

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ Биологический

Кафедра Зоологии и экологии



Утверждаю:

Проректор по научно-методической и учебной работе
Е.И. Скафа Е.И. Скафа

«*27*» *04* 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

«**Паразитология**»

(наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки:	06.03.01 Биология
Образовательная программа:	бакалавриат
Профиль:	общий
Квалификация:	академический бакалавр
Форма обучения:	<u>очная, очно-заочная, заочная, в том числе с ускоренным сроком обучения</u>

Донецк 2020

Утверждаю:

Декан биологического факультета

 О.С.Горецкий

«17» 09 2020 г.

МП

Программа учебной дисциплины «Паразитология» составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) Донецкой Народной Республики (ДНР) по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от 20 апреля 2016 г. № 457, Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР №1171 от «10» ноября 2017 г.; учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 06.03.01 «Биология», разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

Должность, степень, звание, кафедра /к.б.н., доцент кафедры зоологии и экологии
 Маслодудова Е.Н.

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры зоологии и экологии

Протокол № 11 от «16» апреля 2020 г.

Зав. кафедрой  Ярошенко Н.Н.

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета

Протокол № 6 от «17» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической комиссии факультета

 Прокопенко Е.В.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина «Паразитология» относится к вариативным дисциплинам в разделе Профессиональный блок Базового учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой зоологии и экологии.

Основывается на базе дисциплин: зоологии и экологии

Является основой для изучения следующих дисциплин: Экология, Иммунология Теория эволюции, спецкурсов кафедры зоологии и экологии, физиологии, биофизики.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика учебной дисциплины			
Направление подготовки	06.03.01 Биология		
Образовательная программа:	бакалавриат		
Квалификация:	академический бакалавр		
Количество содержательных модулей (тем)	1 модуль, 8 тем		
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Дисциплина вариативной части образовательной программы ВПО по направлению 06.03.01 Биология		
Формы контроля	модульный контроль, дифференцированный зачет		
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения	
Количество зачетных единиц (кредитов)	2	2	
Год подготовки	1	1	1
Семестр	1	2	2
Количество часов	72	72	72
- лекционных	16	4	4
- практических, семинарских	-	-	-
- лабораторных	16	4	4
- самостоятельной работы	40	64	64
в т.ч. индивидуальное задание			
Недельное количество часов, т.ч.	6,75		
аудиторных	3	-	-

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи

Цель – знакомство студентов с биологическими основами паразитизма и паразитарными инвазиями животных и человека, явлением паразитизма и его распространением в природе, эволюционной динамикой системы «паразит-хозяин», понятием об экологической паразитологии и роли человека в паразитарной системе.

Задачи – изучить распространение и происхождение паразитизма в животном мире; изучить жизненные циклы паразитов, пути проникновения и выхода из хозяев; изучить основные морфологические и физиологические адаптации паразитов к их образу жизни; изучить условия изменения динамики численности паразитов в различных типах паразитарных систем; изучить факторы, обуславливающие устойчивость различных типов паразитарных систем.

Требования к результатам освоения дисциплины: Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю) - Биология 06.03.01:

В результате освоения курса студенты должны:

ориентироваться в методах санитарно-паразитологических исследований;

знать особенности строения паразитических организмов, их адаптации к паразитизму, систематику, особенности взаимоотношения паразита и хозяина; уметь: идентифицировать таксономическую паразитов; проводить полевые и лабораторные наблюдения, анализировать полученные данные; выявлять пути распространения паразитических животных, типы хозяев, роль переносчиков;

уметь использовать методы паразитологических исследований в практической работе; идентифицировать паразитов основных систематических групп; использовать знания в области паразитологии при прохождении других зоологических и экологических дисциплин; на основе знаний биологии паразитов разработать меры борьбы и профилактики не распространения паразитозов..

владеть методами паразитологических исследований, методами диагностики паразитарных инвазий.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций*:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-13).

Общепрофессиональные

- владеть методами наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-5);

в) профессиональных (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

- способность применять современные методы сбора, обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, знать правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-6);

лабораторно-диагностическая деятельность:

- готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-5);

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Тема 1. Вводная лекция Биологические основы паразитизма.	Содержательный модуль 1 Введение. Биологические основы паразитизма. Предмет, история, значение и задачи паразитологии. Паразитология и ее связь с другими науками. Взаимоотношения животных. Различные типы связей между животными (паройкия, синойкия, эпиойкия, эндоойкия, форезия, комменсализм, мутуализм, паразитизм). Определение паразитизма и понятия – «паразит». Явление симбиоза и его связь с паразитизмом. Разнообразие форм паразитизма, закономерности распространения паразитизма в животном мире.
Тема 2. Адаптации паразитов к их	Адаптации паразитов к их образу жизни, расселению и выживанию во внешней среде, проникновению в хозяина Адаптации паразитов и механизмы к расселению и выживанию во внешней среде.

образу жизни	Морфофизиологические приспособления к паразитическому образу жизни. Форма тела. Фиксаторный аппарат. Органы движения. Органы пищеварения. Органы дыхания. Осморегуляция и органы выделения. Органы размножения. Нервная система.
Тема 3 Разнообразие форм связи паразита и хозяина	Разнообразие форм связи паразита и хозяина. Облигатный и факультативный паразитизм. Пространственное отношение паразитов к хозяину. Стационарный и временный паразитизм. Моно- и гетероксенные паразиты. Разнообразие хозяев.
Тема 4. Расселение паразитов	Содержательный модуль 2. Расселение паразитов. Пути проникновения паразитов в организм хозяина. Способы проникновения паразита в клетки и ткани хозяина. Способы, которыми паразиты покидают тело хозяина.
Тема 5. Жизненные циклы паразитов. Классификация жизненных циклов.	Жизненные циклы паразитов. Классификация жизненных циклов. Процесс бесполого и полового размножения как составная часть циклов паразитических животных. Синхронизация жизненных циклов паразита и хозяина. Паразито-хозяинные взаимоотношения. Воздействие паразитов на хозяина. Влияние хозяина на паразитов. Понятия: интенсивность инвазии, экстенсивность инвазии, патогенность, вирулентность.
Тема 6. Природно-очаговые болезни.	Учение о природной очаговости трансмиссивных болезней. Понятие об облигатно-трансмиссивных и факультативно-трансмиссивных болезнях. Основные факторы природного очага и его главные элементы (возбудитель заболевания, резервуар возбудителя, переносчик возбудителя) Основы профилактики заболеваний. Виды природных очагов. Синантропные очаги. Антропонозы и зооантропонозы. Гнус. Компоненты гнуса. Роль в распространении трансмиссивных заболеваний.
Тема 7. Учение о паразитарных системах	Учение о паразитарных системах. Значение антропогенного фактора в изменении паразитарных систем. Широко распространенные паразитарные инвазии в регионе. Антропогенное преобразование природных паразитарных систем: изменение паразитофауны при одомашнивании и акклиматизации животных и растений. Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы на территориях природных очагов инвазий. Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы на территориях природных очагов инвазий на примере дифиллоботриоза, описторхоза и анизакидоза. Паразитологическое обследование рыб.
Тема 8. Трансмиссивные и природно-очаговые болезни	Паразитарное загрязнение окружающей среды: понятие, причины, следствия. Паразитарная экспрессия, сукцессия, экспансия. Значение на современном этапе медицинской паразитологии в связи с усилившейся миграционной активностью людей. Выдающиеся ученые паразитологи: В.А. Догель, Д.К. Заболотный, Е.Н.Павловский, К.И.Скрябин, А.П.Маркевич, В.Я.Данилевский и др.

Тематический план

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																	
	Очная форма						Заочная форма											
							Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельн ая работа	индивидуальн ая работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельн ая работа	индивидуальн ая работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельн ая работа	индивидуальн ая работа
Тема 1. Вводная лекция Биологические основы паразитизма	9	2		-	7		9	1			8		9	1		-	8	
Тема 2. Адаптации паразитов к их образу жизни	9	2		4	3		9	-		1	8		9	-		1	8	
Тема 3. Разнообразие форм связи паразита и хозяина	9	2		2	5		9	1		-	8		9	1		-	8	
Тема 4. Расселение паразитов	9	2		2	5		9	-		-	9		9				9	
Тема 5. Жизненные циклы паразитов. Классификация жизненных циклов.	9	2		2	5		9			1	8		9			1	8	
Тема 6. Природно-очаговые болезни.	9	2		2	5		9	1			8		9	1			8	
Тема 7. Учение о паразитарных системах	9	2		2	5		9			1	8		9			1	8	
Тема 8. Трансмиссивные и природно-очаговые болезни	9	2		2	5		9	1		1	7		9	1		1	7	
Итого по модулю	72	16		16	40		72	4	-	4	64		72	4		4	64	

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Тема 1. Вводная лекция Биологические основы паразитизма	2
2	Тема 2. Адаптации паразитов к их образу жизни	2
3	Тема 3. Разнообразие форм связи паразита и хозяина	2
4	Тема 4. Расселение паразитов	2
5	Тема 5. Жизненные циклы паразитов. Классификация жизненных циклов	2
6	Тема 6. Природно-очаговые болезни	2
7	Тема 7. Учение о паразитарных системах	2
8	Тема 8. Трансмиссивные и природно-очаговые болезни	2
	ВСЕГО	16

Темы лабораторных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Тема 1. Разнообразие форм паразитизма. закономерности распространения паразитизма в животном мире.	-
2	Тема 2. Становление системы паразит-хозяин. Типы систем паразит-хозяин. Понятия связанные с паразитизмом. Происхождение кровепаразитизма.	4
3	Тема 3. Морфологические и физиологические приспособления к паразитическому способу жизни.	2
4	Тема 4. Жизненные циклы паразитов	2
5	Тема 5. Паразитические простейшие. Жизненные циклы.	2
6	Тема 6. Возбудители гельминтозных инвазий, классификация, жизненные циклы.	2
7	Тема 7. Методы гельминтологического вскрытия позвоночных животных. Полное паразитологическое обследование рыбы	4
	Всего:	16

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа		
№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока А и В фонда оценочных средств по дисциплине по теме « Биологические основы паразитизма »	7
2	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока А и В фонда оценочных средств по дисциплине по теме « Адаптации паразитов к их образу жизни »	3
3	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока А, В фонда оценочных средств по дисциплине по теме « Разнообразие форм связи паразита и хозяина »	5
4	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока А и В фонда оценочных средств по дисциплине по теме « Расселение паразитов »	5
5	Изучение теоретического материала и выполнения заданий блока А и В фонда оценочных средств по дисциплине по теме « . Жизненные циклы паразитов. Классификация жизненных циклов »	5
6	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Природно-очаговые болезни»	5
7	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме « Учение о паразитарных системах »	5
8	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока А и В фонда оценочных средств по дисциплине по теме « Трансмиссивные и природно-очаговые болезни »	5
	ВСЕГО	40

10. Индивидуальные задания

1. *Оформление рабочей тетради* по паразитологии /дидактический материал рабочей тетради в компьютерном варианте прилагается/.

Групповое творческое задание

(Приводятся формулировки заданий творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения).

1. Провести паразитологическое обследование рыбы местных водоемов.
2. Составить акт обследования.
3. При обнаружении паразитов – определить их систематическую принадлежность .
4. Разработать предложения по профилактике распространения паразитов рыб.

Методика паразитологического обследования рыбы / по. И.Е. Быховская-Павловская, 1985 г. /Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы на территориях природных очагов инвазий на примере дифиллоботриоза, описторхоза и анизакидоза.

Практические работы: «Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы на территориях природных очагов инвазий на примере дифиллоботриоза, описторхоза и анизакидоза».

Объект исследования: паразиты рыб.

Локализация паразитов бывает самая разнообразная. Практически нет такого органа или ткани, где не могли бы обитать те или иные паразиты. Поверхность кожи может быть заселена инфузориями, гельминтами, рачками. На жабрах находят цисты миксоспоридий, а также взрослых гельминтов, рачков и т. д. В толще кожи, подкожной клетчатке и мускулатуре паразитируют представители простейших, личинки некоторых гельминтов. Паразиты поселяются в глазах и мозгу, а также во многих внутренних органах — печени, почках, сердце и др. Находят паразитов в желчном, мочевом и плавательном пузырях. Наиболее заселен паразитами кишечник рыбы, в котором нередко находят одновременно представителей разных классов, но чаще всего гельминтов.

Органы прикрепления — одна из самых характерных особенностей большинства паразитов, форма которых часто используется в систематике. В основном органы прикрепления представлены в виде крючьев или присосок. Целый венчик из крючьев имеется у простейших (триходины). У некоторых гельминтов крючья располагаются не только на головке, но и на поверхности тела. Крючковидные образования находят у ракообразных. Присоски паразитов могут иметь самый различный вид. Типичные присоски, чаще всего округлой формы, имеются у всех трематод, многих цестод, пиявок и даже раков. Самые примитивные присоски — в виде ямок или щелей (лигула).

У некоторых паразитов сочетаются различные типы прикрепления — присоски, крючья, прикрепительные клапаны и т. д. Паразиты могут прикрепляться к хозяину также и путем обхватывания жаберного лепестка или участка плавника (эргазилус), при помощи стрекательных и липких нитей (миксоспоридии, рачки), стебельков, якоревидных образований (лернеи) и т. д. Все эти приспособления способствуют удержанию паразита на хозяине.

Реактивы: дистиллированная вода, спирт 70%, жидкость Барбагалло, физиологический раствор.

Используемое оборудование: маленькие ножницы, скальпель, чашки Петри, фильтровальная бумага, салфетка, пенициллинновые флакончики, простой карандаш, лейка, препаровальная игла, предметное и покровное стекло, микроскоп, бинокляр.

Минимальный набор оборудования для паразитологического исследования

Основным оборудованием паразитологических исследований является

оптика:

- микроскопы
- бинокляры
- осветители для микроскопов и бинокляров.

Инструменты и лабораторная посуда для вскрытия рыбы включают:

- ножницы большие и ножницы глазные
- пинцеты малые и большие
- скальпели
- препаровальные иглы и энтомологические иглы
- пипетки
- давящие стекла с обработанными краями для исследования компрессионным методом (размеры: 9×15 см, 6×15 см; толщина стекла 3 мм)
- чашки Петри
- предметные стекла
- покровные стекла (18×18 мм; 24×24 мм)
- кюветы

- химические стаканчики
- бьюксы с притертыми крышками
- материальные пробирки и банки для фиксации материала
- часовые стекла и солонки для сбора паразитов
- штативы для пробирок
- спиртовка
- коробка с планшетами для хранения препаратов
- марля, вата
- калька для этикеток
- маркер по стеклу
- ручки и карандаши
- полевой дневник.

Используемые реактивы: спирт 100%, глицерин, канадский бальзам, ксилол, йод, диметилфталат.

Краткое описание методики полного паразитического исследования рыб. **ВСКРЫТИЕ**

Вскрытию надо подвергать живую или свежую рыбу. Для удобства работы живую рыбу можно обездвигнуть, разрушив головной мозг кончиком скальпеля. Во время вскрытия рыбу беречь от высыхания, обливая водой:

1. Рыба внимательно осматривается невооруженным глазом на наличие крупных эктопаразитов (пиявок и рачков).

2. Измеряется длина рыбы от кончика рыла до кончика хвоста и конца чешуйного покрова, а у сельдевых и лососевых – и до конца средних лучей хвостового плавника (длина тела по Смитту). Рыба взвешивается, для определения возраста берется чешуя в участке тела выше боковой линии, между головой и спинным плавником. У рыб, лишенных чешуи для определения возраста берутся отолиты или шипы грудных плавников.

3. Отрезается хвостовой плавник, из раны берется небольшая капля крови и при помощи стекла с отшлифованным краем или покровного стекла (хуже) делается очень тонкий мазок на обезжиренном предметном стекле. Кровь можно брать и из сердца оттянутой пипеткой.

Еще невысохший мазок крови можно рассматривать под большим увеличением (x40) микроскопа на наличие кровепаразитов, живые и подвижные они лучше замечаются. Высохший кровемазок этикировать тушью и беречь от мух до камеральной обработки.

4. Отрезаются плавники, снимается чешуя и осматривается под бинокулярной лупой (лучше при увеличении 12,5x2) на моногеней, инфузорий, глохийдией двустворчатых моллюсков на поверхности, а таксист микроспоридий и гельминтов в ткани плавников и чешуе.

5. Делается соскоб с поверхности тела и плавников, и затем временный препарат, накрытый покровным стеклом, рассматривается под малым увеличением (x10) микроскопа на мелких инфузорий, а затем под большим увеличением (x40) на отдельные споры микроспоридий из цист с покровов.

6. Пипеткой берется слизь из носовых ямок, затем внутренняя поверхность носовых ямок соскабливается скальпелем. Слизь и соскоб рассматривается под большим и малым увеличением микроскопа на споры микроспоридий, на инфузории и моногеней.

7. То же делается с ротовой полостью.

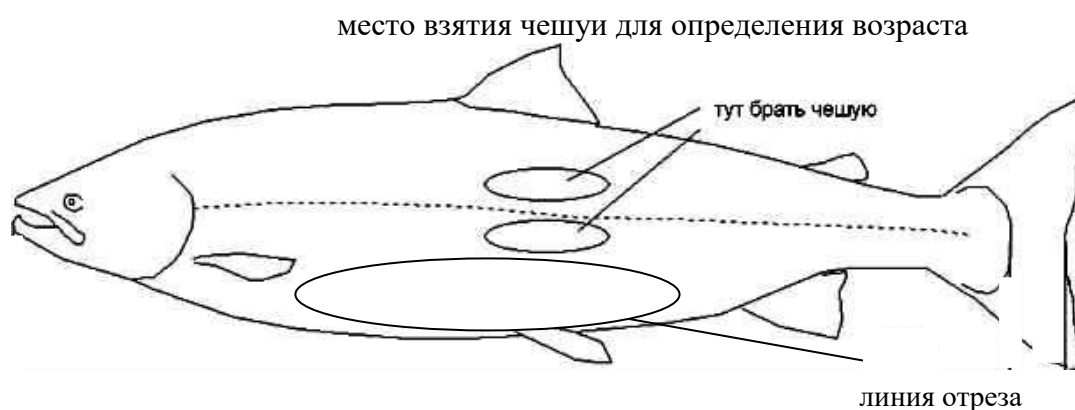
8. Ножницами отрезается жаберные крышки. Жабры осторожно промываются водой, так как кровь попадая на жабры убивает паразитов. Осматривается внутренняя поверхность жаберных крышек на эктопаразитов.

9. Отрезается жабры и осматриваются под биноклем на инфузорий, моногеней, глохий моллюсков, цист микроспориций и личинок гельминтов. При этом иглами раздвигаются жаберные лепестки.

10. Жаберные лепестки соскабливаются, соскоб просматривается под биноклем лупой компрессорным методом (между двумя стеклами – большим и предметным) на наличие инфузорий, моногеней, глохий, цист микроспориций и личинок гельминтов.

11. Просматривается несколько мазков с жабр под малым и большим увеличением микроскопа на жгутиковых, инфузорий и спор микроспориций.

12. Рыба кладется брюхом к исследователю, головой влево, хвостом вправо. От точки на некотором расстоянии от ануса к голове, ножницами делается разрез по средней линии. Затем левая половина тела рыбы, прикрывающая полость, отрезается и удаляется вместе с ребрами.



Органы удаляются и кладутся отдельно в чашки Петри.

Осторожно снимаются мочеточники и мочевой пузырь. Для этого мочеточники удаляются начиная от почек (почки расположены прямо под позвоночником, длинные, красного цвета) и доходят до мочевого сосочка. На месте соединения мочеточников расположен мочевой пузырь обычно он очень маленький (исключение - щука).

В полости могут быть гельминты, особенно часто – их личинки.

В первую очередь изучаются почки, мочеточники, мочевой пузырь, кишечник, так как все эти органы быстро портятся.

13. Каждый орган, в том числе желчный пузырь и брыжжейка, просматриваются отдельно, сначала компрессорным методом под биноклем на личинок гельминтов, цист простейших и плазмодий микроспориций: затем при большом увеличении микроскопа на отдельные споры кокцидий, микоспориций и микроспориций.

Отдельно рассматриваются (под большим и малым увеличением микроскопа)

мочеточники и мочевой пузырь на гельминтов, на инфузорий, а также плазмодий и спор микроспориций.

14. Ножницами раскрывается кишечник и просматривается на гельминтов под биноклем лупой и компрессорным методом на гельминтов. Если рыба мелкая и стенки кишечника очень тонкие, то можно просматривать кишечник компрессорным методом не разрывая.

Делается соскоб с внутренней поверхности кишечника и рассматривается под большим увеличением микроскопа на споры кокцидий.

15. Ножницами вырезаются глаза, затем они разрываются. Исследуются: стекловидное тело под биноклем лупой на личинок гельминтов, затем, под большим увеличением микроскопа на споры микроспориций; хрусталики под биноклем – личинок гельминтов.

16. Мышцы режутся тонкими слоями и просматриваются компрессорным методом на цисты миксоспоридий и микроспоридий, личинок гельминтов; затем, под большим увеличением микроскопа, на отдельные споры миксоспоридий.

17. Под бинакулярной лупой исследуются кости и хрящ на цисты миксоспоридий. Хрящевая ткань исследуется под большим увеличением микроскопа на споры миксоспоридий.

18. Под микроскопом при большом увеличении исследуется головной и спинной мозг на споры миксоспоридий.

ЛОКАЛИЗАЦИЯ ПАРАЗИТОВ

Жгутиковые – кровь, поверхность тела, жабры.

Гемогрегарины – кровь.

Кокцидии – внутренние органы, стенки кишечника и желчного пузыря, желчь.

Миксоспоридии – все органы и их полости.

Микроспоридии – различные органы.

Инфузории – поверхность тела, плавники, носовые ямки, ротовая полость, жабры, редко - мочевого пузыря и мочеточники.

Цестоды, трематоды, нематоды, скребни. Взрослые стадии – пищеварительная и выделительная системы, полость тела; личинки – все органы, полость тела и органов, плавники, жабры.

Пиявки, ракообразные, глохидии двустворчатых моллюсков – поверхность тела, плавники, носовые ямки, ротовая полость, жабры.

Клещи – поверхность тела, стенки пищевода и глотки (в инцистированном состоянии).

СБОР. ФИКСАЦИЯ. ОКРАСКА

Кровемазки высушиваются и не позднее 1-3 дней фиксируются на 15-30 минут метиловым спиртом, или же абсолютным, или 96° спиртом. Затем не позднее месяца, предметные стекла с кровемазками помещаются в раствор Гимзы-Романовского (20-40%, в зависимости от качества основного раствора) на 20-40 минут. Окраска контролируется под микроскопом (х40). Ядра эритроцитов после окраски должны приобрести темно-фиолетовый цвет. Стекла сполоснуть дистиллированной водой и высушить. Мазок можно покрыть покровным стеклом с бальзамом.

Цисты миксоспоридий или кусочек ткани со спорами кладутся в очень маленькую каплю воды на предметном стекле, покрываются подогретой на кончике скальпеля над огнем спиртовки, каплей глицерин-желатина, накрываются покровным стеклом. Изучаются при помощи фазово-контрастной установки.

Микроспоридии (цисты) лучше всего фиксировать в растворе Буэна для приготовления срезов.

Слизь с плазмодиями микроспоридий или инфузориями семейства *Scyphidia* наносится на покровное стекло, последнее кладется мазком вниз в раствор Шаудина (так, чтобы стекло некоторое время плавало на поверхности раствора) на 15-20 мин, полощется в спиртовом растворе йода цвета крепкого чая 10-20 мин, полощется в 70° спирте и хранится в 70° спирте. Хранить в стеклянном цилиндре, диаметр которого чуть больше ширины покровного стекла. При этом покровные стекла кладутся в спирт мазком вниз, на покровное стекло кладется бумага – этикетка, а затем следующее покровное стекло с мазком и т.д.

В лаборатории покровные стекла с мазками споласкивают дистил.водой и заключают на 8-18 часов в 1% растворе железно-аммиачных квасцов, 1-2 часа промываются в проточной, затем дистил.водой и заключаются в раствор железного гематоксиллина по Гейденгайну на 8-18 часов, промываются проточной и дистил.водой 1 час, дифференцируются в растворе

(2,5%) пикриновой кислоты 40-60 мин (быстрее и лучше в термостате при 40°C) или в 1% растворе железно-аммиачных квасцов (значительно хуже) 20-30 мин. После дифференциации мазки промываются дист.водой и 70° спиртом и проводятся через 70°, 80°, 96° и абсолютные спирты (по 40-60 мин), просветляются в карбол-ксилоле или ксилоле 5 мин, на мазок на покровном стекле кладется маленькая капля бальзама и покровное стекло быстро соединяется с обезжиренным предметным стеклом (тогда не будет пузырьков воздуха в бальзаме). Паразиты и клетки хозяина на препарате должны иметь голубовато-стальной цвет, ядра темные. Рыжий цвет- плохое качество препаратов.

Слизь с инфузориями семейства *Urceolariidae* (триходинами) тонким слоем наносится на предметное стекло, снабжается этикеткой и хранится в сухом виде (чем дольше, тем лучше).

В лаборатории на мазок кладется капля (2%) и выдерживается в темном месте 15-20 мин. Затем капля стряхивается, мазок прополаскивается в воде, помещается в ванну или кювет с дист.водой уровнем I-I см и кладется под яркое солнце или кварцевую или ксилоле (хуже) и готовят постоянные бальзамные препараты.

Окраска метацеркарий трематод рода *Diplostomum* проводится по методу А.А. Шигина (1976). Метацеркарии из глаз кладутся водопроводную или речную воду на 2-3 часа, неинвазионные личинки (их определить невозможно) погибают, а оставшиеся в живых личинки переносятся в уксуснокислый кармин на 5-10 мин, а затем в подкисленный спирт, затем последовательно (по 20-3- мин) в спирты возрастающей концентрации (80°, 85°, 90°, 96°).

После этого берется пробирка размером 40x10 мм с 96° спиртом и по стенке туда добавляется диметилфталат (диметиловый эфир фталатовой кислоты). Червь переносится в пробирку, он кладется между спиртом и диметилфталатом. Пропитавшись последним он оседает на дно, после чего из него изготавливается бальзамный препарат.

Если в полевых условиях невозможна такая обработка, черви можно хранить в 80° спирту длительное время для последующей обработки в лаборатории.

Нематод кладут в часовое стекло с водой или (если черви очень нежные) физраствором, заливают их горячим 4% формалином для выправления червей (или раствором Барбагалло), хранят в 4% формалине или растворе Барбагалло.

Скребни извлекаются осторожно, чтобы не оторвался хобот с крючьями. Затем скребни кладутся между двумя стеклами, в результате чего хобот выворачивается наружу, сбоку пропускается спирт или формалин для фиксации.

Скребни можно красить кармином, или готовить из них постоянные препараты в форе (тогда они сильно просветляются и изучаются при помощи фазово-контрастной установки), или же изучают во временных препаратах, просветляя как нематод в молочной кислоте с глицерином (1:1) или в воде с глицерином (1:1 – 2:1).

Личинки гельминтов подвергаются такой же обработке, что и взрослых, если они в цисте, то предварительно осторожно освобождаются из нее.

Пиявок, членистоногих, глохий моллюсков фиксируют и хранят в 4% формалине. Из членистоногих можно изготавливать постоянные препараты в форе.

Типовые задания практического характера

Тема 1,2.3

2. Вопросы для самоконтроля: Дать обоснованные ответы на поставленные вопросы:

1. Объяснить выражение – «паразитизм как экологический феномен».
2. На примерах показать морфологические адаптации простейших к паразитическому образу жизни.
3. Рассмотрите специфичность среды обитания паразита Приведите примеры..

4. Обоснуйте ответ на вопрос необходимости чередования бесполого и полового размножения у паразитических простейших.
5. Какова роль переносчиков и промежуточных хозяев у паразитических простейших?
6. Какие виды животных относятся к временным паразитам?
7. Какие виды животных относятся к периодическим паразитам?
8. Какие гельминты относятся к геогельминтам. Приведите примеры ?
9. Охарактеризуйте адаптацию яиц гельминтов к миграции в воде.
10. В какой морфологической форме пребывают паразитических простейших во внешней среде?
11. Каковы пути проникновения церкарий шистосом в окончательного хозяина?
12. Каковы морфологические адаптации к закреплению цестод в кишечнике хозяина?
13. Как классифицируют паразитов в зависимости от места локализации?
14. В каких случаях паразиту выгодна гибель хозяина?
15. Приведите примеры особенностей строения финн у разных видов цестод.

Темы 4,5,6

16. Какие паразитарные системы являются более стабильными и почему?.
17. Объясните причины увеличения интенсивности инвазии хозяев паразитами с возрастом.
18. Виды взаимодействия между паразитами различных систематических групп в организме хозяина.
19. Роль промежуточных хозяев в жизненном цикле трематод.
20. Какую роль играют неспецифические хозяева в жизненном цикле паразитов.
21. Вид взаимоотношения животных, при котором одно использует остатки пищи другого или отнимает ее.
22. Роль паразитов в природе.
23. Паразиты как компоненты биоценоза.
24. Роль отечественных ученых в развитии общей и медицинской паразитологии.
25. Морфологические адаптации гельминтов к паразитизму.
26. Экологические адаптации гельминтов к паразитизму.
27. Физиологические и биохимические адаптации гельминтов к паразитизму.
28. Морфологические адаптации яиц гельминтов к выживанию во внешней среде.
29. Био- и геогельминты.
30. Скребни. Акантоцефалезы.
31. Моногенеи. Особенности биологии и жизненных циклов.

Темы 7,8

32. Роль отечественных ученых в развитии общей и медицинской и ветеринарной паразитологии
33. Дайте определение понятию – паразитоценология. Приведите примеры.
34. Влияние на паразитофауну животных хозяйственной деятельности человека.
35. Влияние на паразитофауну акклиматизации и интродукции. Общие закономерности.
36. Динамика изменения паразитофауны рыб в водохранилище.
37. Воздействие паразитов на хозяина.
38. Реакция хозяина на паразита. Иммунитет.
39. Эпидемиология и эпизоотология. Терминология и понятия. Суперинвазия. Реинвазия. Интенсивность, экстенсивность заражения.
40. Жизненные циклы паразитов. Происхождение явления чередования поколений.
41. Изменения формы тела, размеров и окраски в связи с переходом к паразитическому образу жизни.
42. Происхождение эктопаразитизма.

43. Происхождение эндопаразитизма.
44. Очаговость трансмиссивных заболеваний.
45. Пути возникновения кровепаразитизма.
46. Дайте определение природного очага, назовите его главные элементы.
47. Какие бывают природные очаги инвазий?
48. Какие болезни относятся к антропонозам, а какие к зоонозам?
49. Приведите основные положения учения Е.Н Павловского о природно-очаговых трансмиссивных болезнях.
50. Дайте характеристику основных методов профилактики паразитарных заболеваний.

Темы рефератов:

1. Явление паразитизма и его распространение в природе.
2. Морфологическая адаптация паразитов к пребыванию во внешней среде.
3. Условия, определяющие устойчивость системы паразит-хозяин.
4. Межвидовые отношения в сообществе паразитов.
5. Распределение паразитов в популяциях хозяев.
6. Адаптации к движению, поиску и проникновению паразитов в хозяев.
7. Синхронизация жизненных циклов паразитов и их хозяев
8. Адаптации паразитов к выживанию во внешней среде.
9. Жизненные циклы паразитов различных систематических групп без промежуточных хозяев.
10. Жизненные циклы паразитов различных систематических групп с одним промежуточным хозяином
11. Жизненные циклы паразитов различных систематических групп с двумя промежуточными хозяевами.
12. Жизненные циклы паразитов различных систематических групп с дополнительными хозяевами.
13. Паразиты как биоиндикаторы состояния экосистем.
14. Антропогенная трансформация очагов, ее последствия.
15. Паразитарное загрязнение как один из видов биологических загрязнений, его масштабы.

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень вопросов к модульному контролю

Содержательный модуль 1

1. Паразитизм как экологический феномен.
2. Дать определение паразитологии.
3. Что изучает медицинская и ветеринарная паразитология?
4. Кто основоположник гельминтологии в России?
5. Какие типы сожительства организмов существуют в природе?
6. Какие виды сожительства называются антагонистическими?
7. Как паразит действует на хозяина?
8. Как хозяин влияет на паразита?
9. Что такое паразитоценоз?
10. Какие приспособления к паразитическому образу жизни Вы знаете?
11. Морфологические адаптации простейших к паразитическому образу жизни.
12. Особенности жизненных циклов простейших из различных систематических групп.
13. Бесполое и половое размножение у паразитических простейших.
14. Роль переносчиков и промежуточных хозяев у паразитических простейших.
15. Какие виды животных относятся к временным паразитам.

16. Какие виды животных относятся к периодическим паразитам.
17. Какие гельминты относятся к геогельминтам.
18. Адаптация яиц гельминтов к миграции в воде.
19. Морфологическая форма паразитических простейших во время пребывания во внешней среде.
20. Пути проникновения церкарий шистосом в окончательного хозяина.
21. Морфологические адаптации к закреплению цестод в кишечнике хозяина.
22. Наличие свободноживущих стадий у паразитических организмов.
23. В каких случаях паразиту выгодна гибель хозяина.
24. Сходные морфологические формы личинок трематод и цестод.
25. Какие паразитарные системы являются более стабильными.
26. Причины увеличения интенсивности инвазии хозяев паразитами с возрастом.
27. Виды взаимодействия между паразитами различных систематических групп в организме хозяина.
28. Роль промежуточных хозяев в жизненном цикле трематод.
29. Какую роль играют неспецифические хозяева в жизненном цикле паразитов.
30. Вид взаимоотношения животных, при котором одно использует остатки пищи другого или отнимает ее.
31. Роль паразитов в природе.
32. Паразиты как компоненты биоценоза.
33. Роль отечественных ученых в развитии общей и медицинской паразитологии.
34. Морфологические адаптации гельминтов к паразитизму.
35. Экологические адаптации гельминтов к паразитизму.
36. Физиологические и биохимические адаптации гельминтов к паразитизму.
37. Морфологические адаптации яиц гельминтов к выживанию во внешней среде.
38. Био- и геогельминты.
39. Скребни. Акантоцефалезы.
40. Моногенеи. Особенности биологии и жизненных циклов.
41. Роль отечественных ученых в развитии общей и медицинской паразитологии.
42. Морфологические адаптации к закреплению цестод в кишечнике хозяина.

Содержательный модуль 2

43. Влияние на паразитофауну животных хозяйственной деятельности человека.
44. Влияние на паразитофауну акклиматизации и интродукции. Общие закономерности.
45. Динамика изменения паразитофауны рыб в водохранилище.
46. Воздействие паразитов на хозяина.
47. Реакция хозяина на паразита. Иммунитет.
48. Эпидемиология и эпизоотология. Терминология и понятия. Суперинвазия. Реинвазия. Интенсивность, экстенсивность заражения.
49. Жизненные циклы паразитов. Происхождение явления чередования поколений.
50. Изменения формы тела, размеров и окраски в связи с переходом к паразитическому образу жизни.
51. Происхождение эктопаразитизма.
52. Происхождение эндопаразитизма.
53. Очаговость трансмиссивных заболеваний.
54. Пути возникновения кровепаразитизма.

12. Вопросы к дифференцированному зачету:

1. Понятие о паразитизме. Паразитизм как экологический феномен.
2. Явления симбиоза и их взаимоотношения с паразитизмом. Основные формы взаимоотношений: мутуализм, комменсализм, паразитизм.
3. Формы связи паразита и хозяина.
4. Распространение паразитизма в животном мире.
5. Происхождение экто и эндопаразитизма.
6. Происхождение кровепаразитизма.
7. Древность паразитизма и условия его возникновения.
8. Различные пути проникновения паразитов в организм хозяина.
9. Морфологические адаптации паразитов к их образу жизни. Форма, размеры тела, органы прикрепления.
10. Адаптации внутренних систем органов у паразитов к их образу жизни.
11. Приспособления эмбриональных и ларвальных стадий паразитов.
12. Приспособления паразитов к распространению вида.
13. Приспособленность жизненных циклов паразитов к жизненным циклам хозяев.
14. Чередование поколений и жизненные циклы. Классификация жизненных циклов.
15. Промежуточные и резервуарные хозяева и вопрос об их происхождении.
16. Воздействие паразитов на хозяина.
17. Реакция хозяина на паразита. Иммуитет.
18. Специфичность паразитов к хозяевам и проблема вида у паразитических животных.
19. Природно-очаговые болезни.
20. Паразитофауна и среда. Сезонные изменения паразитофауны.
21. Паразитофауна и характер жизнедеятельности животного. Зависимость паразитофауны от пищи хозяина.
22. Понятия «паразитарное загрязнение окружающей среды», «антропопрессия», «паразитарная экспрессия», «паразитарная экспансия».
23. Роль переносчиков и промежуточных хозяев у паразитических простейших.
24. Какие виды животных относятся к временным паразитам.
25. Какие виды животных относятся к периодическим паразитам.
26. Какие гельминты относятся к геогельминтам.
27. Какие паразитарные системы являются более стабильными.
28. Роль промежуточных хозяев в жизненном цикле трематод.
29. Эпидемиология и эпизоотология. Терминология и понятия. Суперинвазия. Реинвазия. Интенсивность, экстенсивность заражения.
30. Очаговость трансмиссивных заболеваний.
31. Пути проникновения церкарий шистосом в окончательного хозяина.
32. Механизм заражения тениозом, тениаринхозом и гименолепидозом.
33. Локализация паразитов в организме человека.
34. Выдающиеся ученые паразитологи и их труды: академик Е.Н.Павловский, акад. К.И.Скрябин, В.О.Догель, В.Я.Данилевский, Д.К.Заболотный, О.П.Маркевич и др..
35. Паразиты истинные, временные, ложные, постоянные.
36. Понятие о хозяине. Промежуточные, окончательные, резервуарные.
37. Понятие «патогенность», «вирулентность»
38. Понятия «аутоинвазия», «реинвазия».
39. Понятия «моноксенные и гетероксенные паразиты».
40. Понятия «интенсивность и экстенсивность» инвазии.
41. Трансмиссивные и природно-очаговые заболевания.
42. Определение природного очага, его элементы. Виды природных очагов синантропные, антропонозы, зоонозы.

43. Роль акад.Е.Н.Павловского в разработке учения о природной очаговости трансмиссивных заболеваний.
44. Биологические принципы борьбы с трансмиссивными заболеваниями.
45. Явление паразитизма и его распространение в природе. Паразитарная система и ее составляющие.
46. Какие переносчики имеют название механических, специфических (биологических) ?
47. Основные компоненты природного очага.
48. Какой хозяин называется основным или дефинитивным?

9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет биологический

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**

Образовательная программа: **бакалавриат**

Семестр **2**

Учебная дисциплина **Паразитология**

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ 1

1 Явления симбиоза и их взаимоотношения спаразитизмом. Основные формы взаимоотношений: мутуализм, комменсализм, паразитизм

1. Происхождение экто и эндопаразитизма.
2. Адаптации внутренних систем органов у паразитов к их образу жизни
3. Приспособленность жизненных циклов паразитов к жизненным циклам хозяев.
4. Промежуточные и резервуарные хозяева и вопрос об их происхождении.
5. Воздействие паразитов на хозяина
6. Понятия «паразитарное загрязнение окружающей среды», «антропопрессия», «паразитарная экспрессия», «паразитарная экспансия».
7. Роль промежуточных хозяев в жизненном цикле трематод.
8. Очаговость трансмиссивных заболеваний
9. Паразиты истинные, временные, ложные, постоянные

Утверждено на заседании кафедры зоологии и экологии

Протокол № 11 от "16" апреля 2020 г.

Зав. кафедрой

Н.Н.Ярошенко

Преподаватель

Е.Н.Маслодудова

Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	2
2	2
3	2
4	2
5	2
6	2
7	2
8	2
9	2
10	2
<i>Всего</i>	20

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА (Экзамен не предусмотрен учебным планом)

11 .Образец экзаменационного билета

ГОУ ВПО Донецкий Национальный университет
 Образовательно-квалификационная программа – бакалавр
 Направление подготовки – 06.03.01.биология.
 Семестр - 3
 Учебная дисциплина - **Паразитология**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Роль отечественных ученых в развитии общей и медицинской паразитологии.
2. Морфологические адаптации к закреплению цестод в кишечнике хозяина.

Утверждено на заседании
 кафедры, зоологии и экологии Протокол № 1 от 01 сентября 2016 года
 Заведующий кафедры Н.Н. Ярошенко
 Экзаменатор Е.Н. Маслодудова

12 Критерии оценивания

(Разрабатываются и утверждаются кафедрой на основе Положения ДонНУ)

Распределение баллов

Вид работы	Лекции.лабораторные	оценка	Результаты СРС	
1. Изучение теоретического материала	Представление конспекта лекций по темам в схемах и презентациях	15 баллов	Наличие конспекта, презентации	
2. Выполнение	Оформление			

практической части на лабораторных занятиях	лабораторного альбома.	10 баллов	Оформленный альбом	
3. Модульный контроль				
4. Защита реферата	Устный ответ. Собеседование	20	Устный ответ	
		5	Реферат	
В процессе учебы:		50		
Дифференцированный зачет		50		100 баллов

13. Шкала оценивания

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

14. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

1. Учебные пособия по Паразитологии
2. Конспекты лекций (в *электронном виде*)
- 3 Методические указания для самостоятельной работы студентов по культивированию простейших в лаборатории (в *электронном виде*)
4. Методические указания к лабораторным занятиям (в *электронном виде*)
5. Учебные фильмы. Презентации и слайды по всем темам курса (Макро- и микропрепараты паразитических организмов)
6. Таблицы
7. Мультимедийный проектор и экран.

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийной техникой, экраном и доской. Лабораторные занятия проводятся в специализированных учебных лабораториях кафедры, оснащенных необходимым оборудованием, компьютером с лицензионным программным обеспечением и доступом к сети Интернет.

Дисциплина обеспечена компьютерными презентациями, составленными автором, видеофильмами. На факультете имеется для проведения занятий мультимедийные аудитории, есть специализированные лаборатории: центр микроскопии (№ 306), оснащенный микроскопами МБС-1; МБР-1, МБИ-3; лаборатории для исследований работ с расходными материалами.

15. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
Основная литература			
1.	Экологическая паразитология (учебное пособие): [сост. Е.Н. Маслодудова]; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, - Донецк: ДонНУ, 2019. - Электронные данные (1 файл)	2	+
2.	Паразитические черви - возбудители гельминтозов человека (атлас) : учеб. пособие / Л. Д. Агаркова, Е. Н. Маслодудова, А. Е. Рязанцева и др. ; Донецкий нац. ун-т ; Донецкая обл. санитарно-эпидемиологическая станция. - Донецк : ДонНУ, 2010. - 100 с.	15	+
3.	Частная паразитология. Том 1 <i>Гинецинская Т. А. Добровольский А.А. Учебное пособие. - М.: Высшая школа, 1978. - 303 с.</i> Частная паразитология. Том 2 <i>Гинецинская Т.А. Добровольский А.А. Учебное пособие. М.: Высшая школа, 1978. – 303с.</i>	4	
4.	Загальна паразитологія / К. Невядомська та ін. ; [відп. ред. І. А. Акімов ; пер. з пол. Є. К. Харченко] ; Ін-т зоології ім. І. І. Шмальгаузена. - К. : Наук. думка, 2006. - 483 с.	2	+
5.	Основи паразитології. Паразитизм як біологічне явище : навч. посіб. для студ. вузів / О. П. Корж та ін. - Суми : Унів. кн., 2009. - 269 с./ 6 экз./	2	-
6.	Гааке, В. Животный мир, его быт и среда [Текст] : в 3 т. Т. 3 : Животный мир Африки. Животный мир моря.	6	-

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
	Домашние животные, паразиты и пещерные животные : с 44 отдельными картинками животного быта в красках и 188 политипажам в тексте / В. Гааке ; пер. с нем., под ред. Н. А. Холодковского ; ил. В. Кунерта. - Москва : ПРЕСТИЖ БУК : Армада-Арбалет, 2010. - 503 с. 3 экз.		
7.	Рупперт Э. Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты [Текст] : Invertebrate Zoology: A Functional Evolutionary Approach : [учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" и биологическим специальностям] : [в 4 т.] : [пер.с англ.]. Т. 3 : Членистоногие / Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Барнс ; под ред. А. А. Добровольского, А. И. Грановича. - 7-е изд. - Москва : Академия, 2008. - 487 с. 99экз.	15	-

Периодические издания

1. Журнал общей биологии: журнал. - М.: АРСМИ,
2. Биология: реферативный журнал: сводный том: в 12 ч. - М.: Агенство "Роспечать",
3. Успехи современной биологии: журнал. - М.: Агенство "Роспечать",
4. Вестник Московского Университета. Серия 16. Биология: журнал. - М: Агенство
5. Генетика. М.: «Наука»
6. Молекулярная биология. М.: «Наука»
7. Микробиология. М.: Агенство "Роспечать",
8. Общая экология. Биоценология. Гидробиология. М.: Агентство «Роспечать»
9. Экология: журнал. – М.: АРСМИ
10. Экология и жизнь: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»
11. Экология человека: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»

16. Информационные ресурсы

1. Quantitative Parasitology (QP) [электронный ресурс] / Режим доступа: <http://bio.univet.hu/qp/qp.htm>, свободный.
2. Bio-Dap [электронный ресурс] / Режим доступа: <http://web.minambiente.gov.co/biogeomenu/herramientas/Software.html>, свободный.
3. EcoSim [электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.garyentsminger.com/ecosim/index.htm>, свободный.
4. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433515.html>
5. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970419199.html>
6. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425947.html>
7. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425954.html>
8. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415917.html>
9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
10. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
11. Система электронного обучения "Пегас": <http://pegas.bsu.edu.ru>

12. Полезные ссылки и Интернет-разработки сотрудников Ярославской государственной академии: <http://www.yma.ac.ru/links.htm>

Электронные библиотеки

13. E library: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

14. Научная библиотека Донецкого национального медицинского университета:
<http://katalog.dnmu.ru/search.php>

17. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614),
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ № 46472919),
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений),
4. Adobe Acrobat Reader, xPDF, R Studio, Scilab (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения)

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на ____ год. Протокол заседания кафедры _зоологии и экологии

Заведующий кафедрой

Н.Н. Ярошенко