



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный медицинский
университет имени В. И. Разумовского»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

ПРИНЯТА

Ученым советом педиатрического и
фармацевтического факультетов
протокол 5 от 21.06.2023 г.
Председатель _____ А.П. Аверьянов

УТВЕРЖДАЮ

Декан фармацевтического факультета
_____ Н.А. Дурнова
«21» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЗООЛОГИЯ

(наименование учебной дисциплины)

Специальность	<u>06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика</u>
Форма обучения	<u>очная</u> (очная, очно-заочная)
Срок освоения ОПОП	<u>5 лет</u>
Кафедра общей биологии, фармакогнозии и ботаники	_____

ОДОБРЕНА

на заседании учебно-методической
конференции кафедры от 15.06.2023 № 7

Заведующий кафедрой _____ Н.А. Дурнова

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора департамента
организации образовательной деятельности
_____ Д.Ю. Нечухраная

«15» июня 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Зоология» разработана на основании учебного плана по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика, утвержденного Ученым Советом Университета протокол от «23» мая 2023 г., №5; в соответствии с ФГОС ВО по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика, утвержденным Министерством науки и высшего образования Российской Федерации 12 августа 2020 г., № 973. (с изменениями № 662 от 19.07.2022).

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: ознакомить студентов с многообразием беспозвоночных и позвоночных животных, сформировать у студентов материалистическое воззрение на строение и происхождение животных и эволюционное развитие жизни на Земле в целом. Подготовить студентов к системному восприятию зоологии через изучение таксонов животных в филогенетическом плане и в неразрывной связи животных со средой их обитания, подчеркивая приспособительный характер эволюции.

Задачи:

- изучение студентами основных характеристик важнейших систематических групп беспозвоночных и позвоночных животных, их морфологических особенностей, роли в природе, географического распространения и хозяйственного значения;
- обучение студентов умению обосновывать общие закономерности и направления эволюции для объяснения адаптивного характера эволюционного процесса в животном мире;
- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;
- формирование у студента навыков общения с коллективом.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Компетенции, формируемые в процессе изучения учебной дисциплины

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции выпускника
1	2
Профессиональная методология	ОПК-1 Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)
ИД _{ОПК-1.1} Понимает и применяет основы научной классификации биологических объектов; характерные признаки основных таксономических групп растений, животных и микроорганизмов. ИД _{ОПК-1.2} Использует методы наблюдения и описания для идентификации биологических	

объектов, составляет описания биоценозов. ИД _{ОПК-1.3} Обладает практическим опытом применения методологии биологических исследований.	
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
ИД _{УК-1.-1} Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними ИД _{УК-1.-2} Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению ИД _{УК-1.-4} Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Зоология» Б1.Б.18 относится к обязательным дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины, модули» рабочего учебного плана по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика.

Учебная дисциплина «Зоология» является предшествующей для следующих дисциплин: «Генетика», «Биоинформатика», «Геномика», «Биотехнология», «Экология», а также подготовки к сдаче государственного экзамена, выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ

Вид работы	Всего часов	Кол-во часов в семестре	
		№ 3	№ 4
1	2	3	4
Контактная работа (всего), в том числе:			
Аудиторная работа	88	44	44
Лекции (Л)	20	10	10
Практические занятия (ПЗ),	68	34	34
Внеаудиторная работа			
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	56	28	28
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)		
	экзамен (Э)	36	-
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	180	72
	ЗЕТ	5	3

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№ п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела
1	2	3	4
		Модуль 1 «Зоология беспозвоночных»	
1	ОПК – 1 УК – 1	<i>Раздел 1. Царство Протисты.</i>	<p>1. Общая характеристика одноклеточных. Одноклеточные как самостоятельные организмы. Отличия одноклеточных от многоклеточных организмов. Основные черты строения и жизнедеятельности одноклеточных. Деление на типы.</p> <p>2. Тип Саркомастигофоры. Подтип Саркодовые. Строение, жизненные циклы, систематика. Подтип Жгутиконосцы. Строение, жизненные циклы, систематика.</p> <p>3. Тип Споровики. Строение, жизненные циклы. систематика. Грегарины, кокцидии, плазмодии.</p> <p>4. Тип Инфузории. Общая характеристика инфузорий как наиболее сложно организованных простейших. Конъюгация инфузорий.</p>
2	ОПК – 1 УК – 1	<i>Раздел 2. Царство Животные. Общая характеристика.</i>	<p>1. Отличительные признаки многоклеточных организмов.</p> <p>2. Надраздел Прimitивные многоклеточные. Тип Губки. Строение, жизненные циклы. систематика.</p> <p>3. Надраздел Настоящие многоклеточные. Раздел Лучистые. Тип Кишечнополостные. Строение, жизненные циклы. систематика. Тип Гребневики. Особенности строения и развития гребневиков по сравнению с кишечнополостными.</p> <p>4. Раздел Билатеральные. Подраздел Нецеломические. Тип Плоские черви. Общая характеристика, жизненные циклы, систематика. Класс Ресничные черви. Класс Сосальщико (Трематоды). Класс Ленточные черви (Цесто́ды).</p> <p>5. Тип Круглые черви. Строение, жизненные циклы. систематика. Класс Собственно круглые черви или Нематоды. Класс Коловратки.</p> <p>6. Подраздел Целомические. Первичноротые. Тип Кольчатые черви. Строение, жизненные циклы. систематика. Класс Многощетинковые. Класс Малощетинковые Класс Пиявки.</p> <p>7. Тип Членистоногие. Строение, жизненные циклы. систематика. Класс Ракообразные. Класс</p>

			<p>Паукообразные. Класс Многоножки. Класс Мечехвосты. Класс Насекомые.</p> <p>8. Тип Моллюски. Строение, жизненные циклы, систематика. Подтип Боконервные. Подтип Раковинные. Класс Панцирные. Класс Моноплакофоры. Класс Брюхоногие. Класс Пластинчатожаберные или Двустворчатые. Класс Головоногие.</p> <p>9. Тип Щупальцевые. Строение, размножение, систематика. Класс Мшанки. Класс Плеченогие.</p> <p>10. Тип Иголокожие. Строение, размножение, систематика. Деление на подтипы и классы, их характеристика и представители. Тип Погонофоры. Тип Вестиментиферы. Тип Гемихордовые.</p>
		Модуль 2 «Зоология позвоночных»	
3	ОПК – 1 УК – 1	<i>Раздел 3. Тип Хордовые. Анамнии.</i>	<p>1. Общая характеристика типа Хордовых.</p> <p>2. Подтип Оболочники. Класс Асцидии. Класс Сальпы. Класс Аппендикулярии. Подтип Бесчерепные. Строение, жизненные циклы, систематика.</p> <p>3. Подтип Бесчерепные. Ланцетник. Строение, размножение.</p> <p>4. Подтип Позвоночные. Раздел Бесчелюстные. Класс Круглоротые.</p> <p>5. Надкласс Рыбы. Класс Хрящевые рыбы. Класс Костные рыбы. Строение, размножение, систематика. Подкласс Лучепёрые. Подкласс Лопастеперые.</p>
4	ОПК – 1 УК – 1	<i>Раздел 4. Подтип Позвоночные. Амниоты.</i>	<p>1. Класс Амфибии. Строение, размножение, систематика. Отряд Безногие, Хвостатые и Бесхвостые амфибии.</p> <p>2. Класс Рептилии. Строение, размножение, систематика. Подкласс Клювоголовые, Крокодилы, Чешуйчатые, Черепахи.</p> <p>3. Класс Птицы. Строение, размножение, систематика. Краткая характеристика главных отрядов.</p> <p>4. Класс Млекопитающие. Строение, размножение, систематика. Подкласс Яйцекладущие. Подкласс Звери, инфраклассы Сумчатые и Плацентарные. Место человека в системе млекопитающих. Биологические и социальные факторы в становлении человека, место и роль человека в биосфере.</p>

5.2 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды деятельности (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		<i>Модуль 1 «Зоология беспозвоночных»</i>						
		<i>Раздел 1. Царство Протисты.</i>						
1.	3	<p>1. Общая характеристика одноклеточных. Одноклеточные как самостоятельные организмы. Отличия одноклеточных от многоклеточных организмов. Основные черты строения и жизнедеятельности одноклеточных. Деление на типы.</p> <p>2. Тип Саркомастигофоры. Подтип Саркодовые. Строение, жизненные циклы, систематика. Подтип Жгутиконосцы. Строение, жизненные циклы, систематика.</p> <p>3. Тип Споровики. Строение, жизненные циклы, систематика. Грегарины, кокцидии, плазмодии.</p> <p>4. Тип Инфузории. Общая характеристика инфузорий как наиболее сложно организованных простейших. Конъюгация инфузорий.</p>	4	-	12	10	26	Письменное тестирование, устный опрос, реферат, доклад на практическом занятии конспект лекций
		<i>Раздел 2. Царство Животные. Общая характеристика.</i>						
2.	3	<p>1. Отличительные признаки многоклеточных организмов.</p> <p>2. Надраздел Примитивные многоклеточные. Тип Губки. Строение, жизненные циклы, систематика.</p> <p>3. Надраздел Настоящие многоклеточные. Раздел Лучистые. Тип Кишечнополостные. Строение, жизненные циклы, систематика. Тип Гребневики. Особенности строения и развития гребневиков по сравнению с кишечнополостными.</p> <p>4. Раздел Билатеральные. Подраздел Нецеломические. Тип Плоские черви. Общая характеристика, жизненные циклы, систематика. Класс Ресничные черви. Класс Сосальщикообразные (Трематоды). Класс Ленточные черви (Цестоды).</p> <p>5. Тип Круглые черви. Строение, жизненные циклы, систематика. Класс Собственно круглые черви или Нематоды. Класс Коловратки.</p> <p>6. Подраздел Целомические. Первичноротые. Тип Кольчатые черви. Строение, жизненные циклы, систематика. Класс Многощетинковые. Класс Малощетинковые. Класс Пиявки.</p> <p>7. Тип Членистоногие. Строение, жизненные циклы, систематика. Класс Ракообразные. Класс Паукообразные. Класс Многоножки. Класс Мечехвосты. Класс Насекомые.</p>						

3.		8. Тип Моллюски. Строение, жизненные циклы, систематика. Подтип Боконервные. Подтип Раковинные. Класс Панцирные. Класс Моноплакофоры. Класс Брюхоногие.	6	-	22	18	40	Письменное тестирование, устный опрос реферат, доклад на практическом занятии конспект лекций
4.	4	8. Тип Моллюски. Класс Пластинчатожаберные или Двустворчатые. Класс Головоногие. 9. Тип Щупальцевые. Строение, размножение, систематика. Класс Мшанки. Класс Плеченогие. 10. Тип Иголкожие. Строение, размножение, систематика. Деление на подтипы и классы, их характеристика и представители. Тип Погонофоры. Тип Вестиментиферы. Тип Гемихордовые.	-	-	4	-	4	Письменное тестирование, устный опрос реферат, доклад на практическом занятии конспект лекций
		<i>Модуль 2 «Зоология позвоночных»</i>						
		<i>Раздел 3. Тип Хордовые. Анамнии.</i>						
5.	4	1. Общая характеристика типа Хордовых. 2. Подтип Оболочники. Класс Асцидии. Класс Сальпы. Класс Аппендикулярии. Подтип Бесчерепные. Строение, жизненные циклы, систематика. 3. Подтип Бесчерепные. Ланцетник. Строение, размножение. 4. Подтип Позвоночные. Раздел Бесчелюстные. Класс Круглоротые. 5. Надкласс Рыбы. Класс Хрящевые рыбы. Класс Костные рыбы. Строение, размножение, систематика. Подкласс Лучепёрые. Подкласс Лопастеперые.	4	-	14	14	32	Письменное тестирование, устный опрос реферат, доклад на практическом занятии конспект лекций
		<i>Раздел 4. Подтип Позвоночные. Амниоты.</i>						
6.	4	1. Класс Амфибии. Строение, размножение, систематика. Отряд Безногие, Хвостатые и Бесхвостые амфибии. 2. Класс Рептилии. Строение, размножение, систематика. Подкласс Клювоголовые, Крокодилы, Чешуйчатые, Черепахи. 3. Класс Птицы. Строение, размножение, систематика. Краткая характеристика главных отрядов. 4. Класс Млекопитающие. Строение, размножение, систематика. Подкласс Яйцекладущие. Подкласс Звери, инфраклассы Сумчатые и Плацентарные. Место человека в системе млекопитающих. Биологические и социальные факторы в становлении человека, место и роль человека в биосфере.	6	-	16	14	36	Письменное тестирование, устный опрос реферат, доклад на практическом занятии конспект лекций
		ИТОГО:	20	-	68	56	144	

5.3 Название тем лекций с указанием количества часов

№ п/п	Название тем лекций	Кол-во часов в семестре	
		№ 3	№ 4
1	2	3	4
<i>Модуль 1 «Зоология беспозвоночных»</i>			
<i>Раздел 1. Царство Протисты.</i>			
1	Введение в зоологию. Общая характеристика одноклеточных. Основные черты строения и жизнедеятельности одноклеточных. Деление на типы. Тип Саркомастигофоры.	2	
2	Типы Апикомплексы и Инфузории (Ресничные).	2	
<i>Раздел 2. Царство Животные. Общая характеристика.</i>			
3	Становление многоклеточности. Типы Губки. Раздел Лучистые. Типы Кишечнополостные и Гребневики	2	
4	Раздел билатеральные. Типы Плоские и Круглые черви. Подраздел Целомические. Тип Кольчатые черви.	2	
5	Подраздел Целомические. Типы Членистоногие и Моллюски	2	
<i>Модуль 2 «Зоология позвоночных»</i>			
<i>Раздел 3. Тип Хордовые. Анамнии.</i>			
6	Тип хордовые. Подтипы Личинкохордовые (Оболочники) и Бесчерепные.		2
7	Тип хордовые. Подтип Позвоночные. Класс Круглоротые. Надкласс Рыбы		2
<i>Раздел 4. Подтип Позвоночные. Амниоты.</i>			
8	Подтип Позвоночные. Класс Амфибии. Строение и многообразие.		2
9	Подтип Позвоночные. Классы Рептилии и Птицы. Строение и многообразие.		2
10	Подтип Позвоночные. Класс Млекопитающие. Строение и многообразие.		2
	ИТОГО	10	10

5.4. Название тем практических занятий с указанием количества часов

№ п/п	Название тем практических занятий	Кол-во часов в семестре	
		№ 3	№ 4
1	2	3	4
	<i>Модуль 1 «Зоология беспозвоночных»</i>		
	<i>Раздел 1. Царство Протисты.</i>		
1.	Устройство светового микроскопа и техника микроскопирования.	2	
2.	Царство Протисты. Общая характеристика одноклеточных.	2	
3.	Тип Саркомастигофоры. Подтип Саркодовые. Основные классы	2	
4.	Подтип Жгутиконосцы. Классы Растительные и Животные жгутиконосцы.	2	
5.	Тип Споровики. Основные классы	2	
6.	Тип Инфузории. Основные классы. КТ 1	2	
	<i>Раздел 2. Царство Животные. Общая характеристика.</i>		
7.	Надраздел Примитивные многоклеточные. Тип Губки.	2	
8.	Надраздел Настоящие многоклеточные. Раздел Лучистые. Тип Кишечнополостные.	2	
9.	Тип Плоские черви. Класс Ресничные.	2	
10.	Тип Плоские черви. Класс Сосальщикообразные.	2	
11.	Тип Плоские черви. Класс Ленточные черви	2	
12.	Тип Круглые черви. Основные классы	2	
13.	Тип Кольчатые черви. Основные классы.	2	
14.	Тип Членистоногие. Класс Ракообразные.	2	
15.	Тип Членистоногие. Класс Паукообразные. Класс Многоножки.	2	
16.	Тип Членистоногие. Класс Насекомые.	2	
17.	Тип Моллюски. Класс Брюхоногие.	2	
18.	Тип Моллюски. Класс Двустворчатые. Класс Головоногие.		2
19.	Тип Иглокожие. Основные классы. КТ 2		2
	<i>Модуль 2 «Зоология позвоночных»</i>		
	<i>Раздел 3. Тип Хордовые. Анамнии.</i>		
20.	Низшие хордовые. П/тип Бесчерепные. Строение Ланцетника.		2
21.	Низшие хордовые. П/тип Оболочники. Строение асцидии.		2
22.	П/тип Позвоночные. Характеристика. Класс Круглоротые.		2
23.	Класс Хрящевые рыбы. Скелет акулы и ската-хвостостола.		2
24.	Класс Хрящевые рыбы. Внутреннее строение акулы.		2
25.	Класс Костные рыбы. Скелет костистой рыбы.		2
26.	Класс Костные рыбы. Внутреннее строение костистой рыбы. КТ 3		2
	<i>Раздел 4. Подтип Позвоночные. Амниоты.</i>		
27.	Класс Амфибии. Скелет озёрной лягушки.		2
28.	Класс Амфибии. Внутреннее строение озёрной лягушки.		2
29.	Класс Рептилии. Скелет прыткой ящерицы.		2
30.	Класс Рептилии. Внутреннее строение рептилий.		2
31.	Класс Птицы. Скелет птиц. Адаптивные черты в связи с развитием полёта.		2
32.	Класс Птицы. Внутреннее строение птиц.		2
33.	Класс Млекопитающие. Скелет млекопитающих. Типы зубной системы.		2
34.	Класс Млекопитающие. Внутреннее строение млекопитающих. КТ 4		2
	Итого:	34	34

5.5. Лабораторный практикум (не предусмотрен учебным планом)

5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине

№ п/п	№ се-ме-ст-ра	Наименование раздела	Виды СРО	Все го час ов
1	2	3	4	5
		<i>Модуль 1 «Зоология беспозвоночных»</i>		
		<i>Раздел 1. Царство Протисты.</i>		
1.	3	<p>1. Общая характеристика одноклеточных. Одноклеточные как самостоятельные организмы. Отличия одноклеточных от многоклеточных организмов. Основные черты строения и жизнедеятельности одноклеточных. Деление на типы.</p> <p>2. Тип Саркомастигофоры. Подтип Саркодовые. Строение, жизненные циклы, систематика. Подтип Жгутиконосцы. Строение, жизненные циклы, систематика.</p> <p>3. Тип Споровики. Строение, жизненные циклы, систематика. Грегарины, кокцидии, плазмодии.</p> <p>4. Тип Инфузории. Общая характеристика инфузорий как наиболее сложно организованных простейших. Конъюгация инфузорий.</p>	<p>Подготовка к практическим занятиям, изучение учебной и научной литературы, выполнение домашних заданий из методического пособия, подготовка к тестам текущего контроля, подготовка к контрольной точке 1, подготовка к промежуточному контролю</p>	10
		<i>Раздел 2. Царство Животные. Общая характеристика.</i>		
2.	3	<p>1. Отличительные признаки многоклеточных организмов.</p> <p>2. Надраздел Примитивные многоклеточные. Тип Губки. Строение, жизненные циклы, систематика.</p> <p>3. Надраздел Настоящие многоклеточные. Раздел Лучистые. Тип Кишечнополостные. Строение, жизненные циклы, систематика. Тип Гребневики. Особенности строения и развития гребневиков по сравнению с кишечнополостными.</p> <p>4. Раздел Билатеральные. Подраздел Нецеломические. Тип Плоские черви. Общая характеристика, жизненные циклы, систематика. Класс Ресничные черви. Класс Сосальщикообразные (Трематоды). Класс Ленточные черви (Цестоды).</p> <p>5. Тип Круглые черви. Строение, жизненные циклы, систематика. Класс Собственно круглые черви или Нематоды. Класс Коловратки.</p> <p>6. Подраздел Целомические. Первично-ротые. Тип Кольчатые черви. Строение, жизненные циклы, систематика. Класс Многощетинковые. Класс Малощетинковые. Класс Пиявки.</p> <p>7. Тип Членистоногие. Строение, жизненные циклы, систематика. Класс Ракообразные. Класс Паукообразные. Класс Многоножки. Класс</p>	<p>Подготовка к практическим занятиям, изучение учебной и научной литературы, выполнение домашних заданий из методического пособия, подготовка к тестам текущего контроля, подготовка реферата, подготовка к контрольной точке 2, подготовка к промежуточному контролю</p>	18

		<p>Мечехвосты. Класс Насекомые.</p> <p>8. Тип Моллюски. Строение, жизненные циклы, систематика. Подтип Боконервные. Подтип Раковинные. Класс Панцирные. Класс Моноплакофоры. Класс Брюхоногие. Класс Пластинчатожаберные или Двустворчатые. Класс Головоногие.</p> <p>9. Тип Щупальцевые. Строение, размножение, систематика. Класс Мшанки. Класс Плеченогие.</p> <p>10. Тип Иголкокожие. Строение, размножение, систематика. Деление на подтипы и классы, их характеристика и представители. Тип Погонофоры. Тип Вестиментиферы. Тип Гемихордовые.</p>		
		<i>Модуль 2 «Зоология позвоночных»</i>		
		<i>Раздел 3. Тип Хордовые. Анамнии.</i>		
5.	4	<p>1. Общая характеристика типа Хордовых.</p> <p>2. Подтип Оболочники. Класс Асцидии. Класс Сальпы. Класс Аппендикулярии. Подтип Бесчерепные. Строение, жизненные циклы, систематика.</p> <p>3. Подтип Бесчерепные. Ланцетник. Строение, размножение.</p> <p>4. Подтип Позвоночные. Раздел Бесчелюстные. Класс Круглоротые.</p> <p>5. Надкласс Рыбы. Класс Хрящевые рыбы. Класс Костные рыбы. Строение, размножение, систематика. Подкласс Лучепёрые. Подкласс Лопастеперые.</p>	<p>Подготовка к практическим занятиям, изучение учебной и научной литературы, выполнение домашних заданий из методического пособия, подготовка к тестам текущего контроля, подготовка реферата, подготовка к познавательной игре, подготовка к контрольной точке 3, подготовка к промежуточному контролю</p>	14
		<i>Раздел 4. Подтип Позвоночные. Амниоты.</i>		
6.	4	<p>1. Класс Амфибии. Строение, размножение, систематика. Отряд Безногие, Хвостатые и Бесхвостые амфибии.</p> <p>2. Класс Рептилии. Строение, размножение, систематика. Подкласс Клювоголовые, Крокодилы, Чешуйчатые, Черепахи.</p> <p>3. Класс Птицы. Строение, размножение, систематика. Краткая характеристика главнейших отрядов.</p> <p>4. Класс Млекопитающие. Строение, размножение, систематика. Подкласс Яйцекладущие. Подкласс Звери, инфраклассы Сумчатые и Плацентарные. Место человека в системе млекопитающих. Биологические и социальные факторы в становлении человека, место и роль человека в биосфере.</p>	<p>Подготовка к практическим занятиям, изучение учебной и научной литературы, выполнение домашних заданий из методического пособия, изучение микропрепаратов, подготовка к тестам текущего контроля, подготовка к контрольной точке 4, подготовка реферата, подготовка к промежуточному контролю</p>	14
ИТОГО :				56

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (приложение 2)

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Зоология» в полном объеме представлен в приложении 1.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения дисциплины

На кафедре принята процедура балльно-рейтинговой системы оценивания результатов освоения дисциплины «Зоология».

Оценка знаний студентов по дисциплине «Зоология» определяется по 100-балльной шкале и включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Рейтинговая оценка складывается из баллов, полученных студентом: 1) на текущем контроле и 2) за экзаменационное тестирование.

Распределение баллов рейтинговой оценки

Форма промежуточной аттестации	Количество баллов		
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Сумма баллов
		Тестирование	
Экзамен (тестирование)	60	40	100

Текущий контроль. Распределение баллов текущего контроля.

	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа обучающихся	Итого
Максимальное количество баллов	4	52	4	60

Промежуточный контроль. Начисление баллов за тестирование (экзамен - тестирование).

% выполнения задания	Баллы по 40-балльной шкале
91-100	37-40
81-90	33-36
71-80	29-32
61-70	25-28
51-60	21-24
41-50	17-20
31-40	13-16
21-30	9-12
11-20	5-8
0-10	1-4

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

Печатные источники

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1	Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014	404
2	Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014	404

Электронные источники

№	Издания
1	2
1	Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html Буруковский, Р. Н. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Р. Н. Буруковский. - СПб : Проспект Науки, 2017. - 960 с. - ISBN 978-5-903090-40-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/PN0015.html

8.2. Дополнительная литература

Электронные источники

№	Издания
1	2
1	Ильях, М. П. Зоология : курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

№ п/п	Сайты
1	http://studopedia.org/ Сайт-энциклопедия
2	http://elibrary.ru Научно-электронная библиотека
3	http://elementy.ru/news Элементы. Сайт новостей фундаментальной науки
4	http://biology.ru/textbook/content.html Сайт с учебной информацией о Простейших, Червях, Членистоногих
5	http://www.cdc.gov/dpdx/ Сайт о паразитах и паразитарных болезнях
6	http://djvu-inf.narod.ru/nblib.htm Биологические библиотеки.
7	http://www.ebio.ru/ Ресурс по общей биологии, зоологии и ботанике.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены в приложении 2.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Адрес страницы кафедры: [Кафедра общей биологии, фармакогнозии и ботаники — Саратовский Государственный Медицинский Университет \(sgmu.ru\)](http://www.sgm.ru)

2. Электронно-библиотечные системы, рекомендованные обучающимся для использования в учебном процессе.

Доступ к электронно-библиотечным системам (ЭБС), сформированным на основании прямых договоров и государственных контрактов с правообладателями на 2022-2023 гг

1) ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/> ООО «Политехресурс»
Контракт № 797КС/11-2022/414 от 21.12.2022, срок доступа до 31.12.2023

2) ЭБС «Консультант врача» <http://www.rosmedlib.ru/> ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением - Комплексный медицинский консалтинг» Контракт № 762КВ/11-2022/413 от 21.12.2022, срок доступа до 31.12.2023

3) ЭБС IPRsmart <http://www.iprbookshop.ru/> ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»
Лицензионный договор № 9193/22К/247 от 11.07.2022, срок доступа до 14.07.2023г.

4) Национальный цифровой ресурс «Рукопт» <http://www.rucont.lib.ru> ООО Центральный коллектор библиотек "БИБКОМ" Договор № 418 от 26.12.2022, срок доступа до 31.12.2023

3. Используемое программное обеспечение

Программное обеспечение:

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows	40751826, 41028339, 41097493, 41323901, 41474839, 45025528, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 62041790, 64238801, 64238803, 64689895, 65454057, 65454061, 65646520, 69044252 – срок действия лицензий – бессрочно.
Microsoft Office	40751826, 41028339, 41097493, 41135313, 41135317, 41323901, 41474839, 41963848, 41993817, 44235762, 45035872, 45954400, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 49569639, 49673030, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323,

	61970472, 62041790, 64238803, 64689898, 65454057 – срок действия лицензий – бессрочно.
Kaspersky Endpoint Security, Kaspersky Anti-Virus	№ лицензии 2B1E-230301-122909-1-5885 с 2023-03-01 по 2024-03-10, количество объектов 3500.
CentOSLinux	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
SlackwareLinux	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
MoodleLMS	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
DrupalCMS	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Зоология» представлено в приложении 3.

13. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Зоология» представлены в приложении 4.

14. ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Учебно-методические материалы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Зоология»:

- Конспекты лекций по дисциплине
- Методическая разработка практических занятий для преподавателей по дисциплине
- Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине

Разработчики:

Зав. кафедрой общей биологии, фармакогнозии и ботаники



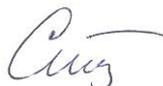
Н.А. Дурнова

занимаемая должность

подпись

инициалы, фамилия

Доцент кафедры общей биологии, фармакогнозии и ботаники

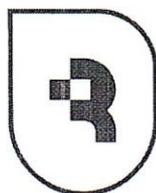


О.В. Синичкина

занимаемая должность

подпись

инициалы, фамилия



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный медицинский
университет имени В. И. Разумовского»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Декан фармацевтического факультета

Н.А. Дурнова

«21» июня 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Дисциплина:

ЗООЛОГИЯ

(наименование дисциплины)

Специальность:

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

(код и наименование специальности)

Квалификация:

биоинженер и биоинформатик

(квалификация (степень) выпускника)

1. КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции выпускника
1	2
Профессиональная методология	ОПК-1 Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)
<p>ИД_{ОПК-1.1} Понимает и применяет основы научной классификации биологических объектов; характерные признаки основных таксономических групп растений, животных и микроорганизмов.</p> <p>ИД_{ОПК-1.2} Использует методы наблюдения и описания для идентификации биологических объектов, составляет описания биоценозов.</p> <p>ИД_{ОПК-1.3} Обладает практическим опытом применения методологии биологических исследований.</p>	
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
<p>ИД_{УК-1.-1} Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>ИД_{УК-1.-2} Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению</p> <p>ИД_{УК-1.-4} Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p>	

2. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Сем естр	Шкала оценивания			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
знать				
	Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает элементарных биологических понятий и процессов.	Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала. Имеет несистематизированные знания о базовых понятиях зоологии	Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает основные закономерности биологических процессов и феноменов	Студент самостоятельно выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Знает основные понятия биологии и механизмов реализации и протекания базовых биологических процессов. Показывает глубокое знание и понимание причинно-следственных связей
уметь				
	Студент не умеет излагать материал последовательно	Студент испытывает затруднения при принятии решения ситуационных задач Студент непоследовательно и не систематизировано излагает материал. Студент затрудняется при обобщении материала	Студент умеет самостоятельно обосновывать принятое решение. Студент умеет использовать базовые знания и делает правильные выводы	Студент умеет последовательно излагать материал, способен тесно увязать теорию с практикой. Студент умеет самостоятельно обосновывать принятое решение
владеть				
	Студент не владеет базовыми навыками	Студент владеет основными навыками Студент в основном способен самостоятельно мыслить Студент в основном владеет навыком использования базовых знаний	Студент владеет знаниями всего изученного программного материала, материал излагает последовательно, но допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала. Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале, владеет навыком выделения значимых фактов и свойств биологических процессов или объектов	Студент самостоятельно выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала. Студент владеет навыком определения типов родословных, объектов на микропрепаратах и рисунках. Студент показывает глубокое и полное владение всем объемом изучаемой дисциплины в части способности самостоятельного выделения значимых свойств биологических процессов

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1 ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. У каких паразитов инвазионная стадия – циста?
2. Какие Простейшие не образуют цист?
3. Какие Простейшие передаются трансмиссивно?
4. У представителей какого отряда простейших имеются внутренние «скелеты»?
5. У представителей какого отряда простейших имеются известковые многокамерные раковинки?
6. С помощью какого органоида избыток воды выводится из тела амёбы?
7. На какой стадии инвазионна для человека дизентерийная амёба?
8. Как называется форма дизентерийной амёбы, фагоцитирующая эритроциты человека?
9. Какая стадия жизненного цикла дизентерийной амёбы обнаруживается в фекалиях человека при бессимптомном носительстве?
10. Где обитает тканевая форма амёбы дизентерийной?
11. Назовите путь проникновения цист балантидия в организм человека
12. На какой стадии жизненного цикла лейшмании инвазионны для человека?
13. На какой стадии жизненного цикла лейшмании паразитируют у человека?
14. Каким способом трансмиссивной передачи происходит попадание возбудителей африканского трипаносомоза в человека?
15. Каким способом трансмиссивной передачи происходит попадание возбудителей американского трипаносомоза?
16. Где в организме человека локализуются лямблии?
17. Где в организме человека локализуются возбудителей африканской сонной болезни?

18. У возбудителя какого типа малярии зрелые трофозоиты подвижные и с хорошо выраженными ложноножками?
19. Какие клетки человека поражают малярийные плазмодии?
20. Какая стадия малярийного плазмодия инвазионна для человека?
21. Кто является окончательным хозяином *Plasmodium vivax*?
22. Какой организм может выступать в роли промежуточного хозяина *Plasmodium* sp.?
23. При какой клинической форме токсоплазмоза, может произойти рождение ребенка с пороками развития?
24. Кто является окончательным хозяином токсоплазмы?
25. Переносчиком возбудителя какого заболевания является *Pediculus h. humanus*?
26. Возбудителем какого заболевания является платяная вошь?
27. Возбудителем какого заболевания является лобковая вошь?
28. Перечислите насекомых – постоянных кровососущих эктопаразитов
29. Перечислите насекомых – временных кровососущих паразитов
30. Назовите синантропных насекомых, которые не являются паразитами
31. Кто является переносчиком вируса таежного энцефалита?
32. Какие клещи относятся к постоянным паразитам человека?
33. Как происходит заражение человека чесоткой?
34. Как происходит заражение человека таежным энцефалитом?
35. Какие животные относятся к специфическим переносчикам трансмиссивных болезней?
36. Какие Членистоногие служат механическими переносчиками цист простейших, яиц гельминтов, возбудителей кишечных инфекций?

37. Как называется способ передачи возбудителя через яйцеклетку потомству, характерный для членистоногих?
38. Каким способом происходит заражения человека вшивым возвратным тифом?
39. Каким способом происходит заражения человека вшивым сыпным тифом?
40. Какова экологическая ниша поселкового клеща?
41. Переносчиком возбудителя какого заболевания является блоха?
42. Как называется инвазионная личинка печеночного сосальщика?
43. Как называется инвазионная личинка японской шистосомы?
44. Кто является промежуточными хозяевами шистосом?
45. Какие сосальщики в жизненном цикле имеют одного промежуточного хозяина?
46. У каких сосальщиков инвазионной для человека стадией является метацеркарий?
47. Какие сосальщики в жизненном цикле имеют двух промежуточных хозяев?
48. У каких сосальщиков вторым промежуточным хозяином является рыба?
49. У каких сосальщиков вторым промежуточным хозяином являются раки и крабы?
50. Какие сосальщики обитают в печени и желчных протоках человека?
51. Какие личиночные стадии есть в жизненном цикле свиного цепня?
52. Назовите промежуточного хозяина свиного цепня.
53. Какая стадия жизненного цикла бычьего цепня инвазионна для человека?
54. Какая стадия жизненного цикла свиного цепня инвазионна для человека?
55. Для каких ленточных червей человек будет только промежуточным хозяином?
56. Где локализуются финны эхинококка у человека?
57. При паразитировании каких ленточных червей у человека возможна аутореинвазия – повторное самозаражение?
58. Где локализуется ленточная формы *Diphyllobothrium latum* у человека?

59. Какой организм является первым промежуточным хозяином широкого лентеца?
60. Какая стадия жизненного цикла карликового цепня инвазионна для человека?
61. Какая стадия жизненного цикла широкого лентеца инвазионна для человека?
62. Назовите промежуточных хозяев *Alveococcus multilocularis*
63. Как называется заболевание, симптомы которого вызывает личиночная стадия свиного цепня?
64. Какие органы прикрепления имеют ленточные черви?
65. Как называется ленточный червь, имеющий только присоски на сколексе?
66. При каких нематодозах возможна аутоинвазия?
67. Какими нематодами–биогельминтами человек может заразиться трансмиссивным способом?
68. Для каких нематод характерно наличие в жизненном цикле мигрирующих личинок?
69. Какие нематоды относятся к группе биогельминтов?
70. Какие нематоды относятся к группе геогельминтов?
71. Кто является источником заражения человека токсокарозом
72. Каким гельминтозом может инвазироваться человек через циклопов?
73. Где локализованы личинки трихинеллы у человека?
74. Где локализованы взрослые формы трихинеллы у человека?
75. Как называется внутренняя складка в верхней части средней кишки у дождевых червей?
76. Какой гельминт вызывает заболевание дракункулез?
77. Какая стадия развития кривоголовки инвазионна для человека?
78. Какая стадия развития власоглава инвазионна для человека?

79. Назовите инвазионную стадия развития аскариды.
80. Кто является основным источником заражения человека энтеробиозом?
81. Где локализуется острица в организме человека?
82. Какие имеются три типа строения губок?
83. Как называется личинка большинства губок?
84. Какое строение имеет гастральная полость Кишечнополостных?
85. Какие типы клеток находятся в энтодерме и эктодерме Кишечнополостных?
86. Как устроен ропалий у медуз?
87. Какого типа пищеварительная система у Плоских червей?
88. Как устроена пищеварительная система у Круглых червей?
89. Как называется первая пара конечностей головогруды паукообразных?
90. Какой продукт выделения образуется у паукообразных?
91. Какой тип пищеварения характерен для большинства пауков?
92. По строению различают несколько типов ротовых аппаратов, из которых наиболее древним является ротовой аппарат типа.
93. Покровы насекомых представлены, гиподермой и базальной мембраной.
94. По гистологическому строению мышцы насекомых являются
95. Полость тела насекомых, как и всех членистоногих,
96. Органами выделения насекомых являются и
97. Назовите продукт азотистого обмена у насекомых.
98. Назовите характерные особенности типа Моллюски.
99. В глотке многих моллюсков имеется подвижный язычок с зубчиками –

100. У двустворчатых моллюсков задняя кишка обычно пронизывает ... сердца.
101. У беззубки метаморфоз проходит с образованием особой личинки –.....
102. В задний отдел кишечника головоногих моллюсков открывается проток, секрет которого помогает головоногому ускользнуть от преследователя.
103. Назовите характерные особенности типа Иглокожие.
104. В чем заключается универсальность амбулакральной системы Иглокожих.
105. Какие Иглокожие относятся к промысловым видам.
106. Назовите характерные особенности типа Гемихордовые.
107. Каково значение гемихордовых для решения вопроса о происхождении хордовых животных.
108. Назовите сидячих представителей типа Хордовые
109. Напишите латинское название черепно-мозгового нерва, который у позвоночных иннервирует все внутренние органы, за исключением тазовых
110. Как называется морфо-функциональная единица выделительной системы ланцетника?
111. Каким отверстием соединяется с внешней средой околожаберная полость ланцетника?
112. Чем представлена центральная нервная система ланцетника?
113. Как называется структура мышечной системы ланцетника?
114. Чем представлена центральная нервная система ланцетника?
115. Из какого зародышевого листка закладываются глазки Гессе у ланцетника?
116. В какой полости тела находятся гонады у ланцетника?
117. По какой структуре транспортируется пища в глотке ланцетника?
118. Чем представлен орган химического чувства у ланцетника?
119. В какую полость попадает вода из жаберных щелей у ланцетника?

120. По какой структуре транспортируется пища в глотке ланцетника?
121. Кем по типу питания является ланцетник?
122. Чем питается ланцетник?
123. Чем представлена выделительная система ланцетника?
124. В каком отделе пищеварительной системы происходит газообмен у ланцетника?
125. Как называется структура мышечной системы ланцетника?
126. Какие светочувствительные рецепторы есть у ланцетника?
127. Какой тип питания у ланцетника?
128. Каким отверстием соединяется атриальная полость с внешней средой у ланцетника?
129. Напишите название осевого скелета у современных Круглоротых?
130. Что обслуживает Вольфов канал у миноги?
131. По каким каналам попадают в окружающую среду половые клетки современных Круглоротых?
132. К какому классу относятся примитивные позвоночные с личиночной стадией развития?
133. Что находится в слуховой капсуле Cyclostomata?
134. Откуда вода с кислородом попадает в жаберные мешки миноги, когда она свободно плавает?
135. С помощью каких органов пищеварительной системы минога сосёт кровь своих жертв?
136. Как называется личинка миноги?
137. Куда попадают созревшие половые клетки из гонад у миноги?
138. Где у Cyclostomata происходит окисление крови?

139. Чем представлен орган обоняния у миноги?
140. Через какие отверстия попадают в окружающую среду половые клетки у миноги?
141. Куда открываются внутренние отверстия жаберных мешков у миноги?
142. Какой тип питания у миксин?
143. Напишите название чешуи у акулы.
144. Как называется полость среднего мозга у акулы?
145. Что накапливается в ректальной железе у акулы?
146. Как называется полость промежуточного мозга у акулы?
147. Что такое птеригоподий у акулы?
148. Где происходит оплодотворение яйцеклетки в организме акулы?
149. Какой тип чешуи у акулы черноморский катран?
150. Где находится спиральный клапан у акулы?
151. В проксимальном канальце нефрона у акулы происходит реабсорбция. Какое вещество реабсорбируется?
152. В какой отдел кровеносной системы попадает венозная кровь из желудочка сердца у акулы?
153. Какой тип позвонка в туловищном отделе осевого скелета акулы?
154. Какой продукт азотистого обмена реабсорбируется в почечном канальце у акулы?
155. Что обслуживает Вольфов канал у ската?
156. Как называется способ размножения у ската, когда яйцеклетка с желтком задерживается в яйцеводе и развитие эмбриона происходит внутри самки?
157. Какая полость находится в продолговатом мозге ската?

158. Как называется размножение ската, если развитие яйца происходит за счёт желтка в яйцеводе?
159. Какая кровь в артериальном конусе у хрящевых рыб?
160. Какую функцию у хрящевых рыб выполняют полосатые тела?
161. Какой процесс происходит в почечном клубочке нефрона хрящевых рыб?
162. Что выделяется в ректальной железе ската?
163. С помощью какого элемента подъязычной дуги челюстная дуга прикрепляется к осевому черепу у хрящевых рыб?
164. Где запасается гликоген у ската?
165. Где происходит оплодотворение икры у костистых рыб?
166. Какой отдел мозга развит у щуки в связи с хорошим зрением?
167. Какие по форме позвонки у костистых рыб?
168. Какой тип жаберного дыхания у сома?
169. Какая чешуя у панцирной щуки?
170. С помощью какого органа чувств карась ощущает движение воды относительно тела?
171. Где удаляется аммиак в организме костистой рыбы?
172. Назовите орган гидродинамической регулировки плавучести у рыб
173. Какой тип чешуи у окуня?
174. С помощью какого органа рыбы воспринимают своё движение относительно воды?
175. Где происходит оплодотворение икринки у костистой рыбы?
176. Где выводится аммиак из организма костистых рыб?
177. Где поглощаются соли в организме пресноводных рыб?

178. Какой орган обслуживает Вольфов канал у костистых рыб?
179. Чем рыбы воспринимают гидродинамические колебания в толще воды?
180. Во что превращается Вольфов канал у костистой рыбы?
181. Какой сустав образован квадратной и сочленовной костями у костистой рыбы?
182. Назовите представителя хрящевых рыб с развитой склерофагией
183. Какой самый крупный представитель Осетрообразных обитает в Каспийском море?
184. Какой способ причленения челюстной дуги к осевому черепу у представителей подкласса Цельноголовых?
185. Какая современная двоякодышащая рыба обитает в Южной Америке?
186. Какой отдел головного мозга осуществляет нейро-гуморальную регуляцию амфибий?
187. В каком отделе сердца лягушки находится артериальная кровь, если она сидит на берегу?
188. Как называется сустав между квадратной и сочленовной костями у амфибий?
189. Какая по составу кровь находится в правом предсердии лягушки, если она находится под водой?
190. Как называется сустав между humerus и antebrachium у амфибий?
191. Напишите латинское название отряда амфибий, к которому относится обыкновенный тритон?
192. Какое вещество выделяется у амфибий в результате азотистого обмена?
193. Напишите латинское название отряда, к которому относится зелёная жаба
194. В какой период произошёл выход позвоночных на сушу?
195. В какой элемент дыхательной системы попадает воздух из ротовой полости амфибий?
196. Где находится спиральный клапан у лягушки?

197. Какая часть дыхательной системы отсутствует у амфибий?
198. В какие сосуды попадает венозная кровь из артериального конуса амфибий?
199. Как называется механизм дыхания у бесхвостых амфибий?
200. Сколько позвонков в шейном отделе лягушки?
201. Какая косточка появляется в слуховом отделе у амфибий? С какой структурой она связана эволюционно?
202. В какой период появились первые амфибии?
203. От чего погибают амфибии, попав в морскую воду?
204. Чем проталкивается пищевой комок в глотку у лягушки?
205. К чему прикрепляются изнутри лёгкие амфибий?
206. От каких рыб произошли амфибии?
207. Какой клапан находится в артериальном конусе амфибий?
208. Где заканчивается большой круг кровообращения у амфибий?
209. По каким сосудам кровь от артериального конуса попадает в головной мозг у амфибий?
210. Куда открываются хоаны у амфибий?
211. Как называется первый позвонок рептилий?
212. В какой сосуд выбрасывается венозная кровь из правого желудочка в сердце крокодила, если он находится на берегу?
213. В каком отделе головного мозга рептилий находятся стриатарные ядра?
214. Какой тип черепа у черепахи по строению дуг?
215. Какой тип легких у прыткой ящерицы?
216. Какой отдел головного мозга является продолжением спинного мозга у рептилий?

217. Назовите зародышевую оболочку, которая обеспечивает защиту зародыша первичноназемных позвоночных от механических повреждений
218. Какое вещество является у рептилий конечным продуктом азотистого обмена?
219. В какой сосуд попадает венозная кровь из трёхкамерного сердца прыткой ящерицы?
220. Для чего морская черепаха выходит на сушу?
221. Где находится дыхательный центр у рептилий?
222. К какому подклассу относятся крокодилы?
223. В проксимальном канальце нефрона у наземных рептилий происходит реабсорбция. Какое вещество реабсорбируется?
224. В каком отделе мозга рептилий находятся зрительные центры?
225. Как называется тип черепа крокодила по строению дуг?
226. Какая по составу кровь двигается по левой дуге у прыткой ящерицы?
227. К какому подклассу относятся черепахи?
228. Куда попадает смешанная кровь во время систолы желудочка у прыткой ящерицы?
229. Где выделяется избыток солей у крокодила?
230. По каким сосудам артериальная кровь попадает от легких в сердце рептилий?
231. Какие конечности по типу причленения к туловищу у варана?
232. С какого сосуда начинается малый круг кровообращения у крокодила?
233. Какая слуховая косточка находится в среднем ухе крокодила?
234. Как называется участок кожи, покрытый перьями у птиц?
235. Как называется элемент осевого скелета птиц, который служит для укрепления рулевых перьев во время полёта?
236. В каком отделе осевого скелета птиц находится epistrophe?

237. Как называется часть дыхательной системы птиц, где рождается песня?
238. Какой тип черепа у птиц по строению дуг?
239. Как называются небольшие твёрдые включения в мускульном желудке курообразных птиц?
240. Как называются сросшиеся кости кисти у птиц?
241. Чем закрыты снаружи верхние челюсти у голубя?
242. В каком отделе осевого скелета птиц находится epistrophe?
243. Как называется часть дыхательной системы птиц, где рождается песня?
244. Как называются сросшиеся ключицы у птиц?
245. Как называется отдел осевого скелета птиц, к которому прикрепляются их тазовый пояс?
246. Назовите зародышевую оболочку, которая обеспечивает газообмен зародыша у рептилий и птиц
247. Как называются сросшиеся кости плюсны и предплюсны у курицы?
248. К какой костной структуре грудной клетки прикрепляются у птиц мышцы, опускающие и поднимающие крылья?
249. Где происходит газообмен в лёгких у птиц?
250. По какому сосуду артериальная кровь отходит от сердца у птиц?
251. Какая единственная кожная железа существует у птиц?
252. Где находится synsacrum у птиц?
253. Какой тип позвонков в шейном отделе птиц?
254. В каком отделе желудка птиц происходит обработка пищи соляной кислотой?
255. Где находится пряжка в скелете птиц?
256. С помощью чего вентилируются лёгкие у птиц?
257. Назовите недостающую кость в плечевом поясе птиц: лопатка, ключица, ...?

258. Как называется хвостовой отдел осевого скелета у птиц?
259. Где обитают страусы, кроме Африки?
260. Где находится цевка у птиц?
261. К какому отряду относится домовый воробей?
262. В каком отделе мозга находится hippocampus млекопитающих?
263. Как называется орган осязания у млекопитающих?
264. Как называется наведение на резкость глаза обезьяны?
265. В каком отделе пищеварительной системы происходит расщепление жиров у млекопитающих?
266. По какому сосуду венозная кровь отходит от сердца млекопитающих?
267. К какому типу животных относятся млекопитающие по уровню обмена веществ?
268. Куда передаётся сигнал с моторного нейрона в рефлекторной дуге млекопитающих?
269. В каком отделе головного мозга млекопитающих осуществляется нейрогуморальная регуляция?
270. Куда передаётся сигнал с рецептора в рефлекторной дуге млекопитающих?
271. В каком отделе головного мозга млекопитающих осуществляется нейрогуморальная регуляция?
272. В какой половине сердца находится митральный (двустворчатый) клапан у собаки?
273. Напишите по латыни название отряда, к которому относится филиппинский долгопят
274. Что образуется у млекопитающих из аллантоиса и серозы?
275. Какие кости входят в состав плечевого пояса антилопы?
276. Где происходит газообмен в легких млекопитающих?

277. Что образуют сросшиеся верхнечелюстные кости волка?
278. Какой отдел мозга у млекопитающих сильно редуцирован?
279. Где в пищеварительной системе млекопитающих происходит расщепление жиров?
280. Где у позвоночных животных запасается гликоген?
281. Чем покрыты сверху полушария млекопитающих?
282. Какой элемент дыхательной системы находится между трахеей и лёгкими у млекопитающих?
283. Где в нефроне млекопитающих образуется вторичная моча?
284. Чем представлен орган осязания у млекопитающих?
285. Какой процесс происходит в дистальном извитом канальце нефрона млекопитающих?
286. Какая железа у млекопитающих является центром эндокринной системы?
287. Какой тип черепа у млекопитающих по строению скуловой дуги?
288. Какой тип позвонка в поясничном отделе у млекопитающих?
289. В какой эндокринной железе вырабатывается гормон, резко меняющий метаболизм млекопитающих в момент стресса?
290. В какой структуре мозга осуществляется высшая нервная деятельность у млекопитающих?
291. Как называется процесс наведения глаза на резкость у млекопитающих?
292. Где обитают сумчатые млекопитающие, кроме Австралии и Новой Зеландии?
293. Какой отдел головного мозга млекопитающих отвечает за поддержание мышечного тонуса и координацию движений?
294. Какой отдел нефрона появляется только у млекопитающих?
295. Где происходит оплодотворение яйцеклетки у млекопитающих?

296. Назовите отсутствующий в перечислении тип зубов у хищных млекопитающих: резцы, клыки,, моляры.

297. Какой черепно-мозговой нерв иннервирует сердце млекопитающих?

298. Напишите слуховую косточку в среднем ухе млекопитающих, гомологичную квадратной кости: стремечко, молоточек, наковальня

299. Напишите, какая кость образует челюстной сустав у собаки: чешуйчатая, ...?

300. Как называется орган осязания у млекопитающих?

3.2 ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

301. Из перечисленных органоидов имеются у эвглены и отсутствуют у амёбы

а. сократительная вакуоль

б. стигма

в. ядро

г. ложноножки

302. Эвглена зеленая размножается

а. поперечным делением клетки надвое

б. продольным делением клетки надвое

в. путем шизогонии

г. при благоприятных условиях – бесполом путем, при неблагоприятных – половым

303. Могут образовывать гаметы

а. амёбы

б. вольвокс

в. эвглены

г. трипаносомы

304. Грушевидную форму тела, присасывательный диск и два ядра имеют

а. *Entamoeba histolytica*

б. *Lambliia intestinalis*

в. *Balantidium coli*

г. *Trichomonas vaginalis*

305. Какой тип нервной системы характерен для кишечнополостных животных?

а. узловая

б. трубчатая

в. лестничная

г. диффузная

306. У пресноводной гидры, медузы и кораллового полипа

- а. тело состоит из двух слоев клеток
- б. замкнутая кровеносная система
- в. в энтодерме располагаются стрекательные клетки
- г. каждая клетка выполняет все функции живого организма

307. Какой признак отсутствует у кишечнополостных?

- а. размножение почкованием
- б. лучевая симметрия
- в. многоклеточность
- г. третий зародышевый листок

308. Животных, для которых характерно как полостное, так и внутриклеточное пищеварение, относят к

- а. кишечнополостным
- б. моллюскам
- в. кольчатым червям
- г. инфузориям

309. В пищеварении губок принимают участие:

- а. только амебоциты
- б. только пороциты
- в. только хоаноциты
- г. хоаноциты и амебоциты

310. Личинка губок называется

- а. планула
- б. паренхимула
- в. мюллерова личинка
- г. велигер

311. Выберите из предложенных вариантов наиболее точное описание нервной системы малощетинковых червей.

- а. случайно разбросанные по телу нервные клетки, образующие сеть
- б. два нервных ствола вдоль тела с перемычками между ними
- в. цепочка нервных узлов на брюшной стороне и окологлоточное кольцо
- г. ствол нервных клеток с сильным утолщением на головном конце

312 Доказательством трёхслойного строения тела дождевого червя является наличие у него

- а. кожного эпителия
- б. кишечника
- в. мышц
- г. нервных узлов

313. Нервная система брюхоногих моллюсков

- а. окологлоточное скопление нервных узлов и несколько пар нервных узлов в туловище
- б. слившиеся надглоточный и подглоточный ганглии с отходящей брюшной нервной цепочкой
- в. нервная трубка с расширением в головном конце
- г. диффузная нервная система

314. Брюшная нервная цепочка образует нервную систему

- а. кишечнополостных
- б гребневиков
- в. кольчатых червей
- г. рыб и земноводных

315. Нервная система дождевого червя представлена

- а. диффузно разбросанными по всему телу нервными клетками
- б. окологлоточным нервным кольцом и брюшной нервной цепочкой
- в. головными нервными узлами и отходящими от них стволами
- г. спинным стволом

316. Стрекательные клетки характерны для представителей типа

- а. моллюсков
- б. кишечнополостных
- в. плеченогих
- г. мшанок

317. Тело кишечнополостных

- а. не имеет клеточного строения
- б. состоит из одной клетки
- в. состоит из эктодермы, энтодермы и мезодермы
- г. состоит из эктодермы и энтодермы

318. По способу питания медузы

- а. хищники
- б. паразиты
- в. фильтраторы
- г. растительноядные

319. Тело кишечнополостных состоит из

- а. одной клетки
- б. одного слоя клеток
- в. двух слоев клеток
- г. трех слоев клеток

320. По способу питания большинство кишечнополостных являются

- а. сапротрофами
- б. хищниками
- в. паразитами

г. фототрофами

321. Какую функцию выполняют присоски на сколексе бычьего цепня?

- а. прикрепление червя к стенке кишечника хозяина
- б. всасывание питательных веществ из кишечника хозяина
- в. поглощение частиц пищи и их переваривание
- г. выделение веществ, защищающих тело от переваривания

322. Нервная система членистоногих по строению сходна с нервной системой

- а. плоских червей
- б. ланцетника
- в. кольчатых червей
- г. круглых червей

323. В процессе эволюции три слоя клеток впервые возникли у червей

- а. плоских
- б. круглых
- в. малощетинковых
- г. многощетинковых

324. Тип беспозвоночных, у представителей которого впервые в животном мире появилась сквозная пищеварительная система, — это

- а. Плоские черви
- б. Кольчатые черви
- в. Членистоногие
- г. Круглые черви

325. Полость тела у кольчатых червей:

- а. заполнена рыхлой паренхимой
- б. первичная, заполнена жидкостью, не имеет собственной выстилки
- в. вторичная, заполнена целомической жидкостью, имеет выстилку
- г. гастральная

326. При переходе от плоских к круглым червям произошли следующие ароморфозы:

- а. появилась полость тела
- б. появилась кровеносная система
- в. появились органы дыхания
- г. появились специализированные органы движения

327. Первичную полость тела имеют

- а. плоские черви
- б. круглые черви
- в. кольчатые черви
- г. моллюски

328. К раздельнополым организмам относят:

- а. бычьего цепня
- б. полип гидру
- в. человеческую аскариду
- г. печеночного сосальщика

329. Снаружи тело круглых червей покрывает:

- а. панцирь
- б. раковина
- в. известковый скелет
- г. кожно-мускульный мешок

330. В кожно-мускульном мешке круглых червей:

- а. только продольные мышцы
- б. только косые мышцы
- в. только кольцевые мышцы
- г. все перечисленные группы мышц

331. Гиподерма круглых червей:

- а. подстилающий слой вещества
- б. зародышевый листок
- в. покровная ткань
- г. мышечная ткань

332. У круглых червей полость тела заполнена

- а. паренхимой
- б. целомической жидкостью
- в. полостной жидкостью
- г. гемолимфой

333. В медицинской практике применяют кольчатого червя

- а. дождевого червя
- б. пескожила
- в. пиявку
- г. нереиду

334. Метанефридии кольчатых червей расположены

- а. в каждом сегменте
- б. на голове
- в. на последнем членике
- г. на жабрах

335. Пищеварительная система дождевого червя представлена

- а. пищеварительным каналом с двумя отверстиями

- б. слепыми ветвями кишечника
- в. пищеварительными вакуолями
- г. кишечной полостью

336. Мышцы в теле морского червя nereidy образуют

- а. органы передвижения — щетинки
- б. кожно-мускульный мешок
- в. кишечную полость
- г. жабры

337. В отличие от круглых червей у кольчатых червей сформирована система органов

- а. нервная
- б. половая
- в. кровеносная
- г. пищеварительная

338. Тело трематод:

- а. состоит из сегментов
- б. несегментированное
- в. состоит из двух слоев
- г. состоит из проглоттид

339. Тело ленточных червей состоит из:

- а. сегментов
- б. груди и брюшка
- в. двух слоев
- г. проглоттид

340. Тело кольчатых червей состоит из:

- а. сегментов
- б. груди и брюшка
- в. двух слоев
- г. проглоттид

341. Правильная последовательность жизненного цикла кривоголовки и некатора

- а. яйцо — онкосфера — финна цистицерк — взрослый червь
- б. яйцо — зрелое яйцо — личинка — взрослый червь
- в. яйцо — рабдитовидная личинка — филяриевидная личинка — взрослый червь
- г. яйцо — корацидий — процеркоид — плероцеркоид — взрослый червь

342. Правильная последовательность жизненного цикла *Diphyllbothrium latum*

- а. яйцо — онкосфера — финна цистицерк — взрослый червь
- б. яйцо — зрелое яйцо — личинка — взрослый червь

- в. яйцо – рабдитовидная личинка – филяриевидная личинка – взрослый червь
- г. яйцо – корацидий – процеркоид– плероцеркоид – взрослый червь

343. Правильная последовательность жизненного цикла *Taenia solium*

- а. яйцо – онкосфера – финна цистицерк — взрослый червь
- б. яйцо – зрелое яйцо — личинка – взрослый червь
- в. яйцо – рабдитовидная личинка – филяриевидная личинка – взрослый червь
- г. яйцо – корацидий – процеркоид– плероцеркоид – взрослый червь

344. Муха це-це - специфический переносчик возбудителей

- а. японского энцефалита
- б. африканского трипаносомоза
- в. лейшманиозов
- г. малярии

345. Кровеносная система кольчатых червей

- а. незамкнутая, сердце отсутствует
- б. замкнутая
- в. отсутствует
- г. незамкнутая, сердце имеется

346. У кольчатых червей полость тела:

- а. отсутствует
- б. первичная
- в. вторичная
- г. смешанная

347. Какие ракообразные выполняют роль фильтраторов?

- а. моксицы
- б. морские желуди
- в. раки-отшельники
- г. крабы

348. Сколько сегментов включает голова речного рака помимо акрона?

- а. двух
- б. трех
- в. четырех
- г. пяти

349. Сколько сегментов включает в себя грудь высших ракообразных?

- а. пяти
- б. шести
- в. семи
- г. восьми

350. Брюшко речного рака состоит из _____ сегментов и тельсона.

- а. пяти
- б. шести
- в. семи
- г. восьми

351. Головогрудь паукообразных образуется в результате слияния _____ сегментов.

- а. шести
- б. семи
- в. восьми
- г. девяти

352. Педипальпы «преобразуются» в мощные клешни у

- а. пауков
- б. панцирных клещей
- в. паутиных клещей
- г. скорпионов

353. Органы выделения паукообразных представлены

- а. протонефридиями
- б. метанефридиями
- в. антеннальными железами
- г. мальпигиевыми сосудами

354. Все отделы тела сливаются у

- а. скорпионов
- б. пауков
- в. клещей
- г. фаланг

355. Насекомые из отряда Клопы имеют

- а. развитие с неполным превращением
- б. две пары крыльев, из которых одна – плотные монолитные надкрылья
- в. ротовой аппарат имаго грызущего типа
- г. личинку-наяду с маской

356. Насекомые из отряда Чешуекрылые имеют

- а. развитие с неполным превращением
- б. ротовой аппарат имаго сосущего типа
- в. аподную личинку
- г. открытую куколку

357. Насекомые из отряда Двукрылые имеют

- а. развитие с неполным превращением
- б. две пары перепончатых крыльев
- в. ротовой аппарат имаго лижущего или колюще-сосущего типа
- г. полиподную личинку

358. Насекомые из отряда Перепончатокрылые имеют

- а. развитие с полным превращением
- б. два прозрачных крыла с крупными ячейками
- в. ротовой аппарат имаго сосущего типа
- г. полиподную личинку

359. Фильтратором является

- а. мидия
- б. тереда
- в. большой прудовик
- г. сетчатый слизень

360. Ганглии образуют общую окологлоточную нервную массу, защищенную хрящевым «черепом», у

- а. тридакны
- б. виноградной улитки
- в. жемчужницы
- г. осьминога

361. Личинка «глохидий» характерна для жизненного цикла

- а. большого прудовика
- б. беззубки
- в. мидии
- г. устрицы

362. «Жаберные» сердца имеются у

- а. живородки
- б. беззубки
- в. тридакны
- г. кальмара

363. Каким протоком обслуживается почка самок костистых рыб?

- а. гомологом вольфова канала
- б. вторичным мочеточником
- в. аналогом мюллера канала
- г. остатком архинефрического канала

364. Чем является семяпровод акул?

- а. архинефрическим каналом
- б. гомологом вольфова канала
- в. аналогом вольфова канала
- г. редуцированным мюллеровым каналом

365. Чем является семяпровод акул?

- а. архинефрическим каналом
- б. гомологом вольфова канала

- в. аналогом вольфова канала
- г. редуцированным мюллеровым каналом

366. Где развивается яйцо акул при яйцеживорождении?

- а. в скорлуповой железе яйцевода
- б. в яйцевой капсуле яйцевода
- в. в клоаке
- г. в воронке яйцевода

367. В чём проявляется К-стратегия размножения у хрящевых рыб?

- а. защите яйца рогоподобными оболочками
- б. заботой о потомстве
- в. большой плодовитостью
- г. быстрым созреванием особей

368. Где осуществляется активный транспорт солей у пресноводных костистых рыб?

- а. в эпителии глотки благодаря железистым клеткам
- б. в жаберных лепестках с помощью солевых клеток
- в. в дистальных извитых канальцах за счет секреции
- г. в почечных клубочках за счет ультрафильтрации

369. Какие особенности строения и функционирования почек хрящевых рыб?

- а. наличие специального отдела в нефроне для реабсорбции мочевины
- б. крупный клубочек
- в. агломерулярные почки
- г. интенсивная реабсорбция воды в почечном канальце

370. Каким образом амфибии проглатывают пищевой комок?

- а. с помощью языка
- б. с помощью гортанных хрящей
- в. с помощью глаз
- г. с помощью жевательных мышц

371. Куда поступает артериальная кровь от кожи?

- а. в левое предсердие
- б. в артериальный конус
- в. в венозную пазуху
- г. в правое предсердие

372. По каким сосудам кровь от передних конечностей возвращается к сердцу?

- а. по яремным венам
- б. по системным дугам
- в. по подключичным венам
- г. по кювьеровым протокам

373. Какой продукт обмена веществ выделяется у амфибий?

- а. мочева́я кислота
- б. мочеви́на
- в. аммиак
- г. ионы аммония

374. Какой центр не находится в продолговатом мозге амфибий?

- а. центр зрения
- б. центр сердечной деятельности
- в. центр перистальтики
- г. центр дыхания

375. Каким протоком обслуживается почка самок амфибий?

- а. гомологом вольфова канала
- б. вторичным мочеточником
- в. аналогом мюллера канала
- г. остатком архинефрического канала

376. Что не является функцией кожи амфибий?

- а. защита от высыхания
- б. защита от пернатых хищников
- в. защита от проникновения микробов
- г. обеспечение газообмена

377. В чём заключаются функции спирального клапана в артериальном конусе сердца амфибий?

- а. последовательно открывает устья крупных сосудов
- б. меняет дорзовентральный градиент окисленности крови на поперечный
- в. направляет смешанную кровь в кожно-легочные артерии
- г. направляет смешанную кровь в левую дугу, а артериальную - в правую

378. В чём заключаются функции спирального клапана в артериальном конусе сердца амфибий?

- а. направляет артериальную кровь в системные дуги
- б. меняет дорзовентральный градиент окисленности крови на поперечный
- в. направляет смешанную кровь в кожно-легочные артерии
- г. направляет артериальную кровь в сонные артерии

379. В чём заключаются функции спирального клапана в артериальном конусе сердца амфибий?

- а. меняет дорзовентральный градиент окисленности крови на поперечный
- б. направляет смешанную кровь в кожно-легочные артерии
- в. меняет поперечный градиент окисленности крови на дорзовентральный
- г. направляет смешанную кровь в левую дугу, а артериальную - в правую

380. Какие амфибии обитают в Саратовской области?

- а. зелёная жаба

- б. травяная лягушка
- в. квакша
- г. желтобрюхая жерлянка

381. К какому отделу конечности относится carpo-metacarpus?

- а. стилоподиум
- б. акроподиум
- в. метаподиум
- г. базиподиум

382. Какой элемент зейгоподиума лежит напротив первого пальца стопы?

- а. femur
- б. tibia
- в. radius
- г. fibula

383. Куда входит головка плеча у амфибий?

- а. в гленоидную впадину
- б. в вертлужную впадину
- в. между подвздошной и седалищной костями
- г. между лопаткой и клейтрумом

384. Какой тип дыхания у амфибий?

- а. нагнетательное гулярное
- б. нагнетательное оперкулярное
- в. грудноклеточное
- г. нагнетательное мембранное

385. Какие отделы входят в осевой скелет амфибий?

- а. шейный, грудной, поясничный, крестцовый, хвостовой
- б. шейный, туловищный, поясничный, хвостовой
- в. шейный, туловищный, крестцовый, хвостовой
- г. шейный, грудной, крестцовый, хвостовой

386. Из каких элементов формируется подъязычный аппарат амфибий?

- а. из губных хрящей и жаберных дуг
- б. из костей нижней челюсти
- в. из жаберных дуг и гиоида
- г. из гиомандибуляре и гиоида

387. Какие преадаптации позволили предкам амфибий выйти на сушу?

- а. нагнетательное оперкулярное дыхание и плавники радиального строения
- б. легочное дыхание и плавники осевого строения
- в. формирование среднего уха и рычажных конечностей

г. редукция чешуи и плечевого пояса

388. Какой отдел головного мозга обеспечивает нервно-гуморальную регуляцию организма амфибий?

- а. передний
- б. промежуточный
- в. средний
- г. задний

389. Что происходит в мальпигиевом тельце амфибий?

- а. реабсорбция воды
- б. ультрафильтрация ионов
- в. секреция ионов
- г. секреция мочевины

390. Что такое неотения?

- а. половое размножение на личиночной стадии
- б. прерывание метаморфоза при неблагоприятных условиях
- в. развитие личинок в яйцеводе
- г. образование сперматофоров

391. Как называется способ причленения челюстной дуги к нейрокраниуму у Челюстножаберных?

- а. протостилия
- б. амфистилия
- в. гиостилия
- г. автостилия

392. У каких представителей рыб развивается гиостилия?

- а. у склерофагов
- б. у бентософагов
- в. у фильтраторов
- г. у планктонофагов

393. Какой тип дыхания у щуки?

- а. нагнетательное гулярное
- б. нагнетательное оперкулярное
- в. нагнетательное рёберное
- г. нагнетательное мембранное

394. Какие покровные кости образуют суспензориум у современных костистых рыб?

- а. metapterygoideum, eipterygoideum
- б. entopterygoideum, quadgatum
- в. entopterygoideum, eipterygoideum

г. palatinum, metapterygoideum

395. Какие покровные кости дерматокраниума сохранились в висцеральном черепе костистых рыб?

- а. dentale, angulare
- б. maxillare, ectopterygoideum
- в. praemaxillare, dentale
- г. maxillare, praemaxillare

396. Какой мелкий элемент подъязычной дуги костистых рыб появляется между подвеском и гиоидом?

- а. symplecticum
- б. hyomandibulare
- в. stylohyale
- г. hyoideum

397. Что такое нефростом?

- а. отверстие в почке
- б. воронка, ведущая в почечный каналец
- в. почечный клубочек
- г. воронка, ведущая в целом

398. Каким протоком обслуживается почка у хрящевых рыб?

- а. аналогом вольфова канала
- б. архинефрическим
- в. вторичным мочеточником
- г. гомологом мюллерова канала

399. Где реабсорбируется мочевины у хрящевых рыб?

- а. в нефростоме целлома
- б. в дистальном извитом канальце
- в. в мальпигиевом тельце
- г. в проксимальном извитом канальце

400. Какой продукт обмена веществ выделяется у уреотелических животных?

- а. мочевины
- б. мочевины
- в. аммиак
- г. ионы аммония



Министерство здравоохранения Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского»

Министерства здравоохранения Российской Федерации
 (ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России)

Кафедра общей биологии, фармакогнозии и ботаники

УТВЕРЖДАЮ

Заведующая кафедрой общей биологии,
 фармакогнозии и ботаники

 Н.А. Дурнова
 «21» июня 2023 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	ЗООЛОГИЯ		
Специальность	06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика		
Форма обучения	очная		
Курс	2	Семестр	4

Составители: доц. Дурнова Н.А., доц. Синичкина О.В.

Одобрено на заседании учебно-методической конференции кафедры
 протокол от «15» июня 2023 г. № 7.

САРАТОВ 2023

Практическое занятие № 1.

Тема: Устройство светового микроскопа и техника микроскопирования.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Универсальные свойства живого.
2. Уровни организации жизни.
3. Устройство светового микроскопа (МБС).
4. Правила работы с микроскопом при малом и большом увеличениях объективов.
5. Правила приготовления временных микропрепаратов биологических объектов.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Основные свойства живого.
2. Уровни организации жизни.
3. Методы изучения живых объектов.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Буруковский, Р. Н. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Р. Н. Буруковский. - СПб : Проспект Науки, 2017. - 960 с. - ISBN 978-5-903090-40-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/PN0015.html>
5. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 2.

Тема: Царство Протисты. Общая характеристика одноклеточных.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Общая характеристика одноклеточных.
2. Одноклеточные как самостоятельные организмы.
3. Отличия одноклеточных от многоклеточных организмов.
4. Классификация одноклеточных.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Основные черты строения и жизнедеятельности одноклеточных.
2. Основные компоненты и органоиды клеток. Ядро, Цитоплазма. Органеллы движения, питания, выделения, защиты.
3. Размножение одноклеточных - вегетативное и половое.
4. Стадии покоя (цисты и споры). Регенерация одноклеточных.
5. Деление на типы.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Буруковский, Р. Н. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Р. Н. Буруковский. - СПб : Проспект Науки, 2017. - 960 с. - ISBN 978-5-903090-40-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/PN0015.html>
5. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 3.

Тема: Тип Саркомастигофоры. Подтип Саркодовые. Основные классы.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Тип Саркомастигофоры. Общая характеристика типа.
2. Подтип Саркодовые. Основные признаки. Деление на классы.
3. Строение Саркодовых. Псевдоподии и их функции.
4. Питание и размножение Саркодовых.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Строение и функционирование свободноживущих и паразитических саркодовых. Патогенные кишечные амебы.
2. Роль фораминифер и радиолярий в образовании донных отложений, их использование в качестве руководящих ископаемых.
3. Различные типы раковин и скелета у саркодовых.
4. Жизненный цикл фораминифер.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Буруковский, Р. Н. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Р. Н. Буруковский. - СПб : Проспект Науки, 2017. - 960 с. - ISBN 978-5-903090-40-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/PN0015.html>
5. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 4.

Тема: Подтип Жгутиконосцы. Классы Растительные и Животные жгутиконосцы.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Подтип Жгутиконосцы. Характеристика классов Растительные жгутиконосцы и Животные жгутиконосцы.
2. Строение Жгутиконосцев. Размножение жгутиконосцев.
3. Патогенные зоомастигии (трипанозомы, лейшмании, трихомонады, лямблии), их хозяева и переносчики.
4. Основные понятия паразитологии.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Географическое распространение и практическое значение жгутиконосцев.
2. Различные типы питания жгутиконосцев (автотрофное, гетеротрофное, миксотрофное).
3. Колониальные фитомастигины, их значение для понимания многоклеточности.
4. Опалины, особенности строения. Ночесветки и явление биолюминесценции.
5. Жгутики, их электронно-микроскопическое строение и функции. Пелликула. Органоиды питания.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Буруковский, Р. Н. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Р. Н. Буруковский. - СПб : Проспект Науки, 2017. - 960 с. - ISBN 978-5-903090-40-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/PN0015.html>
5. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 5.

Тема: Тип Споровики. Основные классы.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Тип Споровики. Деление на классы, отряды и подотряды. Отряды споровиков как результат паразитизма.
2. Бесполое и половое размножение. Жизненные циклы грегаринов и кокцидий.
3. Патогенные для животных и человека виды, жизненные циклы паразитов.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Кокцидиозы домашних животных.
2. Малярия, ее возбудители и переносчики.
3. Распространение малярии на земном шаре.
4. Ликвидация малярии как массового заболевания на территории южных районов России: состояние проблемы в начале XXI века.
5. Строение и жизненный цикл токсоплазмы.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Буруковский, Р. Н. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Р. Н. Буруковский. - СПб : Проспект Науки, 2017. - 960 с. - ISBN 978-5-903090-40-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/PN0015.html>
5. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 6.

Тема: Тип Инфузории. Основные классы. КТ 1.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Общая характеристика инфузорий как наиболее сложно организованных простейших.
2. Строение Инфузорий, органоиды передвижения, питания, выделения и защиты.
3. Размножение Инфузорий. Конъюгация инфузорий. Аутогамия.
4. Деление на классы и подклассы.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Особенности ядерного аппарата (ядерный дуализм).
2. Реснички, сравнение их со жгутиками. Органеллы инфузорий.
3. Отличительные признаки подклассов и отрядов ресничных инфузорий. Филогения протист.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Буруковский, Р. Н. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Р. Н. Буруковский. - СПб : Проспект Науки, 2017. - 960 с. - ISBN 978-5-903090-40-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/PN0015.html>
5. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 7.

Тема: Надраздел Примитивные многоклеточные. Тип Губки.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Тип Губки. Общая характеристика типа.
2. Строение стенки тела губок, скелетные образования, типы ирригационной системы.
3. Размножение губок: бесполое и половое.
4. Систематика губок: деление на классы и отряды.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Отличительные признаки многоклеточных организмов.
2. Начальные стадии развития животных при половом размножении: дробление яйца, бластуляция, гастрюляция, образование мезодермы, органогенез. Постэмбриональное развитие. Зародышевые листки.
3. Теория гастреи Мечникова. Схема Иванова. Единство онтогенеза и филогенеза.
4. Ископаемые формы, их экологическое и морфологическое разнообразие.
5. Происхождение и эволюция многоклеточных.
6. История открытия пластинчатых и особенности строения пластинчатых.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Буруковский, Р. Н. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Р. Н. Буруковский. - СПб : Проспект Науки, 2017. - 960 с. - ISBN 978-5-903090-40-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/PN0015.html>
5. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 8.

**Тема: Надраздел Настоящие многоклеточные. Раздел Лучистые.
Тип Кишечнополостные.**

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Тип Кишечнополостные. Общая характеристика.
2. Строение Кишечнополостных. Кишечная полость. Стрекательный аппарат. Образование нервной системы.
3. Размножение Кишечнополостных: бесполое и половое, чередование поколений.
4. Систематика Кишечнополостных: деление на классы и отряды.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Особенности организации полипа и медузы. Общие планы строения.
2. Особенности морфологии и биологии сцифоидных медуз
3. Радиально-симметричный план строения тела в связи с их биологией.
4. Класс Гидрозои, деление на подклассы. Жизненный цикл обелии.
5. Класс Сцифоидные медузы, деление на отряды. Отличия сцифоидных медуз от гидроидных. Жизненный цикл аурелии.
6. Класс Коралловые полипы. Особенности строения и развития кораллов. Подклассы и отряды коралловых полипов.
7. Тип Гребневики. Особенности строения и развития гребневиков по сравнению с кишечнополостными.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Буруковский, Р. Н. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Р. Н. Буруковский. - СПб : Проспект Науки, 2017. - 960 с. - ISBN 978-5-903090-40-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/PN0015.html>
5. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 9.

Тема: Тип Плоские черви. Класс Ресничные.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Тип Плоские черви. Общая характеристика.
2. Строение Плоских червей. Покровы тела, паренхима. Строение пищеварительной, выделительной, нервной и половой систем.
3. Класс Ресничные черви. Общая характеристика турбеллярий как типичных свободноживущих плоских червей.
4. Размножение Ресничных червей: бесполое и половое, гермафродитизм.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Возникновение и биологическое значение двусторонней симметрии.
2. Формирование трехслойности и ее значение в повышении организации животных.
3. Переход от плавания к ползанию по субстрату как ведущая причина формирования мезодермы.
4. Кожно-мускульный мешок, движение с его помощью.
5. Возникновение у плоских червей основных систем органов. Способность к регенерации.
6. Развитие (прямое или с метаморфозом), мюллеровская личинка.
7. Свободноживущие и паразитические Плоские черви.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Буруковский, Р. Н. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Р. Н. Буруковский. - СПб : Проспект Науки, 2017. - 960 с. - ISBN 978-5-903090-40-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/PN0015.html>
5. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 10.

Тема: Тип Плоские черви. Класс Сосальщнки.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Класс Сосальщнки. Общая характеристика.
2. Строение Сосальщнков, адаптация к паразитизму.
3. Размножение Сосальщнков, особенности жизненных циклов.
4. Патогенные для человека виды Сосальщнков: печеночный, кошачий, легочный, кровяные сосальщнки.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Черты строения, связанные с паразитическим образом жизни.
2. Форма тела, покровы. Органы прикрепления.
3. Внутреннее строение.
4. Размножение. Гермафродитизм. Закон большого числа яиц.
5. Жизненный цикл печеночного сосальщнка. Гетерогония. Партеногенез.

6. Биологическое значение явления смены хозяев.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Буруковский, Р. Н. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Р. Н. Буруковский. - СПб : Проспект Науки, 2017. - 960 с. - ISBN 978-5-903090-40-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/PN0015.html>
5. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 11.

Тема: Тип Плоские черви. Класс Ленточные черви

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Класс Ленточные черви. Общая характеристика.
2. Строение Ленточных червей, адаптация к паразитизму.
3. Размножение Ленточных червей, особенности жизненных циклов.
4. Патогенные для человека виды Ленточных червей: бычий, свиной, карликовый цепни, широкий лентец, эхинококк, альвеококк.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Черты упрощения и специализации организации цестод как следствие паразитизма.
2. Форма тела. Органы прикрепления.
3. Половая система и ее особенности. Протерандрический гермафродитизм.
4. Особенности развития стробиллы. Стробилиляция как мощный фактор увеличения числа потомства.
5. Размножение и развитие. Типы личинок.
6. Деление на отряды, различия между ними, жизненные циклы паразитических цестод.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Буруковский, Р. Н. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Р. Н. Буруковский. - СПб : Проспект Науки, 2017. - 960 с. - ISBN 978-5-903090-40-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/PN0015.html>
5. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 12.

Тема: Тип Круглые черви. Основные классы

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Тип Круглые черви. Общая характеристика.
2. Строение Круглых червей, адаптация к паразитизму.
3. Размножение Круглых червей, особенности жизненных циклов.
4. Патогенные для человека виды нематод: аскарида, острица, анкилостомиды, трихинелла, ришта.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Первичная полость тела, ее функции и происхождение.
2. Класс Собственно круглые черви или Нематоды. Особенности формы тела и кожно-мускульного мешка. Внутреннее строение. Размножение и развитие. Деление на подклассы, различия между ними.
3. Свободноживущие нематоды, их значение. Паразитические нематоды. Различная степень усложнения паразитизма. Меры борьбы с паразитическими нематодами.
4. Класс Коловратки. Общая характеристика.
5. Коловращательный аппарат, нога, панцирь. Жизненный цикл. Биологическое значение партеногенеза. Гетерогония. Цикломорфоз. Биология и распространение коловраток. Значение коловраток в жизни пресных водоемов.
6. Филогения круглых червей.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Буруковский, Р. Н. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Р. Н. Буруковский. - СПб : Проспект Науки, 2017. - 960 с. - ISBN 978-5-903090-40-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/PN0015.html>
5. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 13.

Тема: Тип Кольчатые черви. Основные классы.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Тип Кольчатые черви. Общая характеристика.
2. Строение Кольчатых червей. Кровеносная, выделительная, нервная системы. Дыхание.
3. Размножение Кольчатых червей: бесполое и половое, особенности жизненных циклов.
4. Деление на классы. Многощетинковые, малощетинковые и пиявки.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Отличительные признаки первичноротых. Кольчатые черви как важное звено в эволюции животных. Прогрессивные черты их организации.
2. Сегментация тела, параподии как приспособление к более активному движению.
3. Вторичная полость тела (целом), ее отличия от первичной полости. Происхождение и мочеполовая функция целома. Метанефридии.

4. Возникновение кровеносной системы и ее значение. Совершенствование нервной системы, органы чувств. Олигомерные и полимерные аннелиды.
5. Подтип Беспоясковые. Класс Многощетинковые. Общая характеристика. Обособление и строение головного конца. Параподии. Биология полихет. Распространение и значение в фауне морей.
6. Подтип Поясковые. Класс Малощетинковые Особенности организации. Приспособления к обитанию в грунте. Поясок, образование кокона. Биология, развитие, поведение и распространение. Значение олигохет в почвах и грунтах водоемов.
7. Класс Пиявки. Приспособления к эктопаразитизму. Органы прикрепления. Приспособления пищеварительной системы к периодическому питанию. Развитие вторичной сегментации.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Буруковский, Р. Н. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Р. Н. Буруковский. - СПб : Проспект Науки, 2017. - 960 с. - ISBN 978-5-903090-40-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/PN0015.html>
5. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 14.

Тема: Тип Членистоногие. Класс Ракообразные.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Тип Членистоногие. Общая характеристика.
2. Класс Ракообразные. Внешнее строение, кровеносная, выделительная, дыхательная, нервная системы.
3. Размножение Ракообразных.
4. Деление Типа Членистоногие на классы. Деление Класса Ракообразные на подклассы и отряды.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Аннелидные и артроподные черты в организации членистоногих.
2. Усложнение сегментации в результате формирования отделов тела и членистых конечностей.
3. Хитиновый покров как наружный скелет и его значение.
4. Дифференциация конечностей по функциям и по форме.
5. Полость тела и строение кровеносной системы.
6. Подтип Жабродышащие. Класс Ракообразные. Организация ракообразных как водных обитателей.
7. Характер и типы конечностей. Строение дыхательной системы. Нервная система и органы чувств. Выделительные органы и их значение для построения филогении ракообразных.
8. Размножение и развитие. Науплиус и его строение. Другие формы личинок.
9. Подклассы: Жаброногие, Максиллоподы, Остракоды,
10. Высшие раки. Главнейшие отряды, их роль, характеристика и представители. Паразитические ракообразные и особенности их организации. Промысловые ракообразные.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Буруковский, Р. Н. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Р. Н. Буруковский. - СПб : Проспект Науки, 2017. - 960 с. - ISBN 978-5-903090-40-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/PN0015.html>
5. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 15.

Тема: Тип Членистоногие. Класс Паукообразные. Класс Многоножки.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Класс Паукообразные. Общая характеристика.
2. Внешнее строение, кровеносная, выделительная, дыхательная, нервная системы.
3. Размножение Паукообразных.
4. Деление Паукообразных на отряды, медицинское значение отдельных представителей.
5. Класс Многоножки. Общая характеристика.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Подтип Хелицероые. Класс Паукообразные. Общая характеристика.
2. Расчленение тела и строение конечностей. Паутиные железы паука, их происхождение и значение.
3. Органы дыхания, их строение и происхождение.
4. Особенности пищеварительной системы. Ядовитый аппарат пауков и его биологическое значение.
5. Органы выделения. Кровеносная и нервная системы.
6. Половой аппарат. Размножение и развитие.
7. Деление на отряды, их характеристика и главные представители.
8. Класс Многоножки. Строение. Биология. Размножение. Деление на подклассы, отличительные признаки. Значение. Ядовитые губоногие.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Буруковский, Р. Н. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Р. Н. Буруковский. - СПб : Проспект Науки, 2017. - 960 с. - ISBN 978-5-903090-40-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/PN0015.html>
5. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 16.

Тема: Тип Членистоногие. Класс Насекомые.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Класс Насекомые. Общая характеристика.
2. Внешнее строение, кровеносная, выделительная, дыхательная, нервная системы.
3. Размножение Насекомых, полное и неполное превращение.
4. Деление Насекомых на отряды, медицинское значение отдельных представителей.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Внешняя морфология и расчленение тела. Конечности и их видоизменения в связи с образом жизни.
2. Крылья, их строение и происхождение. Полет насекомых.
3. Типы ротовых аппаратов в связи со способом питания.
4. Внутреннее строение насекомых. Органы дыхания, приспособления, связанные с обитанием в воздушной среде. Особенности водного баланса. Жировое тело. Мальпигиевы сосуды.
5. Способы размножения и развития насекомых. Биологическое значение метаморфоза насекомых.
6. Общественные насекомые. Поведение.
7. Деление на подклассы и отряды. Основные отряды насекомых с полным и неполным метаморфозом.
8. Паразиты, хозяева и переносчики возбудителей болезней.
9. Полезные и одомашненные насекомые. Насекомые как опылители растений.
10. Сравнительный анализ строения органов пищеварения и выделения у ракообразных, паукообразных, многоножек и насекомых.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильюх, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильюх и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Буруковский, Р. Н. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Р. Н. Буруковский. - СПб : Проспект Науки, 2017. - 960 с. - ISBN 978-5-903090-40-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/PN0015.html>
5. Ильюх, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильюх, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 17.

Тема: Тип Моллюски. Класс Брюхоногие.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Тип Моллюски. Общая характеристика.
2. Класс Брюхоногие. Внешнее строение, кровеносная, выделительная, дыхательная, нервная системы.
3. Размножение Брюхоногих.
4. Деление Типа Моллюски на классы. Деление Класса Брюхоногие на отряды.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Тип Моллюски. Сходство с кольчатыми червями и значение для понимания филогении моллюсков.
2. Подтип Раковинные. Общая характеристика. Расчленение тела. Раковина и ее строение. Мантия.
3. Преобразования вторичной полости тела. Замкнутая и незамкнутая кровеносные системы. Пигменты крови.
4. Дыхательная, выделительная и нервная системы. Мантийный комплекс органов.
5. Класс Брюхоногие. Общая характеристика брюхоногих как типичных моллюсков.
6. Форма раковин, примеры развития и редукции раковины.
7. Происхождение и биологическое значение торсионного процесса, асимметрии, хиастоневрии.
8. Органы размножения. Развитие.
9. Главнейшие отряды и их представители. Хозяйственное значение брюхоногих моллюсков. Брюхоногие моллюски как промежуточные хозяева паразитических червей.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Буруковский, Р. Н. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Р. Н. Буруковский. - СПб : Проспект Науки, 2017. - 960 с. - ISBN 978-5-903090-40-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/PN0015.html>
5. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 18.

Тема: Тип Моллюски. Класс Двустворчатые. Класс Головоногие.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Класс Двустворчатые. Общая характеристика.
2. Внешнее строение, кровеносная, выделительная, дыхательная, нервная системы.
3. Размножение и развитие Двустворчатых моллюсков.
4. Класс Головоногие. Общая характеристика. Особенности размножения и развития.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Класс Двустворчатые. Раковина и ее изменение у различных представителей. Образ жизни и распространение, развитие морских и пресноводных Двустворчатых.
2. Значение Двустворчатых в жизни водоема. Биофильтрация и ее значение.
3. Класс Головоногие. Общая характеристика. Головоногие как наиболее высокоорганизованные моллюски. Редукция раковины и развитие внутреннего скелета.
4. Кровеносная система Головоногих, нервная система и органы чувств. Дыхание, чернильный мешок и его биологическое значение. Реактивный способ передвижения.
5. Половая система и биология размножения Головоногих. Забота о потомстве. Поведение.
6. Сравнительный анализ нервной системы, органов чувств и пищеварительной системы брюхоногих, двустворчатых и головоногих моллюсков.
7. Сравнительный анализ дыхательной и кровеносной систем брюхоногих, двустворчатых и головоногих моллюсков.
8. Экологически важные виды для водных экосистем виды.
9. Промысловые виды. Охрана редких видов.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Буруковский, Р. Н. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Р. Н. Буруковский. - СПб : Проспект Науки, 2017. - 960 с. - ISBN 978-5-903090-40-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/PN0015.html>
5. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 19.

Тема: Тип Иглокожие. Основные классы. КТ 2.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Тип Иглокожие. Общая характеристика.
2. Внешнее строение, амбулакральная, кровеносная, выделительная, дыхательная, нервная системы.
3. Размножение и развитие Иглокожих.
4. Деление Иглокожих на классы.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Тип Иглокожие. Особенности строения, размножения, развития. Особенности образования и функционирования вторичной полости тела.
2. Амбулакральная система как характерная система иглокожих, ее функции и происхождение.
3. Особенности нервной, кровеносной, псевдогемальной, пищеварительной и выделительной систем.
4. Размножение и развитие иглокожих, основные личиночные формы.
5. Деление на подтипы и классы, их характеристика и представители.
6. Географическое распространение Иглокожих.
7. Происхождение и эволюция Иглокожих.
8. Промысловые иглокожие. Охрана редких видов.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Буруковский, Р. Н. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Р. Н. Буруковский. - СПб : Проспект Науки, 2017. - 960 с. - ISBN 978-5-903090-40-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/PN0015.html>
5. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 20.

Тема: Низшие хордовые. П/тип Бесчерепные. Строение Ланцетника.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Тип Хордовые. Общая характеристика.
2. Подтип Бесчерепные. Общая характеристика
3. Внешнее и внутреннее строение ланцетника.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Общая характеристика типа Хордовых.
2. Положение Хордовых в системе животного мира. Связь с другими типами животных: билатеральная симметрия, вторичная полость тела, вторичноротость, метамерия. Специфические черты строения хордовых и их биологическое значение.
3. Систематика типа, подтипы. Теоретическое и практическое значение Хордовых.
4. Биология, строение и развитие ланцетника.
5. Черты организации бесчерепных, характеризующих их как группу, близкую к предкам позвоночных.
6. Особенности строения и биологии, сближающие их с беспозвоночными.
7. Специфические черты строения, связанные с придонным образом жизни.
8. Строение и функционирование нервной системы низших хордовых на примере ланцетника.
9. Тип Гемихордовые. Систематическое положение и значение гемихордовых для решения вопроса о происхождении хордовых животных.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильюх, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильюх и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Ильюх, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильюх, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 21.

Тема: Низшие хордовые. П/тип Оболочники. Строение асцидии.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Подтип Оболочники. Общая характеристика.
2. Внешнее и внутренне строение асцидии.
3. Размножение и развитие асцидии.
4. Деление подтипа Оболочники на классы.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Подтип Оболочники. Систематическое положение. Основные черты организации подтипа.
2. Класс Асцидии. Биологические особенности, одиночные и колониальные, сидячие и плавающие формы.
3. Строение асцидии. Размножение и развитие: бесполое и половое размножение, строение личинки.

4. Класс Сальпы. Биология, особенности строения одиночных и колониальных форм, размножение сальп и боченочников. Метагенез и его биологическое значение.
5. Класс Аппендикулярии. Биология и значение аппендикулярий, размножение и развитие этих животных.
6. Экологические особенности и видовое разнообразие оболочников.
7. Гипотезы о происхождении и эволюции оболочников.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 22.

Тема: П/тип Позвоночные. Характеристика. Класс Круглоротые.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Подтип Позвоночные. Общая характеристика.
2. Раздел Бесчелюстные. Класс Круглоротые. Общая характеристика.
3. Внешнее и внутреннее строение Круглоротых.
4. Размножение и развитие Круглоротых.

Общая характеристика **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

1. Общая характеристика подтипа Позвоночные.
2. Основные черты организации: осевой скелет, череп, скелет конечностей, пищеварительная система, органы дыхания, центральная нервная система и головной мозг, выделительная и половая система.
3. Систематика подтипа позвоночных. Деление на классы.
4. Гипотезы происхождения позвоночных животных.
5. Ископаемые формы: Птероспидоморфы и Цефалоспидоморфы.
6. Класс Круглоротые. Организация миног и миксин, особенности их экологии и образа жизни.
7. Строение кровеносной, дыхательной, выделительной и нервной систем Круглоротых.
8. Размножение и развитие Круглоротых.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 23.

Тема: Класс Хрящевые рыбы. Скелет акулы и ската-хвостокола.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Надкласс Рыбы. Общая характеристика.
2. Класс Хрящевые рыбы. Общая характеристика.
3. Систематика Хрящевых рыб.
4. Особенности строения черепа.
5. Строение осевого скелета.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Раздел Челюстноротые. Надкласс Рыбы. Общая характеристика надкласса.
2. Общая биологическая и морфологическая характеристика надкласса рыб как первичноводных челюстноротых позвоночных.
3. Принципы организации опорно-двигательной системы, органов дыхания, кровеносной и выделительной систем рыб как водных позвоночных.
4. Экология рыб, биологические группы и соответствующие морфофизиологические адаптации; размножение и миграции.
5. Промысловое значение рыб, рыбоводство.
6. Происхождение и эволюция хрящевых рыб, проблема происхождения парных конечностей.
7. Эволюционное развитие рыб и их положение в системе позвоночных.
- 8 Систематика класса: отряды акул и скатов, цельноголовых.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильюх, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильюх и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Ильюх, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильюх, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 24.

Тема: Класс Хрящевые рыбы. Внутреннее строение акулы.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Строение кровеносной системы.
2. Строение дыхательной системы.
3. Строение пищеварительной системы.
4. Строение выделительной системы.
5. Строение нервной системы.
6. Строение половой системы и развитие хрящевых рыб.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Класс Хрящевые рыбы. Морфологические и биологические особенности класса; специфические черты строения и физиологии.
2. Обзор организации по системам органов.
3. Особенности размножения и развития.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 25.

Тема: Класс Костные рыбы. Скелет костистой рыбы.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Класс Костные рыбы. Общая характеристика.
2. Систематика Костных рыб.
3. Особенности строения черепа.
4. Строение осевого скелета.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Класс Костные рыбы. Морфологические и биологические особенности класса.
2. Прогрессивные, по сравнению с хрящевыми рыбами, черты организации.
3. Происхождение костной ткани и ее роль в эволюции рыб.
4. Подкласс Лучеперые; надотряды Хрящевых ганоидов, Многоперых, группы надотрядов костистых рыб.
5. Морфологическая характеристика надотрядов, их роль в эволюции рыб, практическое значение хрящевых ганоидов и костистых рыб.
6. Подкласс Лопастеперые; надотряды Кистеперых и Двоякодышащих, их место в эволюции и системе рыб.
7. Размножение и забота о потомстве.
8. Подкласс Лопастеперые; надотряды Кистеперых и Двоякодышащих, их место в эволюции и системе рыб.
9. Эволюционное развитие рыб и их положение в системе позвоночных.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 26.

Тема: Класс Костные рыбы. Внутреннее строение костистой рыбы. КТ 3

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Строение кровеносной системы.

2. Строение дыхательной системы.
3. Строение пищеварительной системы.
4. Строение выделительной системы.
5. Строение нервной системы.
6. Строение половой системы и развитие костистых рыб.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Обзор организации по системам органов на примере костистых рыб.
2. Особенности водно-солевого обмена пресноводных и морских рыб
3. Адаптации рыб к различному содержанию кислорода в воде.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 27.

Тема: Класс Амфибии. Скелет озёрной лягушки.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Класс Амфибии. Общая характеристика.
2. Систематика Амфибий.
3. Особенности строения черепа.
4. Строение осевого скелета.
5. Строение конечностей и их поясов.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Происхождение наземных позвоночных.
2. Изменения условий существования пресноводных рыб в раннем девоне.
3. Экологические и морфологические предпосылки выхода позвоночных на сушу. Ихтиостега
4. Палеозойские земноводные – стегоцефалы как первые представители класса земноводных.
5. Различные гипотезы освоения наземно-воздушной среды позвоночными животными.
6. Сравнительно-анатомические особенности опорно-двигательного аппарата рыб и амфибий.
7. Систематика класса: отряды безногих, хвостатых и бесхвостых амфибий; особенности их строения в связи с образом жизни.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 28.

Тема: Класс Амфибии. Внутреннее строение озёрной лягушки.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Строение кровеносной системы.
2. Строение дыхательной системы.
3. Строение пищеварительной системы.
4. Строение выделительной системы.
5. Строение нервной системы.
6. Строение половой системы и развитие Амфибий.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Общая биологическая и морфологическая характеристика класса Амфибии.
2. Главные морфологические перестройки в связи с выходом позвоночных на сушу: формирование наземного типа конечностей, легочного дыхания, реконструкция системы кровообращения.
3. Географическое распространение и практическое значение земноводных.
4. Основные биологические группы, питание, размножение и развитие.
5. Приспособление органов чувств к наземно-воздушной среде на примере амфибий.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильюх, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильюх и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Ильюх, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильюх, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 29.

Тема: Класс Рептилии. Скелет прыткой ящерицы.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Класс Рептилии. Общая характеристика.
2. Систематика Рептилий.
3. Особенности строения черепа.
4. Строение осевого скелета.
5. Строение конечностей и их поясов.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Морфологические и функциональные особенности амниот по сравнению с анамниями.
2. Развитие и строение яйца, образование зародышевых оболочек.
3. Адаптации строения краниального скелета и основные эволюционные пути рептилий.
4. Происхождение и эволюция класса.
5. Ископаемые формы, их экологическое и морфологическое разнообразие.
6. Подкласс Клювоголовых, Крокодилов, Чешуйчатых, Черепах.
7. Краткая морфобиологическая характеристика подклассов.
8. Древние пресмыкающиеся как предки млекопитающих и птиц.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 30.

Тема: Класс Рептилии. Внутреннее строение рептилий.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Строение кровеносной системы.
2. Строение дыхательной системы.
3. Строение пищеварительной системы.
4. Строение выделительной системы.
5. Строение нервной системы.
6. Строение половой системы и развитие Рептилий.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Строение кожного покрова и его производных.
2. Перестройка выделительной системы. Значение этих приспособлений.
3. Преобразования конечностей, осевого скелета и черепа.
4. Органы дыхания. Строение сердца и кровеносной системы.
5. Питание и защита от врагов.
6. Биология рептилий: географическое распространение, экологические группы, размножение, элементы терморегуляции.
7. Экологическое значение пресмыкающихся.
8. Приспособления к амфибионтности у морских черепах, морских змей и крокодилов.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 31.

Тема: Класс Птицы. Скелет птиц. Адаптивные черты в связи с развитием полёта.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Класс Рептилии. Общая характеристика.
2. Систематика Рептилий.
3. Особенности строения черепа.

4. Строение осевого скелета.
5. Строение конечностей и их поясов.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Особенности строения птиц как амниот, приспособившихся к полету.
2. Систематика класса птиц. Подклассы Ящерохвостых и Веерохвостых.
3. Разделение Веерохвостых на бескилевых, плавающих и килевых (летающих).
4. Краткая характеристика главнейших отрядов.
5. Происхождение птиц: археоптерикс и другие ископаемые формы.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 32.

Тема: Класс Птицы. Внутреннее строение птиц.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Строение кровеносной системы.
2. Строение дыхательной системы.
3. Строение пищеварительной системы.
4. Строение выделительной системы.
5. Строение нервной системы.
6. Строение половой системы и развитие Рептилий.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Адаптивные черты в строении и функции скелета, дыхательной системы, сердца и системы кровообращения; гомойотермия и терморегуляция.
2. Географическое распространение и экологические группы птиц.
3. Полет и его вариации в связи с биологией.
4. Размножение и развитие, забота о потомстве, миграции птиц.
5. Питание и хозяйственное значение птиц, птицы как истребители вредных насекомых и грызунов, отрицательное значение некоторых видов в сельском хозяйстве, медицине и авиации.
6. Промысловые и домашние птицы.
7. Охрана редких птиц.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 33.

Тема: Класс Млекопитающие. Скелет млекопитающих. Типы зубной системы.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Класс Млекопитающие. Общая характеристика.
2. Систематика Млекопитающих.
3. Особенности строения черепа.
4. Строение осевого скелета.
5. Строение конечностей и их поясов.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Особенности строения, связанные с происхождением от древнейших рептилий.
2. Черты прогрессивной эволюции, гомойотермия и ее морфофункциональные основы.
3. Многообразие класса в связи с освоением различных экологических условий.
4. Подкласс Яйцекладущие: представители, распространение, примитивные черты организации, адаптивные особенности, размножение, развитие.
5. Подкласс Звери, инфракласс Сумчатые. Особенности строения, размножения, развития, географическое распространение, экологический параллелизм с высшими млекопитающими.
6. Инфракласс Плацентарные; морфобиологическая характеристика, плацента, ее строение и функции, обзор главных отрядов.
7. Вымершие формы млекопитающих, их связь с древнейшими рептилиями, черты прогрессивной эволюции, примеры эволюционных рядов (лошади, слоны, свиньи).

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

Практическое занятие № 34.

Тема: Класс Млекопитающие. Внутреннее строение млекопитающих. КТ 4

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Строение кровеносной системы.
2. Строение дыхательной системы.
3. Строение пищеварительной системы.
4. Строение выделительной системы.
5. Строение нервной системы.
6. Строение половой системы и развитие Млекопитающих.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Морфофункциональный очерк основных систем органов.
2. Питание, место в экосистемах.
3. Запасание корма, миграции, спячка и другие приспособления к переживанию неблагоприятных условий.

4. Особенности строения центральной нервной системы и головного мозга, сложные формы поведения. Развитие сулькации и гирификации в разных отрядах млекопитающих
5. Особенности размножения и развития, забота о потомстве.
6. Географическое распространение млекопитающих, экологические группы, вторичное освоение водной среды.
7. Значение млекопитающих в жизни человека. Промысловые виды, их охрана и воспроизводство.
8. Вредители сельского хозяйства, переносчики эпидемических заболеваний, проблема контроля их численности.
9. Домашние млекопитающие, биологические основы животноводства.
10. Промысловые млекопитающие. Охрана редких млекопитающих
11. Место человека в системе млекопитающих.

Рекомендуемая литература.

1. Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
2. Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
3. Ильях, М. П. Зоология : учебно-методическое пособие / М. П. Ильях и др. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-4499-0790-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907905.html>
4. Ильях, М. П. Зоология: курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>

**Сведения о материально-техническом обеспечении,
необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине
«Зоология»**

№ п/п	Адрес (местоположение) здания, строения, сооружения, помещения	Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда, субаренда, безвозмездное пользование	Назначение оснащенных зданий, сооружений, помещений*, территорий с указанием площади (кв.м.)	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических, объектов физической культуры и спорта	Наименование объекта	Инвентарный номер
1	ул. Кутякова,109, корпус №6/1	Оперативное управление	Учебные комнаты Общая площадь – 194 кв. м	Аудитория № 15 для практических занятий 110 кв.м	Доска аудиторная	130011010600455
					Стол	00011010600527
					Стол	000011010603022
					Стол	000011010603024
					Стол	000011010603025
					Стол лабораторный с надстройкой	000110106000532
					Экран на треноге Classic Solution	000011010402847
					Стул -25шт	А012.1000600617
					Микроскопы- 20шт	Ун0210136050636
					Аудитория № 4 для самостоятельной работы 20 кв.м	Доска аудиторная
				Стол		00011010600526
				Стол		00011010600525
				Стол		00011010600524
				Стол		00011010600528
				Стол		00011010600530
				Стол		00011010600534
				Стол преподавателя		00011010600050
				Стул -20шт		Ун0210136020356
				Автоматизированное рабочее место DEPO Neos MF524 W10_P64/SM/G5420/8 GDDR4/SSD120G/sD VD±RW/23,8"ThF/DS S/KBu/Mu/120W/ONS 1AIO. тип 3		202104000000181

				Автоматизированное рабочее место Aquarius Mnb Std T684	201910000000179	
				Автоматизированное рабочее место DEPO Neos MF524 W10_P64/SM/G5420/8 GDDR4/SSD120G/sD VD±RW/23,8"ThF/DS S/KBu/Mu/120W/ONS 1AIO. тип 3	202104000000182	
				Микроскопы- 20шт	Ун0210136050636	
			Аудитория № 13 для самостоятельной работы 64 кв. м	Доска аудиторная	000021010602120	
				Стол учителя	000011010602059	
				Стол	000021010603026	
				Стол	000011010603021	
				Стол	000011010603020	
				Стол письменный	00000000004094	
				Стол письменный	000210106000998	
				Стол письменный	000210106001000	
				Стол письменный	000011010604633	
				Стол письменный	000011010603029	
				Стол лабораторный с надстройкой	00011010600536	
				Стол лабораторный с надстройкой	00011010600529	
				Стул-15шт	Ун0210136020356	
				Стул-15шт	130000000000619	
					Автоматизированное рабочее место КС 15.6 3.3 Ghx/8192 Mb/512SSDGb/HD Graphics620/W10Pro. тип 6	202109000000165

					Автоматизированное рабочее место КС 15.6 3.3 Ghx/8192 Mb/512SSDGb/HD Graphics620/W10Pro. тип 6	202109000000164
					Ноутбук тип 2:Ноутбук LENOVO IdeaPad 330S-15ARR, 15.6", AMD Ryzen 5 2500U 2.0ГГц, 4Гб, 1000Гб, AMD Radeon Vega 8, Windows 10	201811000000244
2	ул.Кутякова,109, корпус №6/1	Оперативное управление		Лекционная аудитория №3 189,5 кв. м	Доска аудиторная	21115
					Стол президиума	11010600663
					Моноблок 1700х900	11010600571
					Моноблок 1700х900	11010600577
					Моноблок 1700х900	11010600578
					Моноблок 1700х900	11010600579
					Моноблок 1700х900	11010600581
					Моноблок 1700х900	11010600582
					Моноблок 1700х900	11010600583
					Моноблок 1700х900	11010600584
					Моноблок 1700х900	11010600587
					Моноблок 1700х900	11010600588
					Моноблок 1700х900	11010600594
					Моноблок 1700х900	11010600595
					Моноблок 1700х900	11010600598
					Моноблок 1700х900	11010600600
					Моноблок 1700х900	11010600602
					Моноблок 1700х900	11010600604
					Моноблок 1700х900	11010600605
					Моноблок 1700х900	11010600608
					Моноблок 1700х900	11010600615
					Моноблок 1700х900	11010600619
					Моноблок 1700х900	11010600620
					Моноблок 1700х900	11010600623
					Моноблок 850х900	14238

					Моноблок 850x900	14239
					Моноблок 850x900	14240
					Моноблок 850x900	14241
					Моноблок 850x900	14242
					Проектор мультимедийный широкоформатный EPSON EB-108	201910000000244

** (учебные, учебно-лабораторные, административные, подсобные, помещения для занятия физической культурой и спортом, для обеспечения обучающихся и сотрудников питанием и медицинским обслуживанием, иное)*

Приложение 4

Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине « Зоология »

Ф.И.О. преподавателя	Условия привлечения (штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель, по договору)	Занимаемая должность, ученая степень/ ученое звание	Перечень преподаваемых дисциплин согласно учебному плану	Образование (какое образовательное учреждение профессионального образования окончил, год)	Уровень образования, наименование специальности по диплому, наименование присвоенной квалификации	Объем учебной нагрузки по дисциплине (доля ставки)	Сведения о дополнительно м профессиональ -ном образовании, год		Общ ий стаж работ ы	Стаж практической работы по профилю образовательной программы в профильных организациях с указанием периода работы и должности
							спец	пед		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Белоногова Юлия Владимировна	Штатный	Доцент	Зоология	СГУ им. Н.Г. Чернышевского 1993 г.	Высшее Биолог	0,14	2018	2019	26 лет	23 года 1999-2007 – ассистент 2007-2019 – старший преподаватель с 2019 и по настоящее время – доцент
Синичкина Ольга Владимировна	Штатный	Доцент к.б.н.	Зоология	СГУ им. Н.Г. Чернышевского 2000 г.	Высшее Биолог Преподаватель биологии	0,14	2019	2021	22 года	18 лет 2004-2011 - ассистент с 2011 – по настоящее время – доцент

1. Общее количество научно-педагогических работников, реализующих дисциплину – 2 чел.
2. Общее количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками, реализующими дисциплину

Пример расчета доли ставки: 1 ставка = 900 учебных часов. У преподавателя по данной дисциплине 135 часов.
Таким образом, $135 : 900 = 0,15$ – доля ставки

