

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Басий Раиса Васильевна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 12.02.2025 09:03:29
Уникальный программный ключ:
1f1f00dcee08ce5fee9b1af247120f3bd9e28f8

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования**

**«Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

«Утверждаю»
Проректор по учебной работе
доц. Басий Р.В.
« 24 » декабря 2024 г.



Рабочая программа дисциплины

БИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ

для студентов 1 курса медико-фармацевтического факультета

Направление подготовки 32.00.00 Науки о здоровье и профилактическая медицина

Специальность 32.05.01 Медико-профилактическое дело

Форма обучения: очная

г. Донецк
2024

Разработчики рабочей программы:

Степанова Марина Геннадьевна

Зав. кафедрой медицинской
биологии, канд. биол. наук, до-
цент

Мехова Галина Александровна

канд. мед. наук, доцент

Рабочая программа обсуждена на учебно-методическом заседании кафедры
медицинской биологии

«15» ноября 2024 г. Протокол № 4

Зав. кафедрой медицинской биологии,
канд. биол. наук, доцент



М.Г. Степанова

Рабочая программа рассмотрена на заседании профильной методической
комиссии по дисциплинам медико-биологического профиля
«29» ноября 2024 г. протокол № 3

Председатель комиссии, проф.



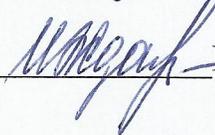
Э.Ф. Баринов

Председатель рабочей группы
по дисциплинам медико-биологического
профиля, проф.



Э.Ф. Баринов

Директор библиотеки



И.В. Жданова

Рабочая программа в составе учебно-методического комплекса дисциплины
утверждена в качестве компонента ОП в составе комплекта документов ОП на
заседании ученого совета ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России

протокол № 10 от «24» декабря 2024 г.

I. Пояснительная записка

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 31.00.00 Клиническая медицина для специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело.

2. Цель и задачи учебной дисциплины

Цель:

- формирование у студентов естественнонаучной и мировоззренческой подготовки врача на основе знания информационной базы данных из различных областей биологии, дающих возможность доступа к использованию фундаментальных знаний в профилактических, диагностических и лечебных мероприятиях;
- воспитание у студентов чувства ответственности перед выбранной профессией, связанной с созданием и поддержанием здоровья пациентов и личного здоровья.

Задачи:

- формирование у студентов практических умений работы с микроскопической техникой;
- формирование у студентов представлений о молекулярно-генетическом и клеточном уровнях организации живого как основ современных методов исследования, лечения и профилактики патологии человека;
- формирование у студентов представлений об индивидуальном развитии и генетических механизмах контроля онтогенеза, механизмах формирования врожденных пороков развития;
- формирование у студентов представлений об основных биологических процессах, реализуемых на разных уровнях организации жизни, а также принципах диагностики и профилактики паразитарных и ряда наследственных болезней;
- обучение студентов умению идентифицировать соматические и половые клетки на разных стадиях их жизненного цикла, фазы деления (митоза и мейоза) в норме и при патологии, стадии эмбрионального развития позвоночных, интерпретации факторов, влияющих на прогенез;
- обучение студентов важнейшим методам диагностики и профилактики ряда наследственных болезней;
- обучение студентов умению использовать некоторые методы медицинской генетики (цитогенетический, генеалогический, и др.) для установления характера наследования, диагностики и профилактики наследственной патологии;
- обучение студентов умению интерпретировать влияние неблагоприятных факторов среды и образа жизни на здоровье человека, оценивать риски наследственности;
- обучение студентов умению идентифицировать на макро- и микропрепаратах возбудителей болезней (простейших, гельминтов, членистоногих), переносчиков

возбудителей болезней, а также инвазионного материала (цист простейших и яиц гельминтов);

- формирование умений изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;
- формирование у студента умений общения с коллективом;
- изучение биологии возбудителей и переносчиков паразитарных заболеваний человека, мер борьбы, диагностики и профилактики протозойных и гельминтозных инвазий;
- формирование практических умений выбора методов борьбы с возбудителями паразитарных и трансмиссивных заболеваний, мер их профилактики, необходимых для последующей профессиональной и научно-исследовательской работы специалиста квалификации «врача по общей гигиене, эпидемиологии»;
- выработка умений и формирование практических навыков определять риски влияния загрязненности окружающей среды на генотип человека и его репродуктивные функции.

3. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «**Биология, экология**» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки специалистов.

3.1 Перечень дисциплин и практик, освоение которых необходимо для изучения данного предмета:

Поступившие на I курс студенты должны обладать необходимой суммой знаний по конкретным дисциплинам биологии, которые они осваивали в средних общеобразовательных школах, лицеях, гимназиях, а также при направленной подготовке к вступительным испытаниям для поступления в ВУЗы.

Знания:

- о живой природе и присущих ей закономерностях, ее отличительных признаках
- уровневой организации жизни и эволюции;
- о строении, жизнедеятельности и средообразующей роли живых организмов;
- о роли биологической науки в практической деятельности людей;
- о методах научного познания живой природы;
- об общих закономерностях взаимоотношений биосферы и человечества.

Умения:

- применять биологические знания и термины для объяснения процессов и явлений живой природы, жизнедеятельности организма;
- характеризовать, анализировать, сопоставлять, классифицировать биологические объекты, факторы и явления;
- устанавливать причинно-следственные связи на основе сравнения и анализа;
- обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности человека, развитии современных технологий;
- использовать информацию о современных достижениях в области биологии и экологии, о факторах здоровья и риска;

- работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками, учебной и научной литературой.

3.2. Перечень учебных дисциплин (последующих), обеспечиваемых данным предметом:

Биология, экология является предшествующей дисциплиной для изучения следующих дисциплин «Гистология, цитология, эмбриология», «Медицинская микробиология, бактериология, вирусология, микология», «Инфекционные болезни, паразитология», «Общая гигиена, социально-гигиенический мониторинг».

4. Общая трудоемкость учебной дисциплины

Виды контактной и внеаудиторной работы	Всего часов/ з.е.
Общий объем дисциплины	216/6,0
Аудиторная работа	138
Лекций	30
Практических занятий	108
Самостоятельная работа обучающихся	42
Формы промежуточной аттестации:	
Зачет (экзамен)	36

5. Результаты обучения.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

Коды формируемых компетенций	Компетенции (содержание)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
УК	Универсальные компетенции		
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1, ук-1 Интерпретация общественно значимой социологической информации, использование социологических знаний в	Знать: - источники получения информации для решения стандартных задач профессиональной деятельности;

		<p>профессионально й и общественной деятельности, направленной на защиту и здоровье населения</p>	<p>- способы и методы использования информационны х, библиографическ их ресурсов, медико- биологической терминологии, информационно- коммуникационн ых технологий; - основные требования информационной безопасности при использовании информационно- коммуникационн ые технологии; - масштабы и возможные последствия экологического кризиса и его проявления; Уметь: - использовать ресурсы библиотек и Интернета для поиска учебной, научной, научно- популярной литературы в профессионально й деятельности; - использовать данные современной научной литературы, при условии соблюдения</p>
--	--	---	--

			<p>научной этики и авторских прав;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и передачи информации и данных.
УК-6	<p>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	ИД-1, ук-6.1 <p>Синтез имеющихся теоретических знаний для решения практических ситуаций</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные биологические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека; - основные понятия и законы генетики, методы изучения наследственности и человека, основные понятия и законы экологии, особенности взаимоотношений между разными группами организмов; - механизмы воздействия физических, химических и биологических факторов на организм; - основные статистические

		<p>методы, используемые при решении профессиональных задач, границы их применения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- объяснять факты, наблюдаемые в живом организме на основе известных физических и биологических законов, теорий и гипотез.- пользоваться простым лабораторным оборудованием (физическим, химическим, биологическим);- применять статистические методы обработки экспериментальных данных к решению профессиональных задач, интерпретировать полученные результаты в соответствии с медико-биологическим содержанием задачи, визуализировать результаты, находить
--	--	--

			статистические закономерности.
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1, ук-7.1 Применение принципов физического воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья	Знать: - механизмы формирования адаптаций; - определять адаптивные типы людей; Уметь: - устанавливать причинно-следственные связи между биологическими объектами, явлениями и компонентами, и их функционированием в живых системах для решения профессиональных задач; - доказывать необходимость и эффективность мер, направленных на укрепление здоровья.
		ИД-5, ук-7.5 Формирование посредством физической культуры понимания о необходимости соблюдения здорового образа жизни, направленного на укрепление	Знать: - механизмы действия экологических факторов на организм человека; - закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном

		здоровья	развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных, мультифакторных и паразитарных заболеваний. Уметь: - обосновывать необходимость и эффективность методов, направленных на охрану здоровья человека.
ОПК	Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-2	Способен распространять знания о здоровом образе жизни, направленные на повышение санитарной культуры и профилактику заболеваний населения	ИД-1, опк–2.1 Подготовка сообщения, брошюры о здоровом образе жизни, направленных на повышение санитарной культуры и профилактику заболеваний населения, и выступление с ним	Знать: - типы отношений организма и среды жизни; - механизмы развития наследственной патологии; - принципы распространения паразитарных инвазий; - меры профилактики наследственной патологии и паразитарных инвазий. Уметь: - анализировать экологические условия формирования наследственной патологии и распространения

			<p>возбудителей паразитарных болезней в окружающей среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать влияние экологически-неблагополучных территорий на биологию возбудителей паразитарных болезней; - разработать план мероприятий для снижения наследственной патологии и распространения паразитарных инвазий; - доказывать эффективность методов профилактики наследственной патологии и паразитарных заболеваний.
		<p>ИД-2, опк-2.2 Беседа о здоровом образе жизни с заинтересованными контингентами</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - влияние социально-биологических факторов на здоровье человека; - правила и приемы риторики <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - синтезировать имеющиеся теоретические

			<p>знания для решения практических задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать мотивацию к здоровому и безопасному образу жизни.
ОПК-8	<p>Способен определять приоритетные проблемы и риски здоровью населения, разрабатывать, обосновывать медико-профилактические мероприятия и принимать управленческие решения, направленные на сохранение популяционного здоровья</p>	ИД-2, опк-8.2 Оценка характеристик здоровья населения и факторов среды обитания	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, определения и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека; - закономерности действия экологических факторов на здоровье человека. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять терминологию, основные понятия и определения, используемые в экологии; - классифицировать экологические факторы; - устанавливать причинно-следственные связи между факторами окружающей среды и

			<p>здоровьем человека на разных уровнях организации жизни;</p> <p>- интерпретировать и критически оценивать факторы риска здоровью на индивидуальном и популяционно-видовом уровнях.</p>
ОПК-9	<p>Способен проводить донозологическую диагностику заболеваний для разработки профилактических мероприятий с целью повышения уровня здоровья и предотвращения заболеваний</p>	<p>ИД-1, опк-9.1</p> <p>Оперирование современными методами и понятиями донозологической диагностики, методами медицинской генетики и персонифицированной медицины при решении поставленной профессиональной задачи</p>	<p>Знать:</p> <p>- основные понятия и законы генетики;</p> <p>- механизмы формирования наследственных болезней;</p> <p>- методы изучения наследственности человека;</p> <p>- закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных, мультифакторных заболеваний для их предупреждения и профилактики.</p> <p>Уметь:</p> <p>- использовать</p>

			<p>некоторые методы медицинской генетики (генеалогический, близнецовый, цитогенетический, популяционно-статистический) для диагностики наследственной патологии;</p> <p>- интерпретировать результаты донозологической диагностики наследственной патологии;</p> <p>- устанавливать характер наследования генных и хромосомных болезней и предлагать методы ее профилактики.</p>
--	--	--	--

6. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- общие закономерности происхождения жизни;
- законы генетики и её значение для медицины;
- закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакториальных заболеваний человека;
- основные понятия и проблемы биосферы и экологии, феномен паразитизма и биоэкологические заболевания;
- надорганизменные и надвидовые сообщества, формы биотических связей в природе, взаимоотношения в системе «паразит-хозяин», экологические принципы борьбы с паразитарными заболеваниями, антропогенные экологические системы, воздействия человека на биосферу;

- экологический кризис и пути выхода из него;
- критические периоды развития в онтогенезе человека, тератогенное и мутагенное действие факторов среды.

Уметь:

- решать ситуационные задачи по молекулярной биологии, общей и медицинской генетике;
- объяснять механизмы наследования признаков, механизм образования генных, хромосомных и геномных мутаций, их роль в формировании фенотипа;
- объяснять характер отклонений в ходе развития, которые могут привести к формированию вариантов аномалий и пороков развития.
- объяснять механизмы формирования адаптаций к среде обитания;
- классифицировать экологические факторы и оценивать риски их влияния на здоровье человека;
- решать ситуационные задачи по паразитологии;
- предложить комплекс профилактических мероприятий, основанных на знании биологии возбудителя, путей миграции, стадий развития, биологии промежуточных хозяев;
- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; пользоваться биологическим оборудованием; работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами).

7. Рабочая программа учебной дисциплины

7.1. Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций

Наименование модуля (раздела) и тем	Аудиторные занятия		Всего часов на аудиторную работу	Самостоятельная работа студента	Экзамен	Итого часов	Формируемые компетенции	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения	Формы текущего и рубежного контроля учебной деятельности
	Лекции	Практические занятия							
Модуль 1. Биология клетки. Реализация основных процессов жизнедеятельности. Закономерности формирования и наследования признаков.	18	51	69	39		108			

Тема 1.1 Принципы структурной организации клетки. Типы клеточной организации.	1	3	4	2		6	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2)	ЛВ, ПЗ, УФ	Т, Пр.
Тема 1.2 Организация наследственной информации в клетках про- и эукариот. Строение и свойства нуклеиновых кислот.	1	3	4	2		6	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-9 (ИД-1, опк-9.1)	ЛВ, ПЗ, ЗС	Т, Пр.
Тема 1.3 Механизмы экспрессии генов. Взаимосвязь между геном и признаком.	1	3	4	2		6	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2)	ЛВ, ПЗ, ЗС	Т, Пр.
Тема 1.4 Молекулярные основы изменчивости. Генные мутации.	1	3	4	2		6	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-8 (ИД-2, опк-8.2)	ЛВ, ПЗ, ЗС	Т, Пр.
Тема 1.5 Структурная организация наследственного материала. Хромосомы. Кариотип.		3	3	2		5	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2)	ПЗ, ЗС	Т, Пр.
Тема 1.6 Регуляция жизненного цикла клеток. Деление клеток. Митоз.	1	3	4	2		6	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-8 (ИД-2, опк-8.2)	ЛВ, ПЗ, ЗС	Т, Пр.

Тема 1.7 Размножение на клеточном и организменном уровнях. Мейоз. Гаметогенез. Оплодотворение.	1	3	4	2		6	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-8 (ИД-2, опк-8.2)	ЛВ, ПЗ, ЗС	Т, Пр.
Тема 1.8 Хромосомные мутации в ходе клеточного цикла. Виды изменчивости.		3	3	2		6	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-8 (ИД-2, опк-8.2)	ПЗ, ЗС	Т, Пр.
Тема 1.9 Решение ситуационных задач по разделу: «Биология клетки. Молекулярно-генетический и клеточный уровни организации живого».		3	3	3		6	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2)	ПЗ	Т, Пр, ЗС
Тема 1.10 Организменный уровень реализации генетической информации. Законы Менделя. Пенетрантность и экспрессивность.	1	3	4	2		6	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2)	ЛВ, ПЗ, ЗС	Т, Пр.
Тема 1.11 Взаимодействие генов и их проявление при разных типах наследования.	1	3	4	2		6	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2)	ЛВ, ПЗ, ЗС	Т, Пр.
Тема 1.12 Хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	2	3	5	2		7	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2)	ЛВ, ПЗ, ЗС	Т, Пр.

<p>Тема 1.13</p> <p>Основы медицинской генетики. Методы изучения наследственности человека. Популяционно-статистический метод. Демографические процессы в популяциях.</p>	2	3	5	2		7	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-9 (ИД-1, опк-9.1)	ЛВ, ПЗ, УФ	Т, Пр.
<p>Тема 1.14</p> <p>Молекулярные (генные) болезни в ходе онтогенеза. Расчет генетического риска.</p>	1	3	4	2		6	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-9 (ИД-1, опк-9.1)	ЛВ, ПЗ, СЗ	Т, Пр.
<p>Тема 1.15</p> <p>Хромосомные болезни в ходе онтогенеза. Расчет генетического риска.</p>	1	3	4	2		6	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-9 (ИД-1, опк-9.1)	ЛВ, ПЗ, СЗ	Т, Пр
<p>Тема 1.16</p> <p>Мультифакториальные заболевания, обусловленные генотипом и средой обитания. Факторы риска. Решение ситуационных задач по разделу: «Общая и медицинская генетика».</p>	4	3	7	3		10	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), УК-7 (ИД-5, ук-7.5), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-8 (ИД-2, опк-8.2), ОПК-9 (ИД-1, опк-9.1)	ЛВ, ПЗ	Т, Пр., ЗС

Итоговый модульный контроль «Молекулярно-клеточный и организменный уровни организации жизни».		3	3	5		8	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), УК-7 (ИД-1, ук-7.1, ИД-5, ук-7.5), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк- 2.2), ОПК-8 (ИД-2, опк-8.2), ОПК-9 (ИД-1, опк-9.1)		ИМК
Модуль 2. Экологические системы. Паразитизм как экологический феномен. Биосфера.	12	51	63	9		72			
Тема 2.1 Периодизация онтогенеза. Эмбриогенез. Критические периоды развития. Тератогенные факторы. Постэмбриональный период. Генетико-экологические предпосылки старения.		3	3			3	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), УК-7 (ИД-5, ук-7.5), ОПК-2 (ИД-1, опк- 2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-8 (ИД-2, опк-8.2), ОПК-9 (ИД- 1, опк-9.1)	ПЗ, ЗС	Т, Пр.
Тема 2.2 Экологическая характеристика окружающей среды. Абиотический, антропогенный и социальные факторы.		3	3			3	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), УК-7 (ИД-5, ук-7.5), ОПК-2 (ИД-1, опк- 2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-8 (ИД-2, опк-8.2)	ПЗ, ЗС	Т, Пр.

<p>Тема 2.3 Биологическое загрязнение окружающей среды. Инфекционные и неинфекционные факторы в формировании здоровья.</p>	2	3	5			5	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), УК-7 (ИД-1, ук-7.1, ИД-5, ук-7.5), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-8 (ИД-2, опк-8.2)	ЛВ, ПЗ, ЗС	Т, Пр.
<p>Тема 2.4 Приспособление к условиям среды. Адаптация. Стресс. Климат и здоровье. Решение ситуационных задач по разделу: «Онтогенез. Экология человека».</p>	2	3	5	1		6	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), УК-7 (ИД-1, ук-7.1, ИД-5, ук-7.5), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-8 (ИД-2, опк-8.2)	ЛВ, ПЗ	Т, Пр., ЗС
<p>Тема 2.5 Экологические аспекты паразитологии. Тип <i>Sarcomastigophora</i>. Класс <i>Zoomastigophora</i> (Жгутиковые).</p>	2	3	5			5	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), УК-7 (ИД-5, ук-7.5), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-8 (ИД-2, опк-8.2)	ЛВ, ПЗ	Т, Пр.
<p>Тема 2.6 Тип <i>Apicomplexa</i>. Класс <i>Sporozoa</i> (Споровики).</p>	1	3	4			4	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), УК-7 (ИД-5, ук-7.5), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-8 (ИД-2, опк-8.2)	ЛВ, ПЗ	Т, Пр., ЗС

Тема 2.7 Тип Sarcostigophora. Класс Lobozea. Тип Ciliophora. Класс Rimostomatea.	1	3	4			4	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), УК-7 (ИД-5, ук-7.5), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-8 (ИД-2, опк-8.2)	ЛВ, ПЗ	Т, Пр., ЗС
Тема 2.8 Решение ситуационных задач по раз-делу: «Медицинская протозоология».		3	3	1		4	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), УК-7 (ИД-5, ук-7.5), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-8 (ИД-2, опк-8.2)	ПЗ	Т, Пр., ЗС
Тема 2.9 Тип Plathelminthes (Плоские черви). Класс Trematoda (Сосальщики).	1	3	4			4	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), УК-7 (ИД-5, ук-7.5), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-8 (ИД-2, опк-8.2)	ЛВ, ПЗ	Т, Пр., ЗС
Тема 2.10 Тип Plathelminthes (Плоские черви). Класс Cestoda (Ленточные черви).	1	3	4			4	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), УК-7 (ИД-5, ук-7.5), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-8 (ИД-2, опк-8.2)	ЛВ, ПЗ	Т, Пр., ЗС
Тема 2.11 Тип Nematelminthes (Круглые черви). Класс Nematoda (собственно круглые черви). Геогельминты.	1	3	4			4	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), УК-7 (ИД-5, ук-7.5), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-8 (ИД-2, опк-8.2)	ЛВ, ПЗ	Т, Пр., ЗС

Тема 2.12 Тип Nematelminthes (Круглые черви). Класс Nematoda (собственно круглые черви). Биогельминты.	1	3	4			4	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), УК-7 (ИД-5, ук-7.5), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-8 (ИД-2, опк-8.2)	ЛВ, ПЗ	Т, Пр., ЗС
Тема 2.13 Решение ситуационных задач по разделу: «Медицинская гельминтология».		3	3	1		4	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), УК-7 (ИД-5, ук-7.5), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-8 (ИД-2, опк-8.2)	ПЗ	Т, Пр., ЗС
Тема 2.14 Медицинская арахноэнтомология. Тип Arthropoda. (Членистоногие). Класс Crustacea (Ракообразные). Класс Arachnoidea (Паукообразные).		3	3			3	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), УК-7 (ИД-5, ук-7.5), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-8 (ИД-2, опк-8.2)	ПЗ	Т, Пр., ЗС
Тема 2.15 Тип Arthropoda. (Членистоногие). Класс Insecta (Насекомые). Кровососущие и синантропные насекомые.		3	3			3	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), УК-7 (ИД-5, ук-7.5), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-8 (ИД-2, опк-8.2)	ПЗ	Т, Пр., ЗС
Тема 2.16 Тип Arthropoda. (Членистоногие). Класс Insecta (Насекомые). Отряд Diptera. Решение ситуационных задач по разделу: «Арахноэнтомология».		3	3	1		4	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), УК-7 (ИД-5, ук-7.5), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк-2.2), ОПК-8 (ИД-2, опк-8.2)	ПЗ	Т, Пр., ЗС

Итоговый модульный контроль по разделу «Биогеоэкологический и биосферный уровни организации жизни».		3	3	5		8	УК-1 (ИД-1, ук-1), УК-6 (ИД-1, ук-6.1), УК-7 (ИД-1, ук-7.1, ИД-5, ук-7.5), ОПК-2 (ИД-1, опк-2.1, ИД-2, опк- 2.2), ОПК-8 (ИД-2, опк-8.2), ОПК-9 (ИД-1, опк-9.1)		ИМК
Экзамен					36	36			
ИТОГО:	30	102	132	48	36	216			

В данной таблице использованы следующие сокращения:

ЛВ	лекция-визуализация	Т	тестирование
ПЗ	практическое занятие	ЗС	решение ситуационных задач
УФ	учебный видеофильм	ИМК	итоговый модульный контроль
Пр.	оценка освоения практических умений		

7.2. Содержание рабочей программы учебной дисциплины.

Модуль 1

Биология клетки. Реализация основных процессов жизнедеятельности. Закономерности формирования и наследования признаков.

Тема 1.1

Принципы структурной организации клетки. Типы клеточной организации.

Классификация форм жизни. Типы клеточной организации. Принципы структурной организации клетки. Структурно-функциональная организация прокариотических и эукариотических клеток. Морфофизиология клетки. Структурные компоненты цитоплазмы и ядра. Клеточные мембраны. Транспорт веществ через плазмалемму. Организация потоков вещества и энергии в клетке. Правила работы с микроскопом. Техника микроскопирования. Оптические системы в биологических исследованиях. Овладение техникой микроскопирования на препаратах свободноживущих миксотрофных жгутиковых, клетках растений и животных.

Тема 1.2

Организация наследственной информации в клетках про- и эукариот. Строение и свойства нуклеиновых кислот.

Организация наследственной информации у про- и эукариот. Строение и свойства нуклеиновых кислот. Структурная и функциональная единица ДНК. Репликация ДНК, понятие репликона. Механизмы репарации ДНК. Устойчивость и репарация генетического материала. Рекомбинация ДНК. Роль нарушений механизмов репарации в патологии человека. Влияние факторов среды на процессы репарации.

Тема 1.3

Механизмы экспрессии генов. Взаимосвязь между геном и признаком.

Механизмы экспрессии генов. Взаимосвязь между геном и признаком. Генетическая информация и ее реализация в клетке. Организация потока информации в клетке. Экзон-интронная организация генома эукариот. Биосинтез белка. Процессы и молекулярные механизмы реализации генетической информации, их регуляция. Модель работы оперона у прокариот, транскриптона у эукариот.

Тема 1.4

Молекулярные основы изменчивости. Генные мутации.

Молекулярные основы изменчивости. Генные мутации. Нарушения молекулярно-генетических процессов, лежащие в их основе. Мутации структурных генов: замена оснований (миссенс и нонсенс мутации), сдвиг рамки считывания (делеции, вставки, инверсии). Мутации функциональных генов и регуляторных зон.

Тема 1.5

Структурная организация наследственного материала. Хромосомы. Кариотип.

Структурная организация наследственного материала. Хромосомы. Кариотип. Уровни упаковки хроматина. Структура хромосом. Эухроматин и гетерохроматин. Факультативный гетерохроматин – тельце Барра. Классификация хромосом. Денверская и Парижская классификации хромосом человека. Кариотип и идиограмма.

Тема 1.6

Регуляция жизненного цикла клеток. Деление клеток. Митоз.

Виды деления соматических клеток – прямое и непрямое. Амитоз. Характеристика и биологическое значение амитоза. Жизненный и митотический циклы клетки, их сущность. Цитогенетическая характеристика периодов и фаз митотического цикла. Характеристика циклов интерфазы. Характеристика периодов деления клетки. Поступательный характер клеточного цикла. Регуляция клеточного цикла: циклины и циклинзависимые киназы. Контрольные пункты клеточного цикла. Значение белка Р53. Характеристика митотической активности тканей. Биологическое значение митоза. Апоптоз. Классификация апоптоза.

Тема 1.7

Размножение на клеточном и организменном уровнях. Мейоз. Гаметогенез. Оплодотворение.

Размножение на клеточном и организменном уровне. Мейоз. Цитогенетическая характеристика периодов и фаз мейоза. Биологическое значение профазы мейоза, как основы комбинативной изменчивости. Половое размножение. Гонадогенез. Механизм формирования пола на организменном уровне. Гаметогенез. Характеристика периодов гаметогенеза. Особенности овогенеза и сперматогенеза у человека. Оплодотворение. Влияние факторов риска на прогенез.

Тема 1.8

Хромосомные мутации в ходе клеточного цикла. Виды изменчивости.

Хромосомные мутации в ходе клеточного цикла. Классификация хромосомных мутаций. Механизм образования хромосомных aberrаций. Внутрихромосомные aberrации (делеции, вставки, дубликации). Механизм формирования кольцевых и полицентрических хромосом. Межхромосомные aberrации. Транслокации (реципрокные, нерицепрокные, центрические). Механизм образования хромосомных aberrаций геномных мутаций. Полиплоидии. Анеуплоидии и гетероплоидии. Мозаицизм. Значение хромосомных aberrаций и геномных мутаций в формировании хромосомных болезней человека. Генотипическая и фенотипическая изменчивость на организменном уровне. Изменчивость, ее виды и проявления на организменном уровне: генотипическая и фенотипическая изменчивость. Характеристика фенотипической изменчивости. Норма реакции. Взаимодействие среды и генотипа в проявлении признаков у человека. Генотипическая изменчивость: комбинативная и мутационная. Мутационная

изменчивость. Физические, химические и биологические мутагенные факторы. Классификация мутаций. Понятие «риск для здоровья». Классификация факторов риска.

Тема 1.9

Решение ситуационных задач по разделу: «Биология клетки. Молекулярно-генетический и клеточный уровни организации живого».

Тема 1.10

Организменный уровень реализации генетической информации. Законы Менделя. Пенетрантность и экспрессивность.

Организменный уровень реализации генетической информации. Генетика, ее предмет, методы и задачи. Наследственность и изменчивость как фундаментальные свойства живого. Ген, аллельные гены, генотип, геном, фенотип. Законы Менделя. Особенности генетики человека. Проявление основных закономерностей наследования на примере менделирующих признаков у человека (моно- и полигибридное скрещивания). Влияние факторов среды на реализацию генотипа: пенетрантность и экспрессивность гена. Фенокопии и генокопии.

Тема 1.11

Взаимодействие генов и их проявление при разных типах наследования.

Взаимодействие генов и их проявление при разных типах наследования. Взаимодействие генов: аллельных (кодминирование, полное и неполное доминирование, сверхдоминирование, летальные генотипы), неаллельных (комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия).

Тема 1.12

Хромосомная теория наследственности. Генетика пола.

Сцепленное наследование у человека. Хромосомная теория наследственности. Основные закономерности наследования и проявления признаков у человека. Полное и неполное сцепление. Кроссинговер. Механизмы разнообразия гамет. Аутосомное сцепление. Генетика пола. Механизм формирования пола на уровне генов и хромосом. Признаки зависимые, контролируемые и сцепленные с полом. Пол как биологический признак.

Тема 1.13

Основы медицинской генетики. Методы изучения наследственности человека. Популяционно-статистический метод. Демографические процессы в популяциях.

Основы медицинской генетики. Методы изучения наследственности человека. Человек как специфический объект генетического анализа. Основные методы изучения генетики человека. Клинико-генеалогический метод – индивидуальная оценка рисков наследственных заболеваний. Биохимический, цитогенетический методы. Скрининг тесты, определение полового хроматина. Роль наследственности и условий окружающей среды в развитии признаков (по результатам близнецового метода). Популяционно-статистический метод. Закон Харди-Вайнберга и его применение. Понятие о

популяции людей (демы, изоляты). Экологическое равновесие и динамика популяций в природе. Биотический потенциал и сопротивление среды. Механизмы регулирования численности популяций в природе. Две стратегии размножения популяций. Факторы и эволюционные процессы, влияющие на человеческие популяции. Рождаемость как социально-демографический показатель репродуктивного поведения населения. Наследственные болезни человека: классификация, принципы и методы диагностики, возможности и перспективы профилактики, предупреждения распространения. Современные молекулярно-генетические методы диагностики наследственных болезней человека (ПЦР, метод флуоресцентной гибридизации (FISH)).

Тема 1.14

Молекулярные (генные) болезни в ходе онтогенеза. Расчет генетического риска.

Молекулярные (генные) болезни в ходе онтогенеза. Наследственные болезни, медико-генетическое консультирование. Методы антропогенетики в диагностике генных болезней. Генетические механизмы формирования генных болезней. Фенотипические проявления генных болезней. Расчет генетического риска.

Тема 1.15

Хромосомные болезни в ходе онтогенеза. Расчет генетического риска.

Хромосомные болезни в ходе онтогенеза. Методы антропогенетики в диагностике хромосомных болезней. Генетические механизмы формирования хромосомных болезней. Фенотипические проявления хромосомных болезней. Расчет генетического риска.

Тема 1.16

Мультифакториальные заболевания (МФЗ), обусловленные генотипом и средой обитания. Факторы риска. Решение ситуационных задач по разделу: «Общая и медицинская генетика».

Молекулярные основы болезней (хромосомные, моногенные, полигенные заболевания). Возраст дебюта МФЗ (новорожденные, подростки, взрослые). Свойства МФЗ. Причины манифестации МФЗ (средовые, генетические, случайные). Модифицирующее влияние факторов внешней среды на действие генов в случае их пластичности. Причины полиморфизма. Признаки мультифакториального наследования. Концептуальная модель причин МФЗ. Эмпирический риск при некоторых мультифакториальных заболеваниях и пороках. Оценка риска повторного случая МФЗ в семье. Формула Хольцингера. Наследственная отягощенность и профилактика МФЗ.

Решение ситуационных задач по разделу: «Общая и медицинская генетика».

Итоговый модульный контроль «Молекулярно-клеточный и организменный уровни организации жизни».

Модуль 2.

Экологические системы. Паразитизм как экологический феномен. Биосфера.

Тема 2.1

Периодизация онтогенеза. Эмбриогенез. Критические периоды развития. Тератогенные факторы. Постэмбриональный период. Генетико-экологические предпосылки старения.

Периодизация онтогенеза. Эмбриональный период развития. Эмбриональная индукция, генетический контроль развития. Дифференциация клеток, зародышевых листков, тканей. Постэмбриональный период онтогенеза, его периодизация. Критические периоды развития, тератогенные факторы их классификация. Риски развития патологий в эмбриогенезе при действии тератогенных факторов. Соотношение процессов роста и дифференциации в постнатальном периоде. Особенности постнатального периода развития человека в связи с ее биосоциальной организацией. Системные механизмы гомеостаза у человека на уровне организма. Продолжительность жизни, смертность, витальное поведение. Старение населения как социально-демографическая проблема. Старость как заключительный этап онтогенеза человека. Теории старения. Продолжительность жизни и проблема долголетия. Роль социальных и экологических факторов в долголетию человека.

Тема 2.2

Экологическая характеристика окружающей среды. Абиотический, антропогенный и социальные факторы.

Определение экологии как науки. Задачи экологии. Место экологии в современной науке. Антропогенные факторы - влияние на природу всех форм деятельности человека. Биотические факторы - влияние живой природы на разнообразные организмы. Абиотические факторы - воздействие неживой природы на разнообразные организмы. Понятие систем. Уровни организации живого. Классификация организмов по отношению к экологическим факторам: эврибионты, стенобионты. Биоценозы. Структура биоценозов: экотоп (эдафотоп, климатоп), биотоп (фитоценоз, микробоценоз, зооценоз). Типы взаимоотношений между организмами в биоценозе: конкуренция, паразитизм, симбиоз, протокооперация, мутуализм, нейтрализм, аменсализм, хищничество. Редуценты, продуценты, консументы различных порядков.

Тема 2.3

Биологическое загрязнение окружающей среды. Инфекционные и неинфекционные факторы в формировании здоровья. Биологическое загрязнение окружающей среды. Источники загрязнения окружающей среды – биологические и техногенные. Естественно-природные компоненты биологического загрязнения. Техногенные компоненты загрязнения биоценозов. Экологические факторы, их виды. Инфекционные и неинфекционные факторы в формировании здоровья. Алиментарный фактор в современных экологических условиях. Рациональное питание как фактор, способствующий повышению защитно-приспособительных возможностей организма человека. Пищевые добавки. Генно-модифицированные продукты.

Принципы классификации экологических факторов. Закономерности действия экологических факторов на организм. Классификация факторов риска, анализ рисков, управление рисками. Концепция лимитирующих факторов. Биотехнологии, генномодифицированные организмы, трансгенные организмы. Экологический кризис и катастрофа.

Тема 2.4

Приспособление к условиям среды. Адаптация. Стресс. Климат и здоровье.

Экология человека. Место антропоэкологии в системе наук. Цель и задачи изучения экологии человека. Систематическое положение человека в классификации животного мира. Взаимодействие человека как биосоциального существа со сложным многокомпонентным окружающим миром. Антропогенные экологические системы. Влияние человека на процессы в биосфере. Адаптациогенез человека к периодически меняющимся факторам среды обитания и его значение для медицины. Стадии формирования адаптаций. Адаптивные типы людей. Стресс, как фактор адаптации. Влияние стресса на формирование патологий. Расы человека: происхождение человеческих рас как отражение адаптационных закономерностей развития человека. Биологические основы охраны здоровья человека. Виды климатических зон. Влияние различных климатических зон на здоровье человека. Решение ситуационных задач по разделу: «Онтогенез. Экология человека».

Тема 2.5

Экологические аспекты паразитологии. Тип *Sarcomastigophora*. Класс *Zoomastigophora* (Жгутиковые).

Экологические аспекты паразитологии. Микроскопическая идентификация свободноживущих простейших. Тип *Sarcomastigophora*. Класс *Zoomastigophora*. Жгутиковые, обитающие, в просвете кишки, уrogenитальном тракте и ротовой полости человека. Виды: возбудители африканской сонной болезни (*Trypanosoma brucei gambiense*, *T. b. Rhodesiense*), возбудитель американского трипаносомоза (*T. cruzi*), возбудители кожного и висцерального лейшманиоза (*Leishmania tropica minor*, *L. tropica major*, *L. tropica mexicana*, *L. brasiliensis*, *L. donovani*, *L. infantum*), трихомонады уrogenитальная и кишечная (*Trichomonas vaginalis*, *T. hominis*), лямблия (*Lambliа intestinalis*). Распространение, морфофункциональные особенности, циклы развития паразитов, пути заражения человека, лабораторная диагностика и профилактика.

Тема 2.6

Тип *Apicomplexa*. Класс *Sporozoa* (Споровики).

Тип *Apicomplexa*. Класс *Sporozoa* — малярийные плазмодии, токсоплазма. Виды: токсоплазма (*Toxoplasma gondii*), возбудители малярии человека (*Plasmodium vivax*, *Pl. Falciparum*, *Pl. Malariae*, *Pl. Ovale*). Распространение, морфофункциональные особенности, циклы развития паразитов, пути заражения, лабораторная диагностика и профилактика.

Тема 2.7

Тип Sarcomastigophora. Класс Lobozea. Тип Ciliophora. Класс Rimostomatea.

Тип Sarcomastigophora. Класс Lobozea. Тип Ciliophora. Класс Rimostomatea. Амебы, обитающие, в просвете кишки и ротовой полости человека. Тип Ciliata - *Balantidium coli*. Виды: Амеба дизентерийная (*Entamoeba histolytica*), амеба кишечная (*E. coli*), амеба ротовая (*E. gingivalis*). Распространение, морфофункциональные особенности, циклы развития паразитов, пути заражения, лабораторная диагностика и профилактика. Вид: балантидий (*Balantidium coli*). Распространение, морфология, цикл развития, пути заражения, лабораторная диагностика и профилактика.

Тема 2.8

Решение ситуационных задач по разделу: «Медицинская протозоология».

Тема 2.9

Тип Plathelminthes (Плоские черви). Класс Trematoda (Сосальщико). Паразитизм в типе Плоские черви (*Plathelminthes*). Класс Сосальщико (*Trematoda*). Паразиты дыхательной и мочевыделительной системы человека. Характеристика, классификация, медицинское значение. Возбудители трематодозов: сосальщик печеночный или фасциола (*Fasciola hepatica*), сосальщико кошачий или сибирский (*Opisthorhis felineus*), сосальщик ланцетовидный (*Dicrocoelium lanceatum*), клонорх китайский (*Clonorchis sinensis*), сосальщик легочный (*Paragonimus ringeri* или *P. westermani*), шистосомы (возбудитель урогенитального шистозомоза - *Schistosoma haematobium*, возбудитель кишечного шистозомоза - *Sch. mansoni*, возбудитель японского шистозомоза - *Sch. japonicum*). Морфология, циклы развития, пути заражения, патогенное влияние, методы лабораторной диагностики, профилактика.

Тема 2.10

Тип Plathelminthes (Плоские черви). Класс Cestoda (Ленточные черви). Паразитизм в типе Плоские черви (*Plathelminthes*). Класс Ленточные (*Cestoda*). Характеристика класса. Возбудители цестодозов: цепень невооруженный или бычий (*Taeniarhynchus saginatus*), цепень вооруженный или свиной, (*Taenia solium*), цепень карликовый (*Hymenolepis папа*), эхинококк (*Echinococcus granulosus*), альвеококк (*Alveococcus multilocularis*), лентец широкий (*Diphyllobothrium latum*). Морфология, циклы развития, пути заражения, патогенное влияние, методы лабораторной диагностики и профилактики.

Тема 2.11

Тип Nematelminthes (Круглые черви). Класс Nematoda (собственно круглые черви). Геогельминты.

Паразитизм в типе Круглые черви (*Nematelminthes*). Класс собственно круглые черви (*Nematoda*). Геогельминты. Характеристика медицинское значение. Возбудители нематодозов: аскарида человеческая (*Ascaris lumbricoides*), власоглав человеческий (*Trichocephalus trichiurus*), острицы

(*Enterobius vermicularis*), анкилостома (*Ancylostoma duodenale*), некатор (*Necator americanus*), угрица кишечная (*Strongyloides stercoralis*).

Тема 2.12

Тип Nematelminthes (Круглые черви). Класс Nematoda (собственно круглые черви). Биогельминты.

Тип Nematelminthes. Класс Nematoda (биогельминты).

Характеристика медицинское значение. Трихинела (*Trichinella spiralis*), ришта (*Dracunculus medinensis*), дирофилярии (*Dirofilaria repens*, *Dirofilaria immitis* - возбудитель демодекоза), филярии (*Wuchereria bancrofti* - возбудитель вухерериоз, *Brugia malayi* - возбудитель бругиоз, *Loa loa* - возбудитель лоаоз, *Onchocerca volvulus* - возбудитель онхоцеркоза). Личинки аскаридат животных - возбудители кожной и висцеральной форм *larva migrans*. Морфология, циклы развития, пути заражения, патогенное влияние, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики. Лабораторная диагностика гельминтозов.

Тема 2.13

Решение ситуационных задач по разделу: «Гельминтология».

Тема 2.14

Медицинская арахноэнтомология. Тип Arthropoda. (Членистоногие). Класс Crustacea (Ракообразные). Класс Arachnoidea (Паукообразные).

Паразитизм в типе Членистоногие (*Arthropoda*). Класс Паукообразные (*Arachnoidea* и *Crustacea*). Характеристика, классификация, медицинское значение. Пауки, скорпионы, как ядовитые животные. Клеши - возбудители болезней, переносчики и естественные резервуары возбудителей болезней. Чесоточный зудень (*Sarcoptes scabiei*), железница угревая (*Demodex folliculorum*). Иксодовые клещи: клещ собачий (*Ixodes ricinus*), клещ таежный (*I. persulcatus*). Аргасовые клещи: клещ поселковый (*Ornithodoros papillipes*). Морфологические особенности, циклы развития, меры борьбы с клещами и профилактики укусов.

Тема 2.15

Тип Arthropoda. (Членистоногие). Класс Insecta (Насекомые). Кровососущие и синантропные насекомые.

Паразитизм в типе Членистоногие (*Arthropoda*). Класс Насекомые (*Insecta*) 1) кровососущие и синантропные насекомые. Характеристика, классификация, медицинское значение. Насекомые как эктопаразиты, возбудители и переносчики возбудителей болезней, ядовитые формы. Отряд вши (*Anoplura*). Виды: вошь главная (*Pediculus capitis*), вошь платяная (*P. vestimentis* или *P. corporis*), вошь лобковая (*Phthirus pubis*). Отряд блохи (*Aphaniptera*). Виды: блоха человеческая (*Pulex irritans*), блоха крысиная (*Xenopsylla cheopsis*). Отряд клопы (*Heteroptera*). Виды: клоп постельный (*Cimex lectularius*), клоп поцелуйный (*Triatoma infestans*). Отряд тараканы (*Blattoidea*). Виды: таракан черный (*Blatta orientalis*), таракан рыжий (*Blattella germanica*).

Тема 2.16

Тип *Arthropoda*. (Членистоногие). Класс *Insecta* (Насекомые). Отряд *Diptera*.

Паразитизм в типе Членистоногие (*Arthropoda*). Класс Насекомые (*Insecta* 2), отряд *Diptera*. Характеристика, классификация, медицинское значение. Комары: роды *Culex*, *Anopheles*, *Aedes*. Мухи: муха комнатная (*Musca domestica*) и другие синантропные мухи; жигалка осенняя (*Stomoxys calcitrans*), муха вольфартова (*Wohlfartia magnifica*), муха цеце (*Glossina palpalis*). Москиты род *Phlebotomus*. Гнус и его компоненты: характеристика, значение в качестве промежуточных хозяев гельминтов и переносчиков возбудителей болезней. Решение ситуационных задач по разделу: «Паразитизм в типе Членистоногие».

Итоговый модульный контроль по разделу «Биогеоэкологический и биосферный уровни организации жизни».

Экзамен

7.3. Перечень практических умений, которые должен освоить обучающийся в процессе изучения учебной дисциплины:

- владеть техникой микроскопирования;
- изготавливать временные микропрепараты;
- дифференцировать компоненты клеток;
- составлять и анализировать идиограмму хромосом человека;
- анализировать последовательность этапов регуляции экспрессии генов;
- определять тип наследования менделирующих признаков;
- определять генотипы и фенотипы потомков по генотипам родителей;
- исключить отцовство при определении групп крови родителей и детей;
- анализировать сложные механизмы наследования признаков у человека;
- предложить общедоступные мероприятия для снижения рисков формирования наследственной патологии;
- выбрать соответствующие методы изучения наследственности человека для диагностики различных наследственных заболеваний;
- рассчитать вероятность проявления наследственных болезней у потомков в зависимости от пенетрантности гена;
- дифференцировать хромосомные болезни человека;
- построить и провести генеалогический анализ родословных по наследственной болезни;
- рассчитать роль наследственности и условий окружающей среды в развитии признаков (по результатам близнецового метода);
- рассчитать генетические риски в популяции людей (с использованием популяционно-статистического метода);

- анализировать механизмы возникновения врожденных пороков развития человека разного генеза;
- определять место биологического объекта в системе живой природы;
- обосновывать принадлежность паразитарных болезней человека к группе трансмиссивных и природноочаговых;
- диагностировать на макро- и микропрепаратах возбудителей и переносчиков паразитарных болезней;
- обосновать методы лабораторной диагностики паразитарных болезней;
- определять видовую принадлежность гельминтов и их яиц;
- дифференцировать диагнозы инвазий с помощью лабораторных методов;
- определять видовую принадлежность возбудителей инвазий;
- анализировать экологические условия распространения возбудителей паразитарных болезней в окружающей среде;
- обосновывать влияние экологически-неблагополучных территорий на биологические свойства возбудителей паразитарных болезней;
- разработать план мероприятий для снижения распространения паразитарных инвазий;
- доказывать эффективность методов профилактики паразитарных заболеваний, основываясь на способах заражения ими;
- определять адаптивные типы людей;
- устанавливать источники загрязнения окружающей среды;
- анализировать влияние экологических факторов окружающей среды на организм человека;
- обосновывать необходимость и эффективность методов, направленных на охрану здоровья человека.

8. Рекомендуемые образовательные технологии.

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

- лекция-визуализация;
- практическое занятие с использованием микроскопов и наглядных пособий (таблиц, макро- и микропрепаратов, муляжей);
- учебный видеофильм;
- самостоятельная работа студентов.

9. Оценочные средства для контроля уровня сформированности компетенций (текущий контроль учебной деятельности, промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины).

9.1. Виды аттестации:

Текущий контроль осуществляется в форме решения тестовых и ситуационных заданий, оценки степени освоения практических умений.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины:

экзамен осуществляется в форме решения тестовых заданий, ситуационных задач, контроля освоения практических умений.

9.2. Показатели и критерии оценки результатов освоения дисциплины.

Оценка результатов освоения дисциплины проводится в соответствии с утвержденным Положением об оценивании учебной деятельности студентов в ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России.

9.3. Критерии оценки работы студента на практических занятиях (освоения практических навыков и умений).

Оценивание каждого вида учебной деятельности студентов осуществляется стандартизовано, в соответствии с принятой в ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России шкалой.

9.4. Образцы оценочных средств для текущего контроля учебной деятельности.

Примеры тестовых заданий

Во всех тестах правильный ответ отмечен звездочкой

Задание № 1.

В клетке происходит образование субъединиц рибосом. Основную роль в этом процессе играет органелла под названием

- А. Клеточный Центр
- Б. *Ядрышко
- В. Комплекс Гольджи
- Г. Гранулярная ЭПС

Задание № 2.

Созревание про-иРНК в ядре происходит во время _____, включающего совокупность процессов рестрикции и сплайсинга

- А. Репликации
- Б. Трансляции
- В. *Процессинга
- Г. Транскрипции

Задание № 3.

В ядрах соматических клеток присутствуют аутосомы и гетеросомы. Содержание аутосом в соматических клетках человека соответствует

- А. 23
- Б. 46

В. *44

Г. 22

Помимо тестов, при текущем и рубежном контроле используются ситуационные задания.

Задание № 1.

Фрагмент молекулы ДНК состоит из нуклеотидов, расположенных в следующей последовательности: ТАА АГТ ГЦГ ТЦТ ГАА ГТЦ.

1. Напишите последовательность нуклеотидов и-РНК, закодированных в данном фрагменте ДНК.

2. Определите массу закодированного белка и длину и-РНК.

3. Определите массу данного фрагмента ДНК.

Эталоны ответов:

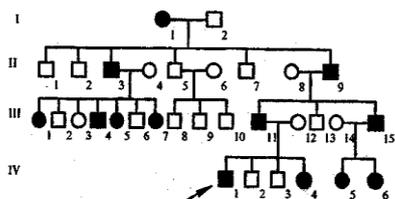
1. Кодоны и-РНК: АУУ-УЦА-ЦГЦ-АГА-ЦУУ-ЦАГ.

2. М (белка) = 600 а.е.м, L (и-РНК) = 6,12 нм.

3. М (ДНК) = 6210 а.е.м.

Задание № 2.

Проанализируйте родословную.



1. Определите тип наследования признака.

2. Как называется человек, для которого составлена родословная.

3. Как называются братья и сестры человека, для которого составили родословную.

Эталоны ответов:

1. В данной родословной представлен аутосомно-доминантный тип наследования признака.

2. Пробанд.

3. Сибсы.

9.5. Образцы оценочных средств для промежуточной аттестации (экзамена)

Примеры тестовых заданий

Во всех тестах правильный ответ отмечен звездочкой

Задание № 1.

На клетку воздействовали химическими веществами, в результате чего в ней нарушилось формирование субъединиц рибосом. После такого воздействия в клетке не будут синтезироваться ____

А. Углеводы

- Б.* Белки
- В. Липиды
- Г. РНК

Задание № 2.

У больного, перенёвшего тяжёлую форму гриппа, в ядрах клеток буккального эпителия перестали синтезироваться ферменты, обеспечивающие сплайсинг. Что привело к _____

- А. Нарушению транспорта аминокислот
- Б. Отсутствию синтеза АТФ
- В. Отсутствию синтеза про-иРНК
- Г. *Отсутствию зрелых и-РНК

Задание № 3.

При микроскопии мазка фекалий школьника врач лаборант обнаружил яйца желто-коричневого цвета с бугристой оболочкой. Данные яйца принадлежат гельминту, под названием _____

- А. Власоглав
- Б. Острица
- В. *Аскарида
- Г. Лентец широкий

Помимо тестов, на экзамене используются ситуационные задания.

Образцы ситуационных заданий

Задание № 1.

Полидактилия (многопалость) и близорукость передаются как доминантные аутосомные признаки. Оба родителя дигетерозиготны.

1. Какие гаметы будут у родителей?
2. Какова вероятность рождения детей без аномалий?
3. Какова вероятность рождения больных детей у этой пары?

Эталоны ответов:

1. Гаметы родителей АВ; аВ; Ав; ав.
2. Вероятность рождения здоровых детей составляет 6,25%.
3. Вероятность рождения больных детей составляет 93,75%

Задание № 2. В вяленой рыбе врач лаборант обнаружил паразита, представленного на фотографии.



1. Идентифицируйте данного паразита.
2. Какое медицинское значение он имеет для человека?

3. Какие методы лабораторной диагностики следует применять у человека для обнаружения этого паразита?

Эталонные ответы:

1. *Opisthorchis felinus*.
2. Описторхоз.
3. Обнаружение яиц паразита в кале.

Задание № 3. В родильном отделении при осмотре новорождённого врач неонатолог обратил внимание на наличие эпиканта и обезьяньей складки на ладони новорождённого. Идиограмма ребёнка представлена ниже.



1. Запишите кариотип и диагноз новорождённого.
2. Какой метод лабораторной диагностики был использован для постановки диагноза.
3. Какая мутация выявлена у ребёнка?

Эталонные ответы:

1. Кариотип: ♂ 47, XY (21+), синдром Дауна.
2. Цитогенетический метод исследования.
3. Хромосомная мутация – анеуплоидия (трисомия по 21 хромосоме).

10. Учебно-методическое обеспечение работы студентов.

10.1. Тематический план лекций

№ лекции	Наименование лекции	Трудоёмкость (акад. час)
1.	Биология клетки. Молекулярные основы наследственности.	2
2.	Молекулярные основы реализации генетической информации. Молекулярные основы изменчивости.	2
3.	Жизненный цикл клеток. Особенности поведения хромосом в ходе клеточного цикла. Митоз. Мейоз.	2
4.	Закономерности наследования признаков при моно- и полигенном наследовании. Взаимодействие генов.	2
5.	Сцепленное наследование. Генетика пола.	2
6.	Методы антропогенетики. Классификация наследственных болезней.	2
7.	Генные и хромосомные болезни.	2
8.	Основы экологии человека. Экологическая характеристика окружающей среды. Биотические, абиотические, антропогенные факторы. Климат и здоровье.	2
9.	Экология человека. Приспособление к условиям среды. Адаптация. Стресс. Биологические основы охраны здоровья человека. Мультифакториальные заболевания, обусловленные генотипом и средой обитания. Факторы риска.	2
10.	Экологические аспекты паразитологии. Введение в медицинскую паразитологию.	2
11.	Медицинская протозоология.	2
12.	Медицинская гельминтология. Плоские черви	2
13.	Медицинская гельминтология. Круглые черви	2
14.	Медицинская арахноэнтомология.	2
15.	Экологические основы профилактики паразитарных болезней. Образ жизни и паразитарные поражения	2
Итого		30

10.2. Тематический план практических занятий

№ занятия	Темы практического занятия	Трудоёмкость (акад. час)
1.	Принципы структурной организации клетки. Типы клеточной организации.	3
2.	Организация наследственной информации в клетках про- и эукариот. Строение и свойства нуклеиновых кислот.	3
3.	Механизмы экспрессии генов. Взаимосвязь между геном и признаком.	3
4.	Молекулярные основы изменчивости. Генные мутации.	3
5.	Структурная организация наследственного материала. Хромосомы. Кариотип.	3
6.	Жизненный цикл клеток. Деление клеток. Митоз.	3
7.	Размножение на клеточном и организменном уровнях. Мейоз. Гаметогенез. Оплодотворение.	3
8.	Хромосомные мутации в ходе клеточного цикла. Виды изменчивости.	3
9.	Решение ситуационных задач по разделу: «Биология клетки. Молекулярно-генетический и клеточный уровни организации живого».	3
10.	Организменный уровень реализации генетической информации. Законы Менделя. Пенетрантность и экспрессивность.	3
11.	Взаимодействие генов и их проявление при разных типах наследования.	3
12.	Хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	3
13.	Основы медицинской генетики. Методы изучения наследственности человека. Популяционно-статистический метод. Демографические процессы в популяциях.	3
14.	Молекулярные (генные) болезни в ходе онтогенеза. Расчет генетического риска.	3
15.	Хромосомные болезни в ходе онтогенеза. Расчет генетического риска.	
16.	Мультифакториальные заболевания, обусловленные генотипом и средой обитания. Факторы риска. Решение ситуационных задач по разделу: «Общая и медицинская генетика».	3

17.	Итоговый модульный контроль «Молекулярно-клеточный и организменный уровни организации жизни».	3
18.	Периодизация онтогенеза. Эмбриогенез. Критические периоды развития. Тератогенные факторы. Постэмбриональный период. Генетико-экологические предпосылки старения.	3
19.	Экологическая характеристика окружающей среды. Абиотический, антропогенный и социальные факторы.	3
20.	Биологическое загрязнение окружающей среды. Инфекционные и неинфекционные факторы в формировании здоровья.	3
21.	Приспособление к условиям среды. Адаптация. Стресс. Климат и здоровье. Решение ситуационных задач по разделу: «Онтогенез. Экология человека».	3
22.	Экологические аспекты паразитологии. Тип <i>Sarcomastigophora</i> . Класс <i>Zoomastigophora</i> (Жгутиковые).	3
23.	Тип <i>Apicomplexa</i> . Класс <i>Sporozoa</i> (Споровики).	3
24.	Тип <i>Sarcomastigophora</i> . Класс <i>Lobozoa</i> . Тип <i>Ciliophora</i> . Класс <i>Rimostomatea</i> .	3
25.	Решение ситуационных задач по разделу: «Медицинская протозоология».	3
26.	Тип <i>Plathelminthes</i> (Плоские черви). Класс <i>Trematoda</i> (Сосальщики).	3
27.	Тип <i>Plathelminthes</i> (Плоские черви). Класс <i>Cestoda</i> (Ленточные черви).	3
28.	Тип <i>Nemathelminthes</i> (Круглые черви). Класс <i>Nematoda</i> (собственно круглые черви). Геогельминты.	3
29.	Тип <i>Nemathelminthes</i> (Круглые черви). Класс <i>Nematoda</i> (собственно круглые черви). Биогельминты.	3
30.	Решение ситуационных задач по разделу: «Гельминтология».	3
31.	Медицинская арахноэнтомология. Тип <i>Arthropoda</i> . (Членистоногие). Класс <i>Crustacea</i> (Ракообразные). Класс <i>Arachnoidea</i> (Паукообразные).	3
32.	Тип <i>Arthropoda</i> . (Членистоногие). Класс <i>Insecta</i> (Насекомые). Кровососущие и синантропные насекомые.	3
33.	Тип <i>Arthropoda</i> . (Членистоногие). Класс <i>Insecta</i> (Насекомые). Отряд <i>Diptera</i> . Решение ситуационных задач по разделу: «Арахноэнтомология».	3
34.	Итоговый модульный контроль по разделу «Биогеоэкологический и биосферный уровни организации	3

	жизни».	
Итого		102

10.3. План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоёмкость (акад.час)
1.	Тема 1.1 Принципы структурной организации клетки. Типы клеточной организации.	Подготовка к ПЗ	2
2.	Тема 1.2 Организация наследственной информации в клетках про- и эукариот. Строение и свойства нуклеиновых кислот.	Подготовка к ПЗ	2
3.	Тема 1.3 Механизмы экспрессии генов. Взаимосвязь между геном и признаком.	Подготовка к ПЗ	2
4.	Тема 1.4 Молекулярные основы изменчивости. Генные мутации.	Подготовка к ПЗ	2
5.	Тема 1.5 Структурная организация наследственного материала. Хромосомы. Кариотип.	Подготовка к ПЗ	2
6.	Тема 1.6 Жизненный цикл клеток. Деление клеток. Митоз.	Подготовка к ПЗ	2
7.	Тема 1.7 Размножение на клеточном и организменном уровнях. Мейоз. Гаметогенез. Оплодотворение.	Подготовка к ПЗ	2
8.	Тема 1.8 Хромосомные мутации в ходе клеточного цикла. Виды изменчивости.	Подготовка к ПЗ	2
9.	Тема 1.9 Решение ситуационных задач по разделу: «Биология клетки. Молекулярно-генетический и клеточный уровни организации живого».	Подготовка к ПЗ	3
10.	Тема 1.10 Организменный уровень реализации генетической информации. Законы Менделя. Пенетрантность и экспрессивность.	Подготовка к ПЗ	2
11.	Тема 1.11 Взаимодействие генов и их проявление при разных типах наследования.	Подготовка к ПЗ	2

12.	Тема 1.12 Хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	Подготовка к ПЗ	2
13.	Тема 1.13 Основы медицинской генетики. Методы изучения наследственности человека. Популяционно-статистический метод. Демографические процессы в популяциях.	Подготовка к ПЗ	2
14.	Тема 1.14 Молекулярные (генные) болезни в ходе онтогенеза. Расчет генетического риска.	Подготовка к ПЗ	2
15.	Тема 1.15 Хромосомные болезни в ходе онтогенеза. Расчет генетического риска.	Подготовка к ПЗ	2
16.	Тема 1.16 Мультифакториальные заболевания, обусловленные генотипом и средой обитания. Факторы риска. Решение ситуационных задач по разделу: «Общая и медицинская генетика».	Подготовка к ПЗ	3
17.	Итоговый модульный контроль «Молекулярно-клеточный и организменный уровни организации жизни».	Подготовка к ИМК	5
18.	Тема 2.4 Приспособление к условиям среды. Адаптация. Стресс. Решение ситуационных задач по разделу: «Онтогенез. Экология человека».	Подготовка к ПЗ	1
19.	Тема 2.8 Контроль практических умений по разделу «Медицинская протозоология».	Подготовка к ПЗ	1
20.	Тема 2.13 Решение ситуационных задач по разделу: «Гельминтология».	Подготовка к ПЗ	1
21.	Тема 2.16 Тип Arthropoda. (Членистоногие). Класс Insecta (Насекомые). Отряд Diptera. Решение ситуационных задач по разделу: «Арахноэнтомология».	Подготовка к ПЗ	1
22.	Итоговый модульный контроль «Биогеоэкологический и биосферный уровни организации жизни».	Подготовка к ИМК	5
Итого			48

10.4. Методические указания для самостоятельной работы студентов.

Методические указания для самостоятельной подготовки к практическим занятиям по дисциплине «Биология, экология» для студентов I курса, обучающихся по специальности Медико-профилактическое дело / М.Г.

Степанова, Л.С. Мехова, Г.А. Мехова, Н.А. Чабанова; ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России – Донецк, 2024. – 231 с. – Текст : электронный // Информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России : [сайт]. – URL: <http://distance.dnmu.ru>. – Дата публикации: 14.11.2024. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Биология : учебник : в 2 т. Т. 1 / В. Н. Ярыгин, В. В. Глинкина, И. Н. Волков ; под редакцией В. Н. Ярыгина. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 736 с. – ISBN 978-5-9704-7494-5. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html> (дата обращения: 25.11.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Биология : учебник : в 2 т. Т. 2 / В. Н. Ярыгин, В. В. Глинкина, И. Н. Волков ; под редакцией В. Н. Ярыгина. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 560 с. – ISBN 978-5-9704-7495-2. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html> (дата обращения: 25.11.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Козлова, И. И. Биология : учебник / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 336 с. – ISBN 978-5-9704-7009-1. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470091.html> (дата обращения: 25.11.2024). – Режим доступа: по подписке.

4. Экология человека : учебник для вузов /А. И. Григорьев, В. А. Черешнев, Н. А. Агаджанян ; под редакцией А. И. Григорьева. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 240 с. – ISBN 978-5-9704-3747-6. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html> (дата обращения: 25.11.2024). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Биология : учебник : в 8 книгах / под редакцией Р. Р. Исламова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. – ISBN 978-5-9704-8138-7. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – Режим доступа: по подписке.

Кн. 1 : Молекулярная цитология. – 200 с. – ISBN 978-5-9704-8139-4. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970481394.html> (дата обращения: 25.11.2024).

Кн. 2 : Общая генетика. – 256 с. – ISBN 978-5-9704-8140-0. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970481400.html> (дата обращения: 25.11.2024).

Кн. 3 : Медицинская генетика. – 200 с. – ISBN 978-5-9704-8141-7. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970481417.html> (дата обращения: 25.11.2024).

Кн. 4 : Молекулярная биология развития. – 184 с. – ISBN 978-5-9704-8142-4. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970481424.html> (дата обращения: 25.11.2024).

Кн. 5 : Среда обитания. – 312 с. – ISBN 978-5-9704-8143-1. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970481431.html> (дата обращения: 25.11.2024).

Кн. 6 : Медицинская гельминтология. – 200 с. – ISBN 978-5-9704-6758-9. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467589.html> (дата обращения: 25.11.2024).

Кн. 7 : Справочно-методические материалы. – 184 с. – ISBN 978-5-9704-8145-5. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970481455.html> (дата обращения: 25.11.2024).

Кн. 8 : Хрестоматия и дополнительные материалы. – 496 с. – ISBN 978-5-9704-8146-2. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970481462.html> (дата обращения: 25.11.2024).

2. Мяндина, Г. И. Биология в рисунках, схемах и таблицах : учебное пособие / Г. И. Мяндина, Е. В. Тарасенко. – Москва : Практическая медицина, 2018. – 256 с. – ISBN 978-5-98811-536-6. – Текст : непосредственный.

3 Маркина, В. В. Биология. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / В. В. Маркина, Ю. Д. Оборотистов, Н. Г. Лисатова [и др.] ; под редакцией В. В. Маркиной – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-3415-4. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434154.html> (дата обращения: 25.11.2024). – Режим доступа: по подписке.

4. Сборник тестовых заданий по медицинской биологии. Модуль 1. Биогеоэкологический и биосферный уровни организации жизни : учебное пособие / М. Г. Степанова, З. Л. Усикова, Е. В. Старостенко, Л. С. Мехова ; ГОО ВПО ДонНМУ им. М. Горького. – Донецк, 2015. – 76 с. – Текст : непосредственный.

5. Сборник тестовых заданий по медицинской биологии. Модуль 2. Биологические основы жизнедеятельности человека / М. Г. Степанова, З. Л. Усикова, Е. В. Старостенко [и др.] ; ГОО ВПО ДонНМУ им. М. Горького. – Донецк, 2014. – 191 с. – Текст : непосредственный.

6. Гигани, О. Б. Биология : руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / О. Б. Гигани, М. М. Азова, О. О. Гигани [и др.] ; под редакцией О. Б. Гигани. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 272 с. – ISBN 978-5-9704-3726-1. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437261.html> (дата обращения: 25.11.2024). – Режим доступа: по подписке.

в) Программное обеспечение и Интернет–ресурсы:

1. Электронный каталог WEB–ОРАС Библиотеки ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава РФ
<http://katalog.dnmu.ru>
2. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) eLibrary <http://elibrary.ru>
4. Информационно–образовательная среда ДонГМУ <http://distance.dnmu.ru>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Учебные аудитории для занятий лекционного типа.
2. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации:
 - учебный музей,
 - специализированный класс «Медицинская паразитология»,
 - специализированный класс «Медицинская генетика»,
 - специализированный класс «Онтофилогенез».
3. Оборудованные учебные комнаты с наглядными пособиями.
4. Оценочные материалы.
5. Принтеры.
6. Таблицы и схемы по темам занятий.
7. Мультимедийные лекции-визуализации.
8. Мультимедиа-проекторы, экраны.
9. Стенды, макеты, микроскопы, макро- и микропрепараты.
10. Проекторы, ноутбуки, доски, столы, стулья.
11. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет», зона Wi-Fi и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России