела и черепа млекопитающего. 2. Изучить строение зубной системы у представителей насекомоядных и хищных млекопитающих. 3. Определить 3-4 вида насекомоядных и 3-4 вида хищных млекопитающих, указать их систематическое положение: подкласс, отряд, семейство, род, вид. Записать зубную формулу для одного представителя каждого семейства. 4. Изучить строение зубной системы у представителей зайцеобразных и грызунов. 5. Определить 1-2 вида зайцеобразных и 3-4 вида грызунов, указать их систематическое положение: подкласс, отряд, семейство (подсемейство), род, вид. Записать зубную формулу для одного представителя каждого семейства. 6. Составить ключ определения с краткой характеристикой вида. Указать его систематическое положение и латинские названия. 7. Сделать конспекты: - "Зубная формула". Охарактеризовать зубную систему млекопитающих и правила составления зубной формулы. Составить зубную формулу постоянных зубов млекопитающих различных отрядов. - "Экологические группы млекопитающих". Выписать экологические типы млекопитающих по среде обитания и способам передвижения в ней; по питанию и способам добывания пищи. Охарактеризовать жизненные формы млекопитающих различных экотипов, привести примеры. - "Многообразие млекопитающих РТ". Выписать основные систематические группы млекопитающих РТ, указать типичные черты их морфофизиологической организации. - "Годовой жизненный цикл и особенности размножения млекопитающих РТ". Выписать периоды ГЖЦ и составить соответствующую периоду характеристику жизнедеятельности млекопитающих. 8. Составить схему происхождения млекопитающих. 9. Сделать общие выводы по млекопитающим.

Тестирование, примерные вопросы:

Тест по теме 9-10. Внешнее и внутреннее строение млекопитающих. 1. Какая из зародышевых оболочек млекопитающих непосредственно контактирует со стенкой матки, обеспечивая питание зародыша? а) амнион; б) хорион; в) аллантоис; г) бластодерма. 2. Протоки каких кожных желез открываются в волосяные сумки? а) сальных и потовых желез; б) пахучих желез; в) млечных желез; г) потовых желез. 3. У каких животных на теле практически нет волосяного покрова? а) корова, слон, жираф; б) кит, носорог, бегемот; в) жираф, касатка, дельфин; г) цокор, крот, слепыш. 4. Что представляют собой иглы ежа? а) кератиновые выросты кожи; б) видоизмененные волосы; в) видоизмененный эпидермис кожи; г) хитиновые выросты. 5. Бивни слона - это видоизмененные ... а) рога; б) малые коренные зубы; в) клыки; г) резцы. 6. Какие животные не имеют ключицы? а) собака и гриф; б) крыса и носорог; в) лошадь и норка; г) собака и лошадь. 7. В желудке каких животных пища подвергается воздействию микроорганизмов и переходит в удобоваримое состояние? а) непарнокопытных; б) нежвачных парнокопытных; в) хоботных; г) жвачных парнокопытных. 8. У всех млекопитающих, в отличие от пресмыкающихся конечности? а) состоят из трех отделов; б) имеют пять пальцев; в) расположены под телом; г) имеют три пальца. 9. У млекопитающих артериальная кровь течет по венам, а венозная - по артериям: а) в большом круге кровообращения; б) в малом круге кровообращения; в) в воротной системе печени; г) при экстрасистолярном кровообращении, когда кровь начинает из желудочка сердца перекачиваться в предсердие. 10. Как устроена система кровообращения у млекопитающих? а) сердце трехкамерное, два круга кровообращения; б) сердце двухкамерное, один круг кровообращения; в) сердце четырехкамерное, два круга кровообращения; г) сердце четырехкамерное, незамкнутая система кровообращения.

Итоговая форма контроля

зачет (в 3 семестре)

Примерные вопросы к зачету:

1. Общая характеристика типа Хордовые, классификация типа и количество видов.
2. Подтип Acrania: систематическое положение и классификация подтипа.
3. Организация бесчерепных в связи с малоподвижным образом жизни.

4. Многообразие современных низших хордовых животных и особенности их распространения.
5. Класс Круглоротые как низшие позвоночные животные, черты организации животных в связи с приспособлением к образу жизни.
6. Класс Круглоротые: особенности строения половой системы, процесса размножения и распространение представителей различных систематических групп.
7. Особенности воды как среды обитания рыб. Миграции рыб как формы приспособительного поведения.
8. Многообразие жизненных форм рыб в связи с приспособлением к различным условиям жизни.
9. Внешнее строение и покровы хрящевых и костных рыб: форма тела, плавники, тип чешуи, строение кожи.
10. Строение опорно-двигательного аппарата хрящевых рыб.
11. Организация пищеварительной системы рыб различных систематических групп, пищевая специализация рыб, каннибализм.
12. Строение дыхательной системы органов хрящевых рыб.
13. Строение кровеносной системы органов хрящевых рыб.
14. Строение половой системы костных и хрящевых рыб: черты сходства и отличия.
15. Строение выделительной системы костных и хрящевых рыб. Особенности водно-солевого обмена рыб, обитающих в различных по солевому составу водных биоценозах.
16. Строение нервной системы и органов чувств хрящевых рыб.
17. Отряд Осетрообразные: систематическое положение, особенности строения, черты сходства с хрящевыми рыбами.
18. Строение опорно-двигательного аппарата костных рыб.
19. Строение дыхательной системы костных рыб. Особенности дыхания рыб, обитающих в условиях различного содержания кислорода в воде.
20. Строение кровеносной системы костных рыб. Взаимосвязь кровеносной и дыхательной систем рыб.
21. Строение нервной системы и органов чувств костных рыб.
22. Годовой жизненный цикл хрящевых и костных рыб: периоды и их характеристика, особенности размножения, стадии развития рыб различных систематических групп.
23. Ихтиофауна Татарстана: основные отряды и семейства, их характеристика, виды и их отличительные признаки.
24. Многообразие современных земноводных в связи с условиями существования: характеристика экологических типов, виды и черты их специализации, строение покровов.
25. Отряды и семейства современных амфибий, их характеристика, представители, распространение.
26. Класс Земноводные: организация опорно-двигательного аппарата, его ароморфозы и черты специализации.
27. Класс Земноводные: организация пищеварительной системы личинок и взрослых амфибий, их пищевая специализация.
28. Класс Земноводные: организация дыхательной системы органов личинок и взрослых амфибий, ее ароморфозы и черты специализации.
29. Класс Земноводные: организация кровеносной системы органов личинок и взрослых амфибий, ее ароморфозы и черты специализации.
30. Особенности организации выделительной системы земноводных.
31. Организация половой системы земноводных и особенности размножения земноводных различных систематических групп.
32. Класс Земноводные: организация нервной системы и органов чувств амфибий различных систематических групп.

33. Годовой жизненный цикл земноводных: периоды, их характеристика; стадии развития и их особенности у амфибий различных систематических групп.
34. Фауна земноводных Татарстана: отряды, семейства, представители, их отличительные признаки.
35. Редкие и исчезающие виды земноводных Татарстана.

7.1. Основная литература:

1. Ердаков Л.Н. Зоология с основами экологии: учебное пособие / Л.Н. Ердаков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 223 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=368474>
2. Петровнин С. В. Орнитология [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Петровнин. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, 2011. - 291 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=466571>
3. Петровнин С.В. Биология зверей и птиц. Методическое пособие / С.В. Петровнин. - М.: МСХА, 2009. - 230 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=466564>

7.2. Дополнительная литература:

1. Константинов В.М. Зоология позвоночных: учебник для студ. биол. фак. пед. вузов / В.М. Константинов. - 3-е изд., перераб. - М.: Академия, 2004. - 464 с. - 26 экз.
2. Константинов В.М. Зоология позвоночных: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. - 5,6-е изд., перераб. - М.: Академия, 2007, 2011. - 448 с. - 17 экз.
3. Панов В.П. Учебно-методическое пособие по курсу 'Сравнительная анатомия позвоночных'. Аппарат движения / В.П. Панов, М.В. Сидорова, А.Э. Семак, С.В. Петровнин. - М.: МСХА, 2005. - 112 с. - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=475392>

7.3. Интернет-ресурсы:

- Биологический факультет БГУ - Кафедра зоологии - <http://www.bio.bsu.by/zoology/vert.html>
Зоология позвоночных - <http://www.zoofirma.ru/knigi/zoologija-pozvonochnyh.html>
Зоология позвоночных - <http://zoo.kspu.ru/uch/1/Zoo/soder.html>
Зоология позвоночных (Наумов Н.П., Карташев Н.Н.) - <http://mexalib.com/view/9183>
Константинов В.М. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных - <http://www.booksshare.net/index.php?author=konstantinov-vm&book=lab-prakt-po-zoologii&category=biology>
Позвоночные животные - <http://cytoplazma.ru/zoologiya/pozvonochnye.html>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Зоология позвоночных" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Освоение дисциплины Зоология позвоночных предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

1. Специализированный учебный класс для проведения лекционных занятий, оснащенный современной компьютерной техникой, необходимым программным обеспечением и законодательно-правовой поисковой системой, имеющей безлимитный выход в глобальную сеть Интернет.
2. Специализированная аудитория для проведения практических занятий, оснащенная общим лабораторным столом на 12-15 посадочных мест с верхней подсветкой и электророзетками.
3. Чучела позвоночных животных, влажные препараты вскрытых позвоночных животных и их анатомические фрагменты.
4. Фиксированные животные для определения систематического положения.
5. Натуральные объекты позвоночных животных для препарирования на лабораторно-практических занятиях (рыбы, лягушки, крысы, голуби и др.).
6. Демонстрационные таблицы.
7. Электронные учебные программы, презентации.
8. Аудиозаписи голосов животных, например, птиц.
9. Видеофильмы по многообразию позвоночных животных;
10. Учебно-методические материалы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.01 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Биология .

Автор(ы):

Леонтьева И.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Ребрина Ф.Г. _____

"__" _____ 201__ г.