

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Факультет: лечебный
Кафедра биологии

Рабочая программа дисциплины
биология

Уровень высшего образования: специалитет
Направление подготовки (специальность) 31.05.01 «Лечебное дело»
Квалификация выпускника – врач общей практики
Направленность (специализация): Лечебное дело
форма обучения очная
Тип образовательной программы: программа специалитета
Срок освоения образовательной программы: 6 лет
Код дисциплины: Б.9

Иваново, 2016

1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- Формирование у студентов общетеоретических системных знаний в области биологии, которые необходимы при рассмотрении биологической сущности и механизмов процессов, происходящих на всех уровнях организации живой природы: молекулярно-генетическом, клеточном, онтогенетическом, популяционно-видовом, биогеоценотическом и биосферном для развития естественнонаучного мировоззрения.
- Формирование умений применять теоретические знания при изучении конкретных биологических структур и процессов для понимания функций отдельных систем и организма в целом, его взаимодействия с окружающей средой, необходимых в практической деятельности врача.

Задачами освоения дисциплины являются:

- освещение ключевых вопросов и наиболее сложных разделов программы в лекционном курсе для стимулирования студентов к последующей самостоятельной работе;
- изучение студентами многоуровневой организации биологических систем, закономерностей эволюции органического мира, функционирования биологических систем;
- формирование у студентов представления о человеке, как о центральном объекте изучения в медицинской биологии;
- изучение студентами биосоциальной природы человека, его подчиненность общеприродным законам развития, единства человека со средой обитания;
- изучение студентами представления о современной экосистеме, действия в ней антропогенных факторов, адаптации человека к среде обитания;
- овладение практическими навыками (работа с оптическими приборами, анализ наследственности и изменчивости, кариотипов, построение и анализ родословных, диагностика паразитологических препаратов и анализ результатов, приготовление временных препаратов; решение проблемных и ситуационных задач).

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Биология» включена в базовую часть блока 1. Обучение студентов биологии в медицинских ВУЗах осуществляется на основе преемственности знаний, умений и компетенций, полученных в курсе биологии общеобразовательных учебных заведений, а также знаний химии, физики, географии, математики, истории.

Биология готовит студентов к осознанному восприятию других дисциплин и является предшествующей для изучения дисциплин:

- цикла гуманитарных, социальных и экономических дисциплин, в том числе: философия, биоэтика, психология и педагогика;
- цикла математических, естественнонаучных дисциплин, в том числе: биохимия; анатомия; гистология, эмбриология, цитология; нормальная физиология; микробиология, вирусология; патологическая анатомия; иммунология;
- в цикле профессиональных дисциплин, в том числе: гигиена; безопасность жизнедеятельности, экстремальная медицина; инфекционные болезни; неврология, клиническая генетика; акушерство и гинекология.

Высшее медицинское учебное заведение призвано подготовить специалистов, вооружённых системой знаний и практических мер, объединённых целью сохранения и

укрепления здоровья человека, продления его жизни, распознавания болезней и лечения больного. В комплексе научных дисциплин важное место занимает биология, наука о живом как теоретическая основа современной медицины и руководство к практической деятельности по организации здорового образа жизни. Биология является одной из наиболее перспективных наук, претерпевающих стремительное развитие в век научно-технической революции. Исходя из этого, необходимо вооружить специалистов в области практической медицины и организации медицинского дела знаниями о живой материи, закономерностях её развития, механизмах, обеспечивающих поддержание жизни на разных уровнях организации.

Человек – часть природы и его жизнедеятельность подчинена общебиологическим закономерностям, он живёт в тесном взаимодействии с другими организмами, населяющими мир, зависит от окружающей среды, влияет на неё и испытывает на себе её воздействие. Отсюда очевидно, что забота о состоянии здоровья общества и каждого конкретного члена не достигнет цели без знания общих закономерностей в развитии живого мира и тех явлений, которые совершаются в нём и оказывают влияние на здоровье человека.

Изучение живого осуществляется на разных уровнях его организации. Особое внимание обращается на знание будущими специалистами генетики. Одной из задач этой науки является изучение закономерностей возникновения и передачи наследственных болезней. Представления об онтогенезе и филогенезе необходимы для оценки здоровья человека в разные возрастные периоды с учётом исторического фактора, проявление которого в той или иной степени возможно в процессе индивидуального развития. С охраной здоровья связано своевременное выявление и пресечение заражения человека паразитическими организмами, изучение которых, а также ознакомление с их переносчиками, предусмотрено курсом.

В эпоху надвигающегося экологического кризиса важнейшее значение приобретают знания о функционировании экологических субстанций на разных уровнях организации и понимания зависимости состояния здоровья человека от «здоровья» окружающей среды.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

(модуля):

1. готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
2. готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-7).

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код компетенции	Перечень знаний, умений навыков	Количество повторений
ОПК-1	Знать: Сущность жизни и уровни ее организации. Структурно-функциональную организацию эукариотических клеток и основные закономерности существования клетки во времени. Биологическую сущность и формы поло-	

	вого и бесполого способов размножения организмов. Закономерности наследственности и изменчивости. Методы изучения наследственности человека. Сущность, закономерности и механизмы регуляции онтогенеза. Основные закономерности эволюционного процесса. Филогенез систем органов у позвоночных животных и происхождение человека. Общие закономерности биогеоценотического и биосферного уровней организации биологических систем. Основы экологии человека и медицинской экологии. Основы общей и медицинской паразитологии.	
	Уметь конспектировать и реферировать литературные и Интернет-источники;	20-50
	подготовить доклады;	2-5
	использовать учебную и научную литературу для поиска и получения информации по всем разделам биологии;	50-70
	Владеть: биологической и медицинской терминологией и грамотно её использовать в ходе изложения материала дисциплины;	200-300
	методикой решения задач по генетике.	50-100
ОПК-7	Знать: Сущность жизни и уровни ее организации. Структурно-функциональную организацию эукариотических клеток и основные закономерности существования клетки во времени. Биологическую сущность и формы полового и бесполого способов размножения организмов. Закономерности наследственности и изменчивости. Методы изучения наследственности человека. Сущность, закономерности и механизмы регуляции онтогенеза. Основные закономерности эволюционного процесса. Филогенез систем органов у позвоночных животных и происхождение человека. Общие закономерности биогеоценотического и биосферного уровней организации биологических систем. Основы экологии человека и медицинской	

	экологии. Основы общей и медицинской паразитологии.	
	Уметь: работать с микроскопами, оптическими и простыми лупами	50
	использовать учебную и научную литературу для поиска и получения информации при решении ситуационных задач;	40-70
	Использовать цитогенетический метод при изучении кариотипа здоровых людей и больных с наследственными заболеваниями, в основе которых лежит нарушение числа хромосом.	10
	грамотно использовать биологическую и медицинскую терминологию при решении профессиональных задач;	150-200
	Владеть: Решением ситуационных генетических задач.	50-100
	Проведением расчёта вероятности рождения потомства с определёнными признаками у супружеской пары, используя основные закономерности наследования	50-100
	Навыком составления и анализа родословных семей.	20-25
	Идентификация паразитов – возбудителей и переносчиков различных заболеваний человека на препарате, слайде или фотографии без подписи.	30-50
	Решение ситуационных задач по протозоологии, гельминтологии, арахноэнтомологии и экологии.	50-70

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

курс	семестр	Количество часов			Форма промежуточного контроля
		Всего в часах и ЗЕ	Часы контактной работы	Часы самостоятельной работы	
I	1, 2	216/6	150	66	Экзамен

5. Учебная программа дисциплины

5.1.Содержание дисциплины

1.Введение. Общая характеристика жизни. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни. Самовоспроизведение как общее свойство живого.

1.1. Биология - наука о живых системах, закономерностях и механизмах их возникновения, существования и развития. Определение сущности жизни. Фундаментальные свойства живых систем. Уровни организации живого.

1.1.1. Предмет биологии. Биологические науки, их задачи, объекты изучения. Методы биологии, человек как объект биологии. Биосоциальная природа человека. Значение биологического наследства и социальной организации человека для медицины. Значение биологии как базисной дисциплины в подготовке врача.

1.1.2. Развитие представлений о сущности жизни. Определение жизни с позиций системного подхода. Биологические (живые) системы - особый этап развития и форма движения материи. Общая теория систем, теория биологических систем, значение трудов А.А. Богданова, П.К. Анохина, Л. фон Берталанфи в их развитии. Организация открытых биологических систем в пространстве и во времени (хроно-топобиология). Энтропия как мера необратимости природных процессов. Происхождение жизни: гипотезы панспермии и абиогенного происхождения жизни. Главные этапы возникновения и развития жизни. Появление клетки как исходная точка биологической эволюции. Гипотезы происхождения эукариотических клеток (симбиотическая, инвагинационная). Возникновение многоклеточности. Особенности многоклеточной организации живых существ, лежащие в основе прогрессивной эволюции.

1.1.3. Иерархические уровни организации жизни. Элементарные единицы, элементарные явления и проявления главных свойств жизни на различных уровнях её организации.

1.2. Клетка - элементарная биологическая система.

1.2.1. Клеточная теория как доказательство единства всего живого, ее основные положения, современное состояние. Типы клеточной организации. Структурно-функциональная организация про- и эукариотических клеток. Поток информации, энергии и вещества в клетке.

1.3. Закономерности существования клетки во времени. Жизненный цикл клетки, его варианты. Основное содержание и значение периодов жизненного цикла клетки.

Митотический (пролиферативный) цикл клетки. Фазы митотического цикла, их характеристика и значение. Главные механизмы пролиферативного цикла, обеспечивающие поддержание генетического гомеостаза (редупликация, равномерное распределение генетического материала).

Химическая организация генетического материала. Структура ДНК. Свойства и функции наследственного материала. Самовоспроизведение генетического материала. Принципы и этапы репликации ДНК. Репликон. Конвариантная редупликация как основа мутационной изменчивости.

Хромосомный уровень организации наследственного материала. Хромосома, ее химический состав. Структурная организация хроматина. Гетерохроматин (конститутивный и факультативный) и эухроматин. Особенности хромосомной организации в зависимости от фазы пролиферативного цикла (хроматин, метафазная хромосома). Морфология хромосом. Нуклеосомная модель строения хромосом. Основные положения хромосомной теории. Особенности пространственной организации наследственного материала в прокариотической клетке.

Регуляция митоза. Значение эндомитоза и полипии для нормального функционирования многоклеточного организма.

Прямое деление клетки — амитоз.

1.4. Размножение организмов как механизм, обеспечивающий смену поколений.

Способы и формы размножения организмов. Половое размножение, его эволюционное значение. Гаметогенез как процесс образования половых клеток. Мейоз как процесс формирования гаплоидных гамет. Фазы мейоза, их характеристика и зна-

чение. Рекомбинация наследственного материала, ее медицинское и эволюционное значение. Рекон. Комбинативная изменчивость и ее механизмы. Морфология половых клеток. Чередование гаплоидной и диплоидной фаз жизненного цикла.

2. Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем. Биология развития. Онтогенез как процесс реализации наследственной информации в определенных условиях среды. Основные этапы онтогенеза.

2.1. Типы онтогенетического развития. Периодизация онтогенеза. Характеристика и значение основных этапов эмбрионального развития.

2.1.1. Феноменология онтогенеза. Прогенез. Эволюционные преобразования морфологических и биохимических особенностей яиц хордовых. Презумптивные зачатки и их дальнейшая судьба. Оплодотворение - начальный этап развития нового организма. Фазы оплодотворения. Характеристика и значение основных этапов эмбрионального развития. Дробление как процесс образования многоклеточного зародыша. Типы дробления. Связь строения яйцеклетки с типом дробления. Гастрюляция как процесс формирования многослойного зародыша. Способы гастрюляции. Первичный органогенез (нейруляция) как процесс образования комплекса осевых органов хордовых. Дифференцировка зародышевых листков. Образование органов и тканей.

2.1.2. Провизорные органы хордовых. Группа Анамнии в Амниоты. Образование, строение, особенности функционирования и эволюции провизорных органов и зародышевых оболочек. Амнион, хорион или сероза, аллантоис, желточный мешок, плацента. Типы плаценты, ее значение. Нарушение процессов развития и редукции зародышевых оболочек у человека. Особенности эмбрионального развития млекопитающих и человека.

2.1.3. Основные концепции в биологии развития (гипотезы преформизма и эпигенеза). Формирование современных представлений о сущности онтогенетических преобразований. Факторы регуляции развития человека и животных на разных этапах онтогенеза. Генетическая регуляция развития, особенности молекулярно-генетических процессов на разных этапах онтогенеза (генетическая детерминированность развития, дифференциальная активность генов, влияние ооплазматической сегрегации, Т-локус, гены полового созревания, старения). Дифференцировка, рост, морфогенез — основное содержание и результат становления фенотипа. Основные клеточные процессы в онтогенезе (пролиферация, миграция, клеточные сгущения, избирательная сортировка клеток, дифференцировка, запрограммированная гибель клеток, адгезия). Межклеточные взаимодействия (контактные и дистантные) на разных этапах онтогенеза. Взаимодействие зачатков и тканей. Эмбриональная индукция, ее виды. Опыты Г. Шпемана в изучении явления эмбриональной индукции. Нервная регуляция развития, взаимосвязь нервной системы и иннервируемого органа в онтогенезе. Гуморальная регуляция развития, механизмы и уровни гормональной регуляции. Дифференцировка, ее генетические и негенетические механизмы, стадии.

Целостность онтогенеза. Мозаичное и регуляционное развитие (опыты В. Ру, Г. Дриша, О. Гертвига). Эмбриональная регуляция. Детерминация частей развивающегося зародыша. Изменение потенций элементов зародыша в процессе развития, канализация развития. Морфогенез как многоуровневый динамический процесс. Концепции морфогенеза (концепция физиологических градиентов, позиционной информации, морфо-генетических полей). Средовые факторы, регулирующие развитие на ранних этапах онтогенеза. Критические периоды в онтогенезе человека. Аномалии и пороки развития. Классификация пороков развития. Значение нарушений частных и интегративных механизмов онтогенеза в формировании врожденных пороков развития. Тератогенез, канцерогенез.

Прогрессивная эволюция онтогенеза. Видоизменения периодов онтогенеза, имеющие экологическое и эволюционное значение (диапауза, деэмбрионизация, эмбрионизация, неотения).

2.2. Постэмбриональный период онтогенеза, его периодизация у человека. Основные процессы: рост, формирование дефинитивных структур, половое созревание, репродукция, старение.

2.2.1. Периодизация постэмбрионального развития. Рост и развитие организма. Классификация и закономерности роста. Нервная регуляция развития, взаимосвязь нервной системы и иннервируемого органа в онтогенезе. Гуморальная регуляция развития, механизмы и уровни гормональной регуляции.

2.2.2. Старение как закономерный этап онтогенеза. Проявления старения на молекулярно-генетическом, клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях. Влияние генетических факторов, условий и образа жизни на процесс старения. Закономерности старения. Гипотезы старения.

2.2.3. Смерть как биологическое явление. Социальная и биологическая составляющие здоровья и смертности в популяциях людей. Проблемы долголетия.

2.3. Гомеостаз в индивидуальном развитии. Биологические ритмы.

2.3.1. Понятие о гомеостазе. Кибернетические основы поддержания гомеостаза. Проявление гомеостаза на разных уровнях организации биологических систем. Механизмы поддержания генетического постоянства на организменном уровне. Роль нервной и эндокринной систем в регуляции гомеостаза. Неспецифические формы защиты. Иммуитет. Регенерация как процесс поддержания морфофизиологической целостности биологических систем.

2.3.2. Понятие о биоритмах, их классификация и адаптивное значение. Примеры суточных, лунных, годовых, приливно-отливных и солнечных биоритмов у животных и человека. Медицинское значение хронобиологии.

2.4. Регенерация – общее свойство живых организмов. Трансплантация.

2.4.1. Регенерация как процесс поддержания морфофизиологической целостности биологических систем на уровне организма. Физиологическая регенерация, ее значение. Проявление физиологической регенерации на субклеточном, клеточном и тканевом уровне. Фазы физиологической регенерации, механизмы ее регуляции. Репаративная регенерация, ее значение. Способы репаративной регенерации. Молекулярно-генетические, клеточные и системные механизмы регенерации. Типичная и атипичная регенерация. Регуляция регенерации. Стимуляция регенераторных процессов. Клеточные источники регенерации. Особенности восстановительных процессов у млекопитающих. Значение регенерации для биологии и медицины.

2.4.2. Сущность, основные понятия и классификация трансплантации. Тканевая несовместимость и пути ее преодоления

3. Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем. Наследственность и изменчивость как свойства живого. Роль генетических и средовых факторов в формировании фенотипа.

3.1. История развития генетики. Понятия "генотип" и "фенотип". Генотип — сбалансированная система взаимодействующих генов.

3.1.1. Определение генетики как науки. Наследственность и изменчивость – фундаментальные свойства живого. Этапы развития генетики. Понятия «генотип» и «фенотип». Взаимосвязь между геном и признаком. Гипотеза Бидла-Татума «один ген – один фермент». Качественная и количественная специфика проявления генов в признаки. Пенетрантность гена и экспрессивность признака. Фенокопии, генокопии, плейотропия.

3.2. Аллельные гены. Взаимодействие аллельных генов в генотипе: доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, межаллельная комплементация, аллельное исключение. Типы моногенного наследования. Гомо- и гетерозиготные

организмы, понятие гемизиготности. Особенности аутосомного типа наследования. Полигенное наследование.

3.3. Неаллельные гены. Взаимодействие неаллельных генов в генотипе: эпистаз, полимерия, комплементарность, эффект положения, модифицирующее действие.

3.4. Закономерности наследования сцепленных признаков. Генетика пола. Закономерности наследования внеядерных генов.

3.4.1. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер. Группы сцепления. Опыты Т. Моргана. Основные положения хромосомной теории. Группы сцепления. Кроссинговер как механизм, определяющий нарушения сцепления генов. Генетические и цитологические карты хромосом. Принципы составления карт хромосом.

3.4.2. Пол организма. Типы определения пола: прогамный, эпигамный, сингамный. Этапы дифференцировки пола у млекопитающих и человека. Первичные и вторичные половые признаки. Роль генотипа и среды в развитии признаков пола. Переопределение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Особенности Х-сцепленного и голандрического типов наследования. Понятие гемизиготности.

3.4.3. Понятие цитоплазматической (внеядерной) наследственности, ее виды, примеры. Плазмиды. Псевдоцитоплазматическая наследственность. Закономерности наследования внеядерных генов.

3.5. Структурно-функциональная организация наследственного материала и его уровни: генный, хромосомный, геномный.

Генный уровень организации наследственного материала. Ген, его свойства. Ген как функциональная единица наследственности. Особенности организации генов про- и эукариот. Генетический код как способ записи наследственной информации, его свойства. Цистрон, его структура. Этапы реализации генетической информации (транскрипция и посттранскрипционные процессы, трансляция и посттрансляционные процессы). Структура и виды РНК. Роль РНК в процессе реализации наследственной информации. Особенности экспрессии генетической информации у про- и эукариот. Взаимосвязь между геном и признаком.

3.6. Закономерности изменчивости. Хромосомные болезни человека.

3.6.1. Фенотипическая изменчивость и ее виды. Среда первого и второго порядка. Модификации и их характеристики. Простые и сложные признаки. Норма реакции признака. Значение средовых и генотипических факторов в формировании патологически измененного фенотипа человека.

3.6.2. Виды генотипической изменчивости: комбинативная и мутационная. Источники комбинативной изменчивости. Мутации, их классификации и механизмы возникновения. Генные, хромосомные и геномные мутации. Конвариантная редупликация как основа мутационной изменчивости. Медицинское и эволюционное значение мутаций. Хромосомные болезни человека. Генный баланс, дозы генов. Значение нормального дозового баланса для формирования фенотипа. Нарушение дозы генов при хромосомных и геномных мутациях. Компенсация нарушения дозы генов. Причины и частота возникновения мутаций. Антимутационные барьеры. Репарация как механизм поддержания генетического гомеостаза. Виды репарации ДНК: дорепликативная, пострепликативная, SOS-репарация.

3.7. Введение в генетику человека.

3.7.1. Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы изучения генетики человека: генеалогический, цитогенетический, биохимический, близнецовый, популяционно-статистический, генетики соматических клеток, методы изучения ДНК. Карты хромосом (физические, рестрикционные, химические, генные). Принципы составления карт хромосом.

3.7.2. Пренатальная диагностика наследственных заболеваний человека. Методы пренатальной диагностики и их возможности. Медико-генетическое

консультирование, его медицинское значение. Виды и этапы консультирования. Моногенные, хромосомные и мультифакториальные болезни человека, механизмы их возникновения и проявления. Наследственные болезни с нетрадиционным наследованием (митохондриальные болезни, болезни импринтинга, болезни экспансии тринуклеотидных повторов). Общие подходы к лечению наследственных заболеваний человека.

4. Популяционно-видовой уровень организации живых систем. Вопросы эволюции.

4.1. Современная система органического мира. Узловые моменты в прогрессивной эволюции животных. Систематика и характеристика типа Хордовые.

Филогенез систем органов хордовых: покровов тела, опорно-двигательной, пищеварительной, дыхательной систем органов Хордовых. Основные тенденции прогрессивной эволюции и филэмбриогенезы. Онтофилогенетические предпосылки врожденных пороков развития систем органов у человека.

4.2. Филогенез кровеносной, нервной, мочевыделительной, половой систем органов Хордовых. Основные тенденции прогрессивной эволюции и филэмбриогенезы. Онтофилогенетические предпосылки врожденных пороков развития систем органов у человека.

4.3. Антропогенез.

4.3.1. Прогрессивная эволюция живой материи и возникновение человека как закономерный результат процесса исторического развития природы. Место человека в системе животного мира. Методы изучения эволюции человека: сравнительно-анатомический, радиометрический, биомолекулярные методы.

4.3.2. Биологические предпосылки прогрессивного развития гоминид. Основные этапы антропогенеза. Качественные особенности человека как биосоциального существа. Соотношение биологического и социального в человеке на разных этапах антропогенеза. Биологическое и социальное наследование человека современного физического типа. Возрастающая роль социального наследования. Медико-биологические аспекты эволюции человека как биологического вида. Биологическое наследство как один из факторов, обеспечивающих возможность его социального развития. Его значение в определении здоровья людей.

4.3.3. Внутривидовая дифференцировка человечества. Расы и расогенез. Популяционная концепция рас. Расы как выражение генетического полиморфизма человечества. Экологические факторы в антропогенезе. Экология сообществ гоминид на разных этапах эволюции. Адаптивные экологические типы человека, их соотношение с расами и происхождение. Роль социальной среды в дальнейшей дифференциации человечества. Видовое единство человечества. Значение сохранения больших и малых человеческих популяций в стабилизации вида.

4.4. Синтетическая теория эволюции. Учение о микроэволюции. Макроэволюция — процесс формирования таксонов надвидового ранга. Ее соотношение с микроэволюцией.

4.3.1. История становления эволюционных идей. Сущность представлений Ч. Дарвина о механизмах эволюции живой природы. Синтетическая теория эволюции. Основные методы изучения эволюционного процесса: палеонтологический, биогеографический, морфологический, эмбриологический, экологический, биохимический, молекулярной биологии, систематики, моделирования.

4.3.2. Учение о микроэволюции — центральный раздел синтетической теории эволюции (Филипченко Ю.А., Добржанский Ф.Г., Тимофеев-Ресовский Н.В.). Популяция — элементарная единица эволюции. Основные характеристики популяции как эколого-генетической системы: популяционный ареал, численность особей и ее динамика, половая и возрастная структуры, морфологическое и экологическое единство. Генофонд природных популяций, генетическая гетерогенность, генети-

ческое единство, динамическое равновесие. Частоты аллелей и генотипов, закон Харди-Вайнберга. Элементарный эволюционный материал. Мутации разных типов. Генетическая комбинаторика. Элементарное эволюционное явление — изменение генотипической характеристики популяции. Элементарные эволюционные факторы. Мутационный процесс и его значение в эволюции. Популяционные волны. Периодические и аperiodические изменения численности популяций. Генетико-автоматические процессы (дрейф генов).

Значение популяционных волн в изменении генотипической структуры популяций. Изоляция, ее формы и значение в эволюции. Естественный отбор — движущая и направляющая сила эволюции. Поле его действия, элементарный объект, точка приложения, единица, эффективность, скорость действия. Формы естественного отбора: стабилизирующий, движущий, дизруптивный. Творческая роль естественного отбора в эволюции. Генетический полиморфизм и наследственное разнообразие природных популяций. Формы полиморфизма. Генетический груз и его эволюционное значение. Адаптивный характер эволюционного процесса. Механизмы возникновения адаптации, классификация, относительный характер. Биологическая целесообразность. Вид — результат микроэволюции. Определение, структура и критерии вида. Генетическое единство, целостность вида. Пути и способы видообразования.

4.3.3. Популяционная структура человечества. Демографическая характеристика и ее значение в медико-генетической оценке популяций. Роль системы браков в распределении аллелей в популяции. Использование законов Харди-Вайнберга в характеристике генетической структуры популяций человека. Особенности действия элементарных эволюционных факторов в человеческих популяциях. Мутационный процесс и генетическая комбинаторика в формировании генетической гетерогенности популяций и уникальности индивидов. Опасность индуцированного мутагенеза. Мутационный груз, его биологическая сущность и биологическое значение. Волны численности в изменении генофонда популяций человечества. Миграция населения, смешанные браки, гибридные популяции как поток генов между популяциями. Геноклины и клинальная изменчивость в человеческих популяциях. Территориальная и социальная форма изоляции в популяциях человека. Дрейф генов. Дем. Изолят. Кровнородственные и ассортативные браки. Особенности генофондов изолятов. Распределение и частота наследственных заболеваний в разных популяциях людей. Специфика действия естественного отбора в человеческих популяциях. Отбор против гомо- и гетерозигот. Адаптационный и сбалансированный полиморфизм, их роль в поддержании адаптивного потенциала популяций человека. Генетический полиморфизм — основа внутри- и межпопуляционной изменчивости человека, значение генетического полиморфизма в предрасположенности к заболеваниям, к реакциям на аллергены, лекарственные препараты, пищевые продукты и т.д. Значение генетического разнообразия в будущем человечества.

4.3.4. Уровни организации групп живых организмов как различные формы их взаимоотношений с окружающей средой. Элементарные формы филогенеза: филетическая и дивергентная эволюция. Формы соотносительной эволюции групп: конвергентная и параллельная эволюции, синхронный или асинхронный параллелизм. Типы эволюции Групп. Аллогенез и идиоадаптации. Специализация. Арогенез и ароморфозы. Морфофизиологический регресс. Сосуществование организмов разных уровней в природе. Биологический прогресс и биологический регресс, их основные критерии. Эмпирические правила эволюции групп и их генетическая основа.

4.3.5. Соотношение онто- и филогенеза. Закон зародышевого сходства К. Бэра. Основной биогенетический закон Ф. Мюллера и Э. Геккеля. Рекапитуляция и их генетические основы. Онтогенез как основа филогенеза. Ценогенезы — филогенетиче-

ски значимые адаптации зародышей и личиночных стадий к специфическим условиям среды. Учение А.Н. Северцева о филэмбриогенезах. Генетические и эпигенетические механизмы их возникновения. Анаболии, девиации и архаллаксисты. Гетерохронии и ге-теротопии биологических структур в эволюции онтогенеза. Соотношение ценогенезов, филэмбриогенезов, гетерохронии и гетеротопий в филогенезе. Общие закономерности в эволюции органов и систем. Провизорные и дефинитивные, гомологичные и аналогичные органы.

4.3.6. Дифференциация и интеграция биологических структур в филогенезе. Полифункциональность и количественное изменение функций биологических структур. Соответствие структуры и функции в живых системах. Принципы активации и интенсификации функций органа. Поли-, олигомеризация и тканевая субституция биологических структур. Ослабление функций, редукция и исчезновение органов в филогенезе. Рудиментарные образования в организме, морфогенетические и генетические механизмы их сохранения в онтогенезе. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова, аллогенные аномалии и пороки развития у человека. Соотносительные преобразования органов. Филогенетические координативные, их виды. Взаимосвязь координативных и корреляций в развитии. Субституция органов, гетеробатмия, компенсация функций. Их эволюционное значение. Организм как единое целое в историческом и индивидуальном развитии.

5. Паразитизм и паразитарные болезни человека.

5.1. Формы биотических связей в природе. Паразитизм как экологический феномен, его особенности как формы межвидовых взаимодействий.

5.1.1. Классификация паразитизма и паразитов. Распространение паразитов в природе. Пути происхождения экто- и эндопаразитизма. Паразитоценоз. Взаимоотношения в системе паразит-хозяин на уровне отдельной особи. Адаптации к паразитическому образу жизни. Действие паразита на хозяина. Циклы развития паразитов, чередование поколений в циклах развития паразитов. Основные, резервуарные и промежуточные хозяева. Генетические и негенетические факторы, определяющие восприимчивость хозяина к паразиту. Защитные действия хозяина против паразитарной инвазии.

5.1.2. Взаимоотношения в системе паразит-хозяин на популяционном уровне. Специфичность паразита по отношению к хозяину. Паразитарные природно-очаговые трансмиссивные и нетрансмиссивные заболевания, их критерии. Учение Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней. Компоненты природного очага: возбудитель, специфический переносчик, резервуар, территория с определенными биогеоценозами, ландшафтными и климатическими условиями. Трансмиссивные болезни (облигатные и факультативные, антропонозы, зоонозы и антропозоонозы). Пути и способы заражения паразитарными болезнями (алиментарный, инокулятивный, контаминативный, геооральный, контактный, аспирационный и т.д.). Экологические принципы борьбы с паразитарными заболеваниями. Учение К.И. Скрыбина о девастации. Эволюция паразитов и паразитизма под действием антропогенного фактора.

5.2. Общая и медицинская протозоология.

5.2.1. Подцарство Одноклеточные. Тип Простейшие. Характерные черты организации. Классификация типа. Характеристика классов Саркодовые, Жгутиковые, Инфузории. Места обитания паразитарных простейших и определяемые ими особенности путей инвазии. Возбудители протозойных заболеваний человека: дизентерийная амеба, лямблия, лейшмании, трихомонады, трипаномы, балантидий. Циклы развития, пути инвазии, локализации, патогенное действие. Особенности лабораторной диагностики, личная и общественная профилактика протозойных заболеваний. Комменсальные и условно-патогенные формы простейших: амеба кишечная, амеба ротовая.

5.2.2. Характеристика класса Споровики. Возбудители протозойных заболеваний человека: малярийные плазмодии, токсоплазма. Циклы развития, пути инвазии, локализации, патогенное действие. Особенности лабораторной диагностики, личная и общественная профилактика протозойных заболеваний.

5.3. Общая и медицинская гельминтология.

5.3.1. Тип Плоские черви. Классификация типа. Класс Сосальщикообразные. Особенности морфологической характеристики сосальщикообразных. Сосальщикообразные — возбудители трематодозов: печеночный, кошачий, ланцетовидный, легочный, шистозомы. Циклы развития, пути инвазии, локализация, патогенное действие. Особенности лабораторной диагностики, личная и общественная профилактика трематодозов.

5.3.2. Класс Цестоды. Особенности морфологической характеристики ленточных червей. Ленточные черви — возбудители цестодозов: свиной, бычий, карликовый цепни, широкий лентец, эхинококк, альвеококк. Циклы развития, пути инвазии, локализация, патогенное действие. Особенности диагностики, личная и общественная профилактика цестодозов, вызванных паразитированием половозрелых и личиночных форм гельминтов.

5.3.3. Тип Круглые черви. Классификация типа. Морфологическая характеристика нематод. Особенности жизненных циклов нематод - геогельминтов. Круглые черви — возбудители нематодозов: аскарида, острица, власоглав, анкилостомиды, угрица кишечная. Циклы развития, пути инвазии, локализация, патогенное действие. Особенности диагностики, личная и общественная профилактика нематодозов.

5.3.4. Тип Круглые черви. Особенности жизненных циклов нематод-биогельминтов. Круглые черви — возбудители нематодозов: трихинелла, ришта, филярии: вухерерии, бругия, онхоцерки. Циклы развития, пути инвазии, локализация, патогенное действие. Особенности диагностики, личная и общественная профилактика нематодозов.

5.4. Общая медицинская арахноэнтомология.

5.4.1. Тип Членистоногие. Классификация типа. Особенности морфологической характеристики типа. Класс Ракообразные. Высшие и низшие раки — промежуточные хозяева гельминтов человека. Класс Паукообразные. Морфологические особенности представителей отрядов: Скорпионы, Пауки, Клещи, Сольпуги. Ядовитые паукообразные и их медицинское значение. Происхождение ядовитости в животном мире. Медицинское значение клещей семейств Иксодовые, Аргасовые. Клещи — переносчики и резервуары инфекционных заболеваний человека. Географическое распространение, места обитания, морфология и циклы развития клещей: собачьего, таежного, пастбищного, хиалома, поселкового. Профилактика. Клещи — представители семейства Акариформные: чесоточный зудень и железница угревая — возбудители заболеваний человека. Морфологическая характеристика, циклы развития, географическое распространение и места обитания различных представителей отряда клещей. Профилактика.

5.4.2. Класс Насекомые. Классификация класса. Особенности морфологической характеристики класса. Отряды, имеющие медицинское значение: Тараканы, Клещи, Блохи, Вши. Насекомые — механические и специфические переносчики возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний. Пути циркуляции возбудителей заболеваний в природе. Меры борьбы и профилактики болезней, переносимых и вызываемых членистоногими. Профилактика.

5.4.3. Отряд Двукрылые. Насекомые — возбудители миазов. Насекомые — механические и специфические переносчики возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний. Пути циркуляции возбудителей заболеваний в природе. Меры борьбы и профилактики болезней, переносимых и вызываемых членистоногими. Профилактика.

6. Биогеоценотический и биосферный уровни организации биологических систем.

6.1. Общая экология.

6.1.1. Возникновение и основные этапы развития экологии. Формирование системной экологии. Междисциплинарный характер экологии. Глобализация экологии и ее значение для будущего человечества. Предмет, структура, содержание и методы экологии. Уровни организации живой природы и основные структурные разделы экологии: эндо-, ауто-, дем-, синэкология, ландшафтная экология (географическая), глобальная экология — учение о биосфере. Место экологии среди биологических наук и ее связь с другими областями естествознания.

6.1.2. Общая характеристика экологической системы. Ее структура и биологическая продуктивность. Участие и роль в ней человека. Факторы окружающей среды, их классификация, взаимодействие и воздействие на экологические системы. Классификация организмов по их отношению к факторам среды. Понятие об экологической толерантности организмов. Взаимодействия и взаимоотношения между организмами в экосистеме и между экосистемами. Биологические ритмы в деятельности экосистем. Сукцессия экосистемы и ее этапы. Историческое развитие экосистем (палеоэкология). Влияние человека на природные экосистемы. Экология и биогеография, роль последней в развитии экологии. Природно-географические зоны и их экосистемы.

6.1.3. Эндозкология. Экосистемы во внутренней организации индивидуума, их роль для организма. Прикладное значение эндозкологии. Аутоэкология, ее предмет, содержание, методы. Аутоэкологические понятия и законы (реакция организма, состояние его оптимума, биотоп, адаптация, формы использования организмом территории). Роль генотипа в проявлении аутоэкологических закономерностей. Поведение. Прикладные аспекты аутоэкологии. Демэкология, ее предмет, экосистемы, содержание, методы. Основные понятия демэкологии (популяция, вид, динамика численности популяции, миграция, территориальные и биологические внутривидовые группировки, географические и биологические расы, жизненные формы). Популяционные адаптивные стратегии. Демэкология и генофонд популяции. Прикладное значение демэкологии. Синэкология, ее предмет, содержание, методы, основные объекты ее изучения. Трофическая цепь биоценоза, ее компоненты. Естественный отбор и формы межвидовых отношений в синэкологических системах. Значение биоразнообразия. Синэкология и формирование полных экосистем с участием человека. Искусственные синэкологические системы (агроценоз), их отличия от природных синэкологических систем. Их прерывность и непрерывность как единиц планетарной синэкологической системы — биосферы.

6.2. Учение о биосфере – планетарной синэкологической системе. Ее строение, физические и химические свойства, роль в ней человека. Проблемы биосферного энергетического кризиса. Биогеохимические циклы круговорота биогенных элементов и воды в биосфере. Изменения в биосфере, вызванные человеком. Охрана природных экосистем — важнейшее условие сохранения жизни на Земле. Формы природоохранной деятельности (заповедники, заказники, парки и др.). Правовые основы охраны природы. Принцип биологического разнообразия в осуществлении природоохранных мероприятий. Значение охраны природы для здоровья человека. Формы рекреационной деятельности, определение, виды и задачи экологической экспертизы. Ее значение для оценки состояния природных экосистем. Экологическое нормирование факторов, действующих на экосистемы, особенно имеющих антропогенное происхождение, на основе экомониторинга и экоэкспертизы.

6. 3. Основы экологии человека и медицинская экология.

6.2.1. Возникновение и основные этапы развития экологии человека как научной дисциплины. Системный подход в экологии человека. Антропный принцип. Осо-

бенности экологии человека как биосоциальной науки. Культура и экология человека. Структура и содержание экологии человека. Основные ее подразделения: эндо-, ауто-, дем- и синэкология человека. Место экологии человека среди других наук о нем, ее методы и междисциплинарный характер.

6.2.2. Антропобиозэкосистема, ее структура, свойства и функции, появление в истории жизни на Земле, основные этапы исторического развития, классификация. Географическое распространение антропобиозэкосистем и их взаимоотношение с другими природными экосистемами. Характеристика экологических пирамид в антропобиозэкосистемах. Факторы среды, действующие на них, и их ответные реакции. Антропобиозэкосистема как пример синэкологической системы. Взаимоотношение и взаимосвязи между ее элементами и между отдельными антропобиозэкосистемами. Сукцессии этих экосистем. Роль человека в строении и деятельности антропобиозэкосистем.

6.2.3. Ноосфера, взгляды на нее Тейяр де Шардена и В.И. Вернадского. Современные представления о ноосфере. Экология человека и этнология. Ноосфера и этногенез. Экосистемы (антропобиозэкосистемы) и адаптация. Адаптация и акклиматизация. Представление об адаптивных типах человека. Предмет, содержание и задачи медицинской географии, ее возникновение и развитие. Роль медицинской географии в становлении медицинской экологии.

6.2.4. Медицинская экология. Предмет, содержание, задачи и методы. Появление нового типа заболеваний человека – экологически зависимых болезней. Неспецифические и специфические черты их течения. Факториальная и дисциплинарная структура медицинской экологии. Биогеохимические провинции и экологические заболевания человека. Понятие о экологической безопасности человека. Современный глобальный экологический кризис. Пути и способы преодоления кризисной экологической ситуации. Экомониторинг и аутоэкологическое нормирование в экологии человека. Деятельность Римского клуба и ООН по охране окружающей среды. Принцип устойчивого развития, трудности его реализации. Этические нормы в экологии человека (экологическая этика). Роль экологического воспитания и образования человека в осуществлении этих норм и его экологической безопасности.

5.2 Учебно-тематический план

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

Наименование разделов дисциплины (модулей) и тем	Часы контактной работы		Всего часов на контактной работы	Самостоятельная работа студента	Итого часов	Формируемые компетенции		Используемые образовательные технологии	Инновационные технологии	Формы текущего и рубежного контроля успеваемости
	Лекции	Практические занятия				ОПК-1	ОПК-7			
1. Введение. Общая характеристика жизни. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни. Самовоспроизведение как общее свойство живого.	2	12	14	6	20	+	+			И
1.1. Биология - наука о живых системах, закономерностях и механизмах их возникновения, существования и развития. Определение сущности жизни. Фундаментальные свойства живых систем. Уровни организации живого. Элементарные единицы, элементарные явления и проявления главных свойств жизни на различных уровнях её организации.	2	3	2	1		+	+	ЛВ	МШ, МГ, ЗС	Т, Пр, ЗС, С, И
1.2. Клеточная теория как доказательство единства всего живого.		3	6	1		+	+		МГ, ЗС	Т, Пр, ЗС, С, И

го, ее основные положения, современное состояние. Типы клеточной организации. Структурно-функциональная организация про- и эукариотических клеток. Поток информации, энергии и вещества в клетке.										
1.3. Закономерности существования клетки во времени. Жизненный цикл клетки, его варианты. Самовоспроизведение генетического материала. Структурная организация хроматина. Значение эндомитоза и полипloidии для нормального функционирования многоклеточного организма. Прямое деление клетки — амитоз.		3	3	2		+	+		МГ, ЗС	Т, Пр, ЗС, С, И
1.4. Размножение организмов как механизм, обеспечивающий смену поколений. Способы и формы размножения организмов. Мейоз как процесс формирования гаплоидных гамет. Рекомбинация наследственного материала, ее медицинское и эволюционное значение. Гаметогенез как процесс образования половых клеток. Морфология половых клеток.		3	3	2		+	+		МГ, ЗС	Т, Пр, ЗС, С, И
2. Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем. Биоло-	4	12	16	8	24	+	+			И

<i>гия развития. Онтогенез как процесс реализации наследственной информации в определенных условиях среды. Основные этапы онтогенеза.</i>										
2.1. Типы онтогенетического развития. Периодизация онтогенеза. Характеристика и значение основных этапов эмбрионального развития.	2	3	5	2		+	+	ЛВ	МГ, ЗС	Т, Пр, ЗС, С, И
2.2. Постэмбриональный период онтогенеза, его периодизация у человека. Основные процессы: рост, формирование дефинитивных структур, половое созревание, репродукция, старение.	2	3	5	2		+	+	ЛВ	МГ, ЗС	Т, Пр, ЗС, С, И
2.3. Гомеостаз в индивидуальном развитии. Биологические ритмы.		1	1	1		+	+		МГ, ЗС	Т, Пр, ЗС, С, И
2.4. Регенерация – свойство живых организмов. Трансплантация.		2	2	1		+	+		МГ, ЗС	Т, Пр, ЗС, С, И
2.5. Итоговое занятие «Биология клетки. Биология развития».		3	3	2		+	+			И
3. Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем. Наследственность и изменчивость как свойства живого. Роль генетических и средовых факторов в формировании фенотипа.	10	24	34	14	48					И
3.1. История развития генетики. Понятия "генотип" и "фенотип". Гипотеза Бидла-Татума «один	1	3	4	1		+	+	ЛВ	МГ, ЗС	Т, Пр, ЗС, С, И

ген – один фермент». Качественная и количественная специфика проявления генов в признаки. Пенетрантность гена и экспрессивность признака. Фенокопии, генокопии, плейотропия.										
3.2. Аллельные гены. Взаимодействие аллельных генов в генотипе: доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, межаллельная комплементация, аллельное исключение. Типы моногенного наследования. Гомо- и гетерозиготные организмы.	1	3	4	1		+	+	ЛВ	МГ, ЗС	Т, Пр, ЗС, С, И
3.3. Неаллельные гены. Взаимодействие неаллельных генов в генотипе: эпистаз, полимерия, комплементарность, эффект положения, модифицирующее действие.	1	3	4	1		+	+	ЛВ	МГ, ЗС	Т, Пр, ЗС, С, И
3.4. Закономерности наследования сцепленных признаков. Генетика пола. Внеядерная наследственность.	2	3	5	2		+	+	ЛВ	МГ, ЗС	Т, Пр, ЗС, С, И
3.5. Генный уровень организации наследственного материала. Ген, его свойства. Ген как функциональная единица наследственности. Особенности организации генов про- и эукариот. Генетический код как способ записи наследственной информации, его	2	3	5	2		+	+	ЛВ	МГ, ЗС	Т, Пр, ЗС, С, И

свойства. Этапы реализации генетической информации (транскрипция и посттранскрипционные процессы, трансляция и посттрансляционные процессы). Особенности экспрессии генетической информации у про- и эукариот. Регуляция экспрессии генов и про- и эукариот.										
3.6. Закономерности изменчивости. Хромосомные болезни человека.	2	3	5	2		+	+	ЛВ	МГ, ЗС	Т, Пр, ЗС, С, И
3.7. Введение в генетику человека. Методы изучения генетики человека: цитогенетический, близнецовый, генеалогический, популяционно-статистический, биохимический и др. Пренатальная диагностика наследственных заболеваний человека. Медико-генетическое консультирование, его медицинское значение. Многочленные, хромосомные и мультифакториальные болезни человека, механизмы их возникновения и проявления. Общие подходы к лечению наследственных заболеваний.	1	3	4	2		+	+	ЛВ	МГ, ЗС	Т, Пр, ЗС, С, И
3.8. Итоговое занятие «Генетика».		3	3	3		+	+			И
4. Популяционно-видовой уровень организации живых систем. Вопросы эволюции.	4	15	19	10	29					И

4.1. Филогенез покровов тела, опорно-двигательной, пищеварительной, дыхательной систем органов Хордовых. Основные тенденции прогрессивной эволюции и филэмбриогенезы. Онтофилогенетические предпосылки врожденных пороков развития систем органов у человека.		3	3	2		+	+		МГ, ЗС	Т, Пр, ЗС, С, И
4.2. Филогенез, кровеносной, нервной, мочевыделительной, половой систем органов Хордовых. Основные тенденции прогрессивной эволюции и филэмбриогенезы. Онтофилогенетические предпосылки врожденных пороков развития систем органов у человека.		3	3	2		+	+		МГ, ЗС	Т, Пр, ЗС, С, И
4.3. Антропогенез. Внутривидовая дифференцировка человечества. Расы и расогенез.		3	3	2		+	+		МГ, ЗС	Т, Пр, ЗС, С, И
4.4. Синтетическая теория эволюции. Учение о микроэволюции. Макроэволюция — процесс формирования таксонов надвидового ранга. Ее соотношение с микроэволюцией.	4	3	7	2		+	+	ЛВ	МГ, ЗС	Т, Пр, ЗС, С, И
4.5. Контрольная работа по эволюции.		3	3	2		+	+			КР
5. Паразитизм и паразитарные болезни человека.	8	33	41	21	62					И
5.1. Понятие паразитизма. Классификация паразитизма и пара-	4	3	7	2		+	+	ЛВ	МГ, ЗС	Т, Пр, ЗС, С, И

зитов. Происхождение паразитизма. Взаимодействие в системе паразит-хозяин. Циклы развития паразитов.										
Подцарство Одноклеточные. 5.2.1. Тип Простейшие. Характерные черты организации. Классификация типа. Характеристика классов Саркодовые, Жгутиковые, Инфузории. Возбудители протозойных заболеваний человека: дизентерийная амеба, лямблия, трихомонады, балантидий. Циклы развития, пути инвазии, локализации, патогенное действие. Особенности лабораторной диагностики, личная и общественная профилактика протозойных заболеваний.		3	3	2		+	+		КОП, ЗС, МГ	Т, С, Пр, ЗС, И
5.2.2. Характеристика класса Споровики. Возбудители протозойных заболеваний человека: малярийные плазмодии, токсоплазма. Кл. Жгутиковые: трипаномы, лейшмании. Циклы развития, пути инвазии, локализации, патогенное действие. Особенности лабораторной диагностики, личная и общественная профилактика протозойных заболеваний.		3	3	2		+	+		КОП, ЗС, МГ	Т, С, Пр, ЗС, И
Общая и медицинская гельминтология.	1	3	4	2		+	+	ЛВ	КОП, ЗС, МГ	Т, С, Пр, ЗС, И

5.3.1. Тип Плоские черви. Класс Сосальщико. Морфологические особенности, циклы развития, пути инвазии, локализация, патогенное действие различных представителей гельминтов: печеночный, кошачий, ланцетовидный, легочный, шистозомы. Особенности лабораторной диагностики, личная и общественная профилактика трематодозов.										
5.3.2. Класс Цестоды. Особенности морфологической характеристики ленточных червей. Ленточные черви — возбудители цестодозов: свиной, бычий, карликовый, широкий лентец, эхинококк, альвеококк. Циклы развития, пути инвазии, локализация, патогенное действие. Особенности диагностики, личная и общественная профилактика цестодозов, вызванных паразитированием половозрелых и личиночных форм гельминтов.	1	3	4	2		+	+	ЛВ	КОП, 3С, МГ	Т, С, Пр, 3С, И
5.3.3. Тип Круглые черви. Классификация типа. Морфологическая характеристика нематод. Особенности жизненных циклов нематод-геогельминтов. Круглые черви – возбудители нематодозов: аскарида, острица, власоглав, угрица кишечная, кривого-	1	3	4	1		+	+	ЛВ	КОП, 3С, МГ	Т, С, Пр, 3С, И

ловка. Пути инвазии, локализация, патогенное действие. Особенности диагностики, личная и общественная профилактика.										
5.3.4. Тип Круглые черви. Морфологические особенности, циклы развития, пути инвазии, локализация, патогенное действие различных представителей биогельминтов: трихинелла, ришта, филярии: вухерерия, бругия, онхоцерка, loa loa. Особенности диагностики, личная и общественная профилактика.	1	3	4	1		+	+	ЛВ	КОП, ЗС, МГ	Т, С, Пр, ЗС, И
5.3.5. Итоговое занятие по протозоологии и гельминтологии.		3	3	3						И
Тип Членистоногие. Классификация типа. Особенности морфологической характеристики типа. 5.4.1. Класс Паукообразные. Морфологические особенности представителей отрядов: Скорпионы, Пауки, Клещи, Сольпуги. Ядовитые паукообразные и их медицинское значение. Медицинское значение клещей семейств Иксодовые, Аргазовые. Клещи — переносчики и резервуары инфекционных заболеваний человека. Географическое распространение, места обитания, морфология и циклы развития клещей: собачьего, таежного,		3	3	2		+	+		КОП, ЗС, МГ	Т, С, Пр, ЗС, И

пастбищного, поселкового. Клеши — представители семейства Акариформные: чесоточный зудень и железница угревая — возбудители заболеваний человека. Морфологическая характеристика, циклы развития, географическое распространение и места обитания различных представителей отряда клещей. Профилактика и меры борьбы с клещами.										
5.4.2. Класс Насекомые. Классификация класса. Особенности морфологической характеристики класса. Отряды, имеющие медицинское значение: Тараканы, Клопы, Блохи, Вши. Насекомые — механические и специфические переносчики возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний. Пути циркуляции возбудителей заболеваний в природе. Меры борьбы и профилактики болезней, переносимых и вызываемых членистоногими. Профилактика.		3	3	2		+	+		КОП, ЗС, МГ	Т, С, Пр, ЗС, И
5.4.3. Отряд Двукрылые. Насекомые — возбудители миазов. Насекомые — механические и специфические переносчики возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний. Пути циркуляции возбудителей забо-		3	3	2		+	+		КОП, ЗС, МГ	Т, С, Пр, ЗС, И

леваний в природе. Меры борьбы и профилактики болезней, переносимых и вызываемых насекомыми.										
6. Экология.	8	9	17	4	21					КР
6.1. Общая экология. Экосистема. Трофические уровни. Экологические пирамиды. Круговорот биогенных элементов в экосистеме. Экология человека. Среда обитания человека, факторы среды. Виды адаптации организма человека к факторам среды. Экологические типы людей.	4	3	7	1		+	+	ЛВ	Д, МГ	Т, С, КР
6.2. Учение о биосфере. Ее строение, физические и химические свойства, роль в ней человека. Изменения в биосфере, вызванные человеком. Охрана природных экосистем — важнейшее условие сохранения жизни на Земле.	4	3	7	1		+	+	ЛВ	Д, МГ	Т, С, КР
7. Контрольная работа по типу Членистоногие и экологии.		3	3	2		+	+			КР
8. Итоговое компьютерное тестирование		3	3	3	6	+	+			КТ
9. Экзамен			6		6					
ИТОГО:	36	108	150	66	216			% использования инновационных технологий от общего числа тем – 25%		

% лекций от аудиторных занятий - 25%

Список сокращений:

Образовательные технологии, способы и методы обучения (с сокращениями): лекция-визуализация (ЛВ), мозговой штурм (МШ), метод малых групп (МГ), использование компьютерных обучающих программ (КОП). **Формы текущего и рубежного контроля успеваемости** (с сокращениями): Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, КР – контрольная работа, С – собеседование по контрольным вопросам, Д – подготовка доклада, И – итоговое занятие.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Формы организации СРС, наличие методических разработок и пособий.

Модернизация образовательной системы высшей школы предполагает увеличение значимости самостоятельной работы студентов. На современном этапе самостоятельная работа студентов медицинских вузов становится целенаправленной, систематической, контролируемой, это позволяет интенсифицировать учебный процесс, улучшить качество подготовки будущих специалистов и сформировать у них необходимые общепрофессиональные компетенции.

Самостоятельная работа студентов-медиков должна обладать следующими признаками:

- 1) быть исполненной лично студентом или являться самостоятельно выполненной частью коллективной работы;
- 2) представлять собой законченную разработку, в которой раскрываются и анализируются актуальные проблемы и отдельные аспекты определённой темы;
- 3) иметь учебную, научную и/или практическую направленность и значимость;
- 4) содержать определенные элементы новизны.

Главной целью аудиторной самостоятельной работы студентов на кафедре биологии является освоение основной образовательной программы и последовательная выработка навыков эффективной самостоятельной деятельности как основы социальной и профессиональной адаптации. В ходе проведения самостоятельной работы студентов обеспечивается систематизация, углубление, расширение и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов; формирование умений использовать литературу и справочные издания.

В результате освоения дисциплины «Биология» у студентов первого курса лечебного факультета должны начать вырабатываться компетенции ОПК.1, ОПК.7.

При выполнении самостоятельной работы большое значение имеет мотивация самостоятельной работы, которая включает контроль цели, ситуационные формы, полезность выполняемой работы и рейтинги: аудиторный, информационный и поведенческий.

Проведение СРС включает несколько этапов:

- уяснение поставленной учебной задачи и ее принятие;
- планирование и умение самостоятельно ставить и решать задачи;
- поиск необходимой информации (учебной, научной, методической);
- освоение методов исследовательской работы, овладение современными образовательными ресурсами и информационными технологиями;
- овладение способами самоорганизации при работе с различными видами информации для решения поставленных задач в типовых и нетиповых ситуациях;
- осмысление образовательных достижений, обоснование и защита принятых решений.

Аудиторная самостоятельная работа проводится на практических учебных занятиях, где субъектом управления является преподаватель, который руководит познавательной деятельностью студента, используя для этого специально подготовленные дидактические материалы. Его работа включает три стороны: организационную, методическую и контролирующую.

На каждом практическом занятии одна треть его продолжительности отводится для выполнения студентами врачебных факультетов определенных заданий. Формы самостоятельной работы на занятиях разнообразны, благодаря этому студенты увлеченно выполняют предложенные задания индивидуально или в малых группах. Во время выполнения самостоятельной работы преподаватель находится в аудитории со студентами. Контроль

выполнения самостоятельной работы студентами осуществляется в конце каждого занятия у каждого студента, результаты проверки фиксируются в альбоме. На итоговых занятиях и экзамене в ходе проверки практических навыков и умений определяется эффективность СРС.

Виды СРС	Количество часов – 66
Подготовка к практическим занятиям	44
Самостоятельное изучение тем	2
Подготовка доклада	2
Получение индивидуальных консультаций преподавателя	8
Подготовка и сдача (задания по решению задач, обзора литературы и.т.д.)	10
Итого	66

Для методического обеспечения данной работы коллективом кафедры написаны, изданы и используются «Методические разработки для самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя» и «Сборник ситуационных задач и упражнений по биологии» (в двух частях), содержащий более 800 заданий по всем разделам биологии, имеющий гриф УМО. На занятиях по паразитологии студенты имеют возможность использовать обучающе-контролирующие электронные пособия, разработанные коллективом кафедры.

Во внеучебное время студенты осуществляют внеаудиторную самоподготовку к практическим занятиям в соответствии с методическими рекомендациями, кроме этого, они самостоятельно решают дополнительные задачи по генетике, зарисовывают схемы нормального и аномального гаметогенеза по индивидуальным заданиям. Ряд студентов готовят доклады для выступления на монотематических конференциях по генетике и экологии, решают ситуационные задачи по экологии в рамках цикла по выбору и готовят сообщения по вопросам антропогенного воздействия на окружающую среду. На самостоятельное изучение вынесена лишь одна тема «Происхождение жизни на Земле». Контроль знаний темы, вынесенной на самостоятельное изучение, осуществляется на экзамене.

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

Качество освоения образовательной программы по дисциплине «биология» оценивается путем осуществления текущего, рубежного, промежуточного и итогового контроля.

1. Текущий контроль осуществляется на каждом учебном занятии, включает два или три контрольных мероприятия, которые проводятся преподавателем в течение данного занятия по изучаемой теме.

А) проверка отдельных исходных знаний, навыков и умений студентов, необходимых для успешного разбора темы занятия, проводится в начале занятия. Для этого используются открытые тесты, включающие 4-5 вопросов, требующих краткого ответа в свободной форме. Каждый ответ оценивается баллами от 0 (в случае отсутствия ответа на поставленный вопрос) до 20 (25) баллов при полном правильном ответе, в результате студент получает оценку в 100-балльной системе.

Б) проверка отдельных знаний, навыков и умений студента, полученных в ходе обучения на занятии. В ходе занятий оцениваются устные ответы обучающихся по проработанным самостоятельно темам и разделам, примерные вопросы приведены в методических разработках для самостоятельной подготовки студентов к практическим занятиям. Оценка за ответ выставляется в 100-балльной системе в журнал.

В) проверка знаний и умений студентов, усвоенных на занятии; проводится, как правило, в виде проверки выполнения письменных домашних заданий (схемы гаметогенеза, решение генетических задач), решения ситуационных задач по изучаемому разделу курса биологии, оценивается уровень освоения практических умений, в том числе правильности работы с оптической техникой (микроскопия на большом увеличении) и зарисовкой микропрепаратов с обозначением структурных компонентов объекта. Оценивается по принципу «выполнено» или «не выполнено» без выставления баллов.

Г) повторная проверка отдельных знаний, навыков и умений студента, полученных в ходе проведенных ранее практических занятий; проводится через некоторый интервал времени после обучения на втором и последующих курсах. Составлены тестовые задания – 2 варианта по 50 вопросов.

2. Рубежный контроль усвоения теоретических знаний и практических умений по разделам программы проводится в форме итоговых занятий и контрольных работ.

После изучения каждого модуля программы проводится итоговое занятие или контрольная работа в письменной или устной форме по билетам, включающим 5 вопросов из различных модульных единиц. Билеты включают теоретические вопросы (3-5), индивидуальные задания на запись схем гаметогенеза (1), ситуационные задачи (0-2). Полный правильный ответ на каждый вопрос билета оценивается в 20 баллов, при выставлении общей оценки все полученные баллы суммируются. Количество билетов по каждому разделу не менее 20 и оценка промежуточного контроля выставляется в 100-балльной системе в журнал.

3. Промежуточный контроль – экзамен по биологии. (Приложение № 1)

Предэкзаменационная консультация проводится за день до экзамена, в ходе которой рассматриваются наиболее трудные вопросы курса биологии и предоставляется время для самостоятельного просмотра микропрепаратов, выносимых на экзамен.

Для студентов подготовлено 40 экзаменационных билетов и задач, 30 микропрепаратов. Экзаменационный билет по биологии содержит три теоретических вопроса, задачу по генетике и задание по идентификации микропрепаратов.

Экзамен по дисциплине «биология» комбинированный, осуществляться поэтапно.

I. Тестовый контроль знаний.

Осуществляется в виде компьютерного тестирования по всем разделам дисциплины после завершения изучения всего курса биологии на последнем занятии весеннего семестра или в день экзамена. Данный этап считается выполненным при условии положительных ответов не менее чем на 56% тестовых заданий. Количество вариантов – четыре, по 50 вопросов в каждом.

II. Проверка практических умений.

На данном этапе экзамена оценивается освоение студентом практических умений, входящих в «Перечень обязательного минимума студентами на практических занятиях» по дисциплине «биология», включенных в «Книгу учета практической подготовки студента» и составляет 20% от экзаменационной оценки.

Оцениваются по умению решать генетические задачи и определять микропрепараты без этикеток.

1. Навыки решения задач оцениваются баллами от 0 до 10 по следующим критериям.

А) Генетическая задача в зависимости от раздела:

Закономерности наследования признаков:

- обозначение генов – 2 балла;
- генотипы родителей и их гаметы – 2 балла;
- генотипы потомков – 2 балла;
- фенотипы потомков – 2 балла;
- ответ на поставленный в задаче вопрос – 2 балла.

Популяционная генетика:

- обозначение генов и частот их встречаемости – 2 балла;
- математическая запись двух положений закона Харди-Вайнберга – 3 балла;
- решение задачи и ответ на вопрос – 5 баллов.

Иные типы задач оцениваются в целом с учетом количества допущенных ошибок.

Б) Идентификация микропрепарата из раздела «Паразитология» экзаменатором оценивается в соответствии с предложенными ниже критериями.

Гельминт	Кол-во баллов	Членистоногое	Кол-во баллов
Название вида	0-2	Название вида	0-2
Название типа	0-2	Название типа	0-2
Название класса	0-2	Название класса	0-2
Характеристика по выбору хозяина	0-2	Название отряда	0-2
По числу хозяев	0-2	Название семейства	0-2
Итого	0-10	Итого	0-10

- Если вид паразита определен неверно, то ответ студента оценивается в 0 баллов.
- Максимальное количество баллов студент получает, приведя русское и латинское название систематических категорий.

Баллы за задачу и препарат складываются, их максимальное количество составляет 20 баллов.

III. Устное собеседование по вопросам экзаменационного билета – 80% экзаменационной оценки.

Прием экзамена у студента начинают с заслушивания ответов на теоретические вопросы билета. Ответ на теоретические вопросы (3,4,5) оценивается в 30, 20 и 30 баллов, соответственно. В случае если студент не ответил на два теоретических вопроса билета, то экзамен для него на этом заканчивается и в экзаменационную ведомость выставляется оценка «неудовлетворительно».

Полученные баллы за ответы на теоретические вопросы суммируются.

Итоговая оценка по биологии вычисляется как средняя арифметическая двух оценок: оценки текущей успеваемости и оценки за экзамен.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

до 70 баллов – удовлетворительно;

71-85 баллов – хорошо;

86-100 баллов – отлично.

Обязательным условием является положительная оценка на экзамене.

Система оценок обучающихся в ФГБОУ ВО ИвГМА Минздрава России

Характеристика ответа	Баллы ИвГМА	Оценка
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном ориентировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	100-96	5+
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	95-91	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	90-86	5-
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	85-81	4+
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.	80-76	4
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	75-71	4-
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент мо-	70-66	3+

жет конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.		
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	65-61	3
Дан неполный ответ. Присутствует нелогичность изложения. Студент затрудняется с доказательностью. Масса существенных ошибок в определениях терминов, понятий, характеристике фактов, явлений. В ответе отсутствуют выводы. Речь неграмотна. При ответе на дополнительные вопросы студент начинает понимать связь между знаниями только после подсказки преподавателя.	60-56	3-
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Не понимает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	55-51	2+
Не получен ответ по базовым вопросам дисциплины.	50-47	2
Отказ от ответа	46	2-
Присутствие на занятии	45	в журнал не ставится
Отсутствие на занятии (н/б)	0	

Поощрительные баллы по предмету:

Выступление с докладом на заседании НСК кафедры (+2 балла)

Выступление с докладом на неделе науки (+3 балла)

Призер Недели науки (+ 5 баллов)

Продукция НИР (печатные работы, изобретения) (+5 баллов)

Участник предметной олимпиады кафедры (+1 балл)

Победитель предметной олимпиады кафедры (+ 3 балла)

«Штрафные» баллы по предмету:

Пропуск лекции по неуважительной причине (- 2 балла)

Пропуск практических занятий по неуважительной причине (- 2 балла)

Неликвидация академической задолженности до конца семестра (- 5 баллов).

Опоздание на занятия (-1 балл)

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

Основная:

Биология [Текст] : учебник : для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальностям 31.05.01 "Лечебное дело" и 31.05.02 "Педиатрия" по дисциплине "Биология" : в 2 т. : [гриф] / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под ред. В.

Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Т.1.-2014.

Биология [Текст] : учебник : для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальностям 31.05.01 "Лечебное дело" и 31.05.02 "Педиатрия" по дисциплине "Биология" : в 2 т. : [гриф] / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Т.2.-2014.

Слюсарев А.А. Биология с общей генетикой [Текст] : учебник для студентов медицинских вузов : [гриф] МЗ / А. А. Слюсарев. - 3-е изд., стер., Перепечатка со 2-го изд. 1978 г. - М. : Альянс, 2012.

ЭБС:

Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - Т. 1. <http://www.studmedlib.ru>

Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - Т. 2. <http://www.studmedlib.ru>

Биология: учебник: в 2 т./ Под ред. В.Н. Ярыгина. - М.; ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Т.1 <http://www.studmedlib.ru>

Биология: учебник: в 2 т. / Под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Т.2. <http://www.studmedlib.ru>

Пехов А.П. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология [Текст] : учебник для медицинских вузов : [гриф] УМО / А. П. Пехов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010.

Дополнительная:

Паразитология [Текст] : учебные материалы. - Иваново : [б. и.], 2011.

Сборник ситуационных задач и упражнений по биологии [Текст] : учебное пособие для студентов медицинских вузов : [гриф] УМО / П. П. Иванищук [и др.]. - Иваново : [б. и.], 2008. -

Ч.1 : Цитология. Размножение. Генетика.

Сборник ситуационных задач и упражнений по биологии [Текст] : учебное пособие для студентов медицинских вузов : [гриф] УМО / П. П. Иванищук [и др.]. - Иваново : [б. и.], 2008 - Ч. 2 : Онтогенез. Эволюционное учение. Экология. Медицинская паразитология. - 2008. Биологические основы паразитизма [Электронный ресурс] : электронное обучающе-контролирующее учебное пособие / Н. А. Куликова [и др.]. - Электрон. дан. - Иваново : [б. и.], 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

Простейшие - паразиты человека [Электронный ресурс] : электронное обучающе-контролирующее учебное пособие / Н. А. Куликова [и др.]. - Электрон. дан. - Иваново : [б. и.], 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

ЭБС:

Пехов А.П. Биология. Медицинская биология, генетика и паразитология: учебник/ Пехов А.П. - М., 2014. <http://www.studmedlib.ru>

Биология: руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / под ред. О. Б. Гигани. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016 <http://www.studmedlib.ru>.

Биология. Руководство к лабораторным занятиям : учеб. пособие / под ред. Н.В. Чебышева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. <http://www.studmedlib.ru>

Биология : рук. к практ. занятиям : учеб. пособие / под ред. В. В. Маркиной. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. <http://www.studmedlib.ru>

Чебышев Н.В., Биология: Учебное пособие./Н.В.Чебышев, Г.Г.Гринева - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. <http://www.studmedlib.ru>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

1. www.medline.ru – крупнейший сборник статей по медицинской и биологической тематике;

2. www.rmj.ru – интернет-версия русского медицинского журнала;
3. www.google.ru – поиск литературы по биологическим наукам;
4. www.ebio.ru/index
5. www.medbio-kgmu.ru
6. www.biology.ru

Ключевые слова для поиска информации: электронные учебники и лекции по биологии, элементы большой науки, новости науки, наука и жизнь, информнаука, в мире науки.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В настоящее время кафедра располагает следующими помещениями:

Учебные комнаты.

В настоящее время кафедра располагает следующими помещениями:

- учебные комнаты – 4 – 119 кв. м (78 посадочных мест),
- преподавательские – 2 – 49 кв. м,
- кабинет зав. кафедрой – 1 – 26 кв. м,
- лаборантская – 1 – 24 кв. м.

Оснащение кафедры учебным оборудованием:

- компьютер – 2 шт.,
- микроскопы – 40 шт.,
- лупы препаровальные – 20 шт.

Технические средства обучения и контроля – наборы таблиц по каждому занятию (320 шт.), макропрепараты (40 шт.) и микропрепараты (51 шт.), муляжи (11 шт.), обучающие программы по паразитологии (тип Простейшие), программа для итогового компьютерного тестирования.

Список таблиц по биологии

1. Многообразие форм клеток.
2. Схема ультра микроскопического строения клеток
3. Строение животной и растительной клетки.
4. Строение животной клетки.
5. Принципы организации клетки
6. Симбиотическое происхождение клетки.
7. Поглощение веществ клеткой.
8. Направление потоков информации в клетке.
9. Схема строения клетки прокариот.
10. Уровни компактизации хроматина.
11. Митоз.
12. Деление клетки.
13. Жизненный цикл клеток.
14. Схема строения семенника.
15. Половые клетки, оплодотворение.
16. Мейоз (цитологические основы наследования признаков)
17. Мейоз (редукционное деление).
18. Мейоз (эквационное деление).
19. Гаметогенез.
20. Схема гаметогенеза и оплодотворения.
21. Схема гаметогенеза.
22. Кроссинговер 1.
23. Кроссинговер 2.
24. Таблица генетического кода
25. Регуляция активности генов (модель оперона)

26. Молекулярные основы наследственности. Биосинтез белка.
27. Схема биосинтеза белка.
28. Образование шпильки у прокариот.
29. Решетка Пеннета для анализа дигибридного скрещивания.
30. Закономерности независимого наследования признаков (II закон).
31. Независимое наследование неаллельных генов (окраска шерсти коров).
32. Цитологические основы комбинативной изменчивости (кроссинговер).
33. Цитологические основы комбинативной изменчивости.
34. Анализирующее скрещивание при независимом наследовании признаков.
35. Фенокопии.
36. Аутосомное наследование (неполное доминирование).
37. Неполное доминирование.
38. Плейотропия.
39. Аллельное исключение.
40. Наследование в серии множественных аллелей (окраска шерсти у норок).
41. Аутосомное наследование (полное доминирование).
42. Аутосомное наследование (кодминирование).
43. Классификация типов наследования (аллельное).
44. Полимерия (на примере окраски зерен пшеницы).
45. Эпистаз (доминантный) – масть лошадей.
46. Комплементарность (на примере окраски оперенья у попугайчиков).
47. Комплементарность (на примере формы плодов тыквы).
48. Комплементарность (на примере душистого горошка).
49. Эпистаз (рецессивный) у мышей.
50. Рецессивный эпистаз (бомбейский феномен)
51. Решетка Пеннета для анализа дигибридного скрещивания.
52. Независимое наследование неаллельных генов (окраска шерсти коров).
53. Классификация типов наследования (неаллельное).
54. Опыты Т. Моргана.
55. Сцепленное наследование неаллельных генов.
56. Сцепленное наследование неаллельных генов (полное)
57. Сцепленное наследование неаллельных генов (неполное).
58. Цитоплазматическое наследование.
59. Определение пола.
60. Кроссинговер 1.
61. Кроссинговер 2.
62. Сцепленное с полом наследование I (цвет глаз у мухи дрозофилы).
63. Сцепленное с полом наследование II.
64. Хромосомный набор человека.
65. Половой хроматин.
66. Половые хромосомы человека.
67. Картирование хромосом человека.
68. Генная карта хромосом человека.
69. Болезнь Дауна.
70. Врожденные пороки развития при синдроме Дауна.
71. Генетический эффект радиации.
72. Синдром Клайнфельтера.
73. Синдром Шершевского- Тернера.
74. Хромосомные болезни человека.
75. Синдром трисомии X.
76. Расположение локусов в хромосомах.
77. Основные хромосомные заболевания.

78. Хромосомные aberrации.
79. Изменчивость (наследственная и ненаследственная).
80. Хромосомный набор человека.
81. Наследственные болезни, обусловленные инактивацией ферментов.
82. Половой хроматин.
83. Методы диагностики хромосомных болезней.
84. Генетический эффект радиации.
85. Половые хромосомы человека.
86. Картирование хромосом человека.
87. Половые хромосомы человека.
88. Картирование хромосом человека.
89. Врожденные пороки развития при синдроме Дауна.
90. Генетический эффект радиации.
91. Синдром Клайнфельтера.
92. Синдром Шершевского- Тернера.
93. Хромосомные болезни человека.
94. Синдром трисомии X.
95. Расположение локусов в хромосомах.
96. Основные хромосомные заболевания.
97. Хромосомный набор человека.
98. Классификация типов наследования (аллельное).
99. Классификация типов наследования (неаллельное).
100. Условные обозначения при составлении родословных.
101. Клинико-генеалогический метод (символы).
102. Клинико-генеалогический метод.
103. Аутосомно-рецессивный тип наследования признака.
104. Аутосомно-рецессивный тип наследования признака.
105. Клинико-генеалогический метод.
106. Аутосомно-доминантный тип наследования признака.
107. Аутосомно-доминантный тип наследования признака.
108. Рецессивный тип наследования, сцепленный с полом
109. Наследование X- сцепленного, рецессивного признака - окулярного альбинизма.
110. X- сцепленный, доминантный тип наследования.
111. Близнецовый метод.
112. Фенотипический анализ.
113. Наследственные болезни, обусловленные инактивацией ферментов.
114. Пренатальная диагностика (амниоцентез).
115. Пренатальная диагностика (ультрасонография)
116. Гибридизация соматических клеток.
117. Половой хроматин.
118. Методы диагностики хромосомных
119. болезней.
120. Типы яйцеклеток, дробления, бластул.
121. Типы гастрюляции.
122. Периодизация индивидуального развития многоклеточных животных.
123. Презумптивные зачатки в поздней гастрoule на примере ланцетника.
124. Начальные этапы эмбрионального развития лягушки.
125. Начальные этапы эмбрионального развития ланцетника.
126. Эмбриональное развитие хордовых на примере ланцетника.
127. Начальные этапы эмбрионального развития ланцетника II.
128. Начальные этапы эмбрионального развития лягушки.
129. Дифференцировка зародышевых листков.

- 130.Формирование зародышевых оболочек.
- 131.Этапы эмбрионального развития цыпленка.
- 132.Первичная эмбриональная индукция.
- 133.Индукционные взаимодействия эмбриональных зачатков.
- 134.Изменение потенциалов зачатков в ходе онтогенеза.
- 135.Прогрессивная детерминация в развитии зародыша.
- 136.Цитодифференцировка, подвижность и адгезивность.
- 137.Тотипотентность паренхимных клеток табака.
- 138.Взаимодействия, регулирующие дифференцировку бластомеров. Химеры.
- 139.Гибель клеток в процессе онтогенеза.
- 140.Метод "ядерных клонов" в изучении роли ядра в развитии организма.
- 141.Дифференциальная активность генов в онтогенезе.
- 142.Пороки развития.
- 143.Сходство зародышей различных позвоночных.
- 144.Ценогенезы.
- 145.Неравномерность роста органов.
- 146.Механизмы роста.
- 147.Старение.
- 148.Морфограммы человека.
- 149.Схема регуляции артериального давления.
- 150.Схема регуляции концентрации Ca^{+} в крови.
- 151.Схема регуляции содержания глюкозы в крови.
- 152.Роль гипоталамуса в обеспечении гомеостаза.
- 153.Репаративная регенерация.
- 154.Регенерация у млекопитающих.
- 155.Заживление хвоста и кожной раны у крыс.
- 156.Преобразование висцеральных дуг.
- 157.Эволюция двух первых висцеральных жаберных дуг позвоночных.
- 158.Скелет головы амфибий и млекопитающих.
- 159.Эволюция скелета головы.
- 160.Строение передних конечностей позвоночных.
- 161.Строение кожи хордовых.
- 162.Филэмбриогенезы.
- 163.Развитие лица.
- 164.Внутреннее строение представителей типа хордовые.
- 165.Схема пищеварительного тракта.
- 166.Внутреннее строение представителей типа хордовые.
- 167.Эволюция кровеносной системы у позвоночных.
- 168.Развитие артериальных дуг позвоночных.
- 169.Эволюция головного мозга у позвоночных животных.
- 170.Внутреннее строение представителей типа хордовые.
- 171.Эволюция нефрона.
- 172.Эволюция почки и мочевых каналов.
- 173.Развитие выделительной и половой систем у позвоночных.
- 174.Комплект эволюция мочеполовой системы (2 пластинки)
- 175.Развитие органов выделения.
- 176.Развитие половой системы.
- 177.Эмбриогенез щитовидной и парашитовидной желез.
- 178.Характерные типы мочеполовой систем рыб (самцы)
- 179.Характерные типы мочеполовой систем рыб (самки)
- 180.Преобразование жаберных карманов глотки позвоночных.
- 181.Краниометрические точки.

182. Ископаемые люди.
183. Человеческие расы.
184. Предшественники человека (австралопитековые).
185. Человекообразные обезьяны.
186. Кроманьонцы.
187. Обезьянолюди.
188. Первобытные люди (неандертальцы).
189. Рудименты и атавизмы.
190. Эволюция черепа.
191. Данные анатомии.
192. Антропометрия.
193. Генетический эффект радиации.
194. Формы естественного отбора.
195. Ароморфоз, идиоадаптация и дегенерация у растений.
196. Виды и видообразование.
197. Виды и видообразование (продолжение).
198. Ароморфоз, идиоадаптация и дегенерация у животных.
199. Дегенерация. Схема эволюционного процесса.
200. Генетический груз. Частота возникновения мутаций у человека.
201. Резус-конфликт.
202. Методы изучения естественного отбора.
203. Борьба за существование и ее формы.
204. Цикл развития возбудителя африканского трипаномоза.
205. Цикл развития возбудителя американского трипаномоза.
206. Лямблия - возбудитель лямблиоза. Балантидий - возбудитель балантидиоза.
207. Цикл развития возбудителя кожного лейшманиоза.
208. Цикл развития возбудителя висцерального лейшманиоза.
209. Трихомонады - возбудители трихомонозов.
210. Патогенные и непатогенные амёбы человека.
211. Цикл развития дизентерийной амёбы.
212. Жизненные формы трипаносом и лейшманий, патогенных для человека.
213. Схема классификации природных очагов.
214. Схема классификации одноклеточных животных.
215. Классификация паразитов.
216. Сравнительная морфология малярийных плазмодиев.
217. Токсоплазма - возбудитель токсоплазмоза.
218. Цикл развития возбудителя трехдневной малярии.
219. Схема строения токсоплазмы.
220. Схема классификации природных очагов.
221. Схема классификации одноклеточных животных.
222. Классификация паразитов.
223. Схема классификации природных очагов.
224. Классификация паразитов.
225. Схема классификации червей.
226. Печеночный сосальщик - возбудитель фасциолёза.
227. Цикл развития печеночного сосальщика.
228. Цикл развития кошачьего сосальщика.
229. Кошачий сосальщик.
230. Тип плоские черви. Класс сосальщики. (Сосальщик кошачий. Сосальщик ланцетовидный).
231. Легочный сосальщик - возбудитель парагонимоза.
232. Цикл развития легочного сосальщика.

- 233.Ланцетовидный сосальщик - возбудитель дикроцелиоза.
- 234.Цикл развития ланцетовидного сосальщика.
- 235.Шистосомы - возбудители шистосомозов.
- 236.Цикл развития шистосомы.
- 237.Организация сосальщиков - паразитов человека.
- 238.Схема циклов развития сосальщиков - паразитов человека.
- 239.Яйца гельминтов – паразитов человека.
- 240.Яйца важнейших паразитических червей.
- 241.Схема классификации природных очагов.
- 242.Классификация паразитов.
- 243.Яйца гельминтов – паразитов человека.
- 244.Яйца важнейших паразитических червей.
- 245.Организация ленточных червей - паразитов человека.
- 246.Схема циклов развития ленточных червей - паразитов человека.
- 247.Цикл развития широкого лентеца.
- 248.Широкий лентец – возбудитель дифиллоботриоза.
- 249.Бычий цепень – возбудитель тениаринхоза.
- 250.Бычий цепень (невооруженный).
- 251.Тип плоские черви. Класс ленточные черви.(невооруженный цепень с половой системой).
- 252.Свиной цепень – возбудитель тениоза и цистицеркоза.
- 253.Тип плоские черви. Класс ленточные черви.(вооруженный цепень).
- 254.Свиной солитер.
- 255.Цикл развития свиного цепня.
- 256.Цикл развития эхинококка.
- 257.Альвеококк - возбудитель альвеококкоза
- 258.Тип плоские черви. Класс ленточные черви.(Эхинококк).
- 259.Карликовый цепень - возбудитель гименолепидоза.
- 260.Тип плоские черви. Класс ленточные черви (Карликовый цепень).
- 261.Тип плоские черви. Класс ленточные черви (широкий лентец и карликовый цепень).
- 262.Яйца гельминтов – паразитов человека.
- 263.Яйца важнейших паразитических червей.
- 264.Схема классификации природных очагов.
- 265.Классификация паразитов.
- 266.Организация круглых червей - паразитов человека.
- 267.Схема циклов развития нематод - геогельминтов - паразитов человека.
- 268.Схема циклов развития нематод - биогельминтов - паразитов человека.
- 269.Анкилостомиды - возбудители анкилостомоза и некатороза.
- 270.Цикл развития анкилостомиды.
- 271.Острица - возбудитель энтеробиоза. Власоглав - возбудитель трихоцефалеза.
- 272.Трихинелла - возбудитель трихинеллеза.
- 273.Цикл развития трихинеллы.
- 274.Аскарида человеческая - возбудитель аскаридоза.
- 275.Цикл развития аскариды.
- 276.Филярии - возбудители филяриатозов.
- 277.Тип круглые черви. Класс круглые черви (Микрофилярии).
- 278.Тип круглые черви. Класс круглые черви (Угрица кишечная).
- 279.Угрица кишечная.
- 280.Ришта - возбудитель дранкулеза.
- 281.Тип круглые черви. Класс круглые черви (Ришта)
- 282.Схема классификации природных очагов.

283. Классификация паразитов.
284. Таежный клещ - переносчик возбудителя весенне-летнего энцефалита.
285. Ядовитые паукообразные.
286. Клещи - переносчики возбудителей инфекционных заболеваний.
287. Клещи Ixodidae.
288. Клещи - возбудители заболеваний человека.
289. Чесоточный зудень.
290. Циркуляция вируса таежного энцефалита в природе.
291. Самки клещей с брюшной стороны.
292. Схема цикла развития таежного клеща.
293. Пути передачи клещами вируса клещевого энцефалита в его природном очаге от одного животного к другому и человеку.
294. Схема классификации членистоногих.
295. Поселковый клещ.
296. Тип Членистоногие. Класс Паукообразные (пауки.)
297. Тип Членистоногие. Класс Паукообразные.
298. Разделение типа членистоногих на классы.
299. Схема классификации природных очагов.
300. Классификация паразитов.
301. Тараканы - механические переносчики возбудителей кишечных болезней и яиц гельминтов.
302. Вши - переносчики сыпного и возвратного тифов.
303. Блохи - переносчики возбудителей чумы.
304. Схема классификации природных очагов.
305. Классификация паразитов.
306. Кровососущие двукрылые.
307. Ротовые аппараты насекомых - переносчиков возбудителей болезней.
308. Мухи - механические переносчики возбудителей кишечных болезней и яиц гельминтов.
309. Слепни.
310. Мухи и оводы - возбудители тканевых миазов.
311. Мошки.
312. Комары - кровососущие эктопаразиты.
313. Схема жизненного цикла комаров рода Aedes.
314. Стадии развития москитов.
315. Личинки комаров.
316. Фазы развития комаров, мошек, мокрецов.
317. Ротовые органы мухи-жигалки.
318. Хоботок и его отдельные склериты.
319. Комнатная муха Musca domestica.
320. Ротовые органы комнатной мухи.

Микропрепараты.

Имеются микропрепараты к занятиям по темам:

- 1) «Клетка – элементарная единица живого».
- 2) «Закономерности существования клетки во времени».
- 3) «Онтогенез. Эмбриональный период развития».
- 4) «Регенерация как общее свойство живых организмов».
- 5) «Филогенез наружных покровов, скелета и органов пищеварения у хордовых животных».
- 6) «Тип Простейшие (Protozoa), классы: Жгутиковые (Flagellata), Саркодовые (Sarcodina), Инфузории (Infusoria), Споровики (Sporozoa)».

- 7) «Тип Плоские черви (Plathelminthes), класс Сосальщики (Trematoda), класс Ленточные черви (Cestoidea)».
- 8) «Тип Круглые черви (Nemathelminthes), класс Собственно круглые черви (Nematoda).
- 9) Тип Членистоногие (Arthropoda), класс Паукообразные (Arachnoidea) и класс Насекомые (Insecta)».

Полный список микропрепаратов прилагается (приложение 5).

Макропрепараты.

Имеются макропрепараты к занятиям по темам:

- 1) «Филогенез наружных покровов, скелета и органов пищеварения у хордовых животных» - 9 штук.
- 2) «Филогенез дыхательной, кровеносной, нервной, выделительной и эндокринной систем у хордовых животных» - 12 штук.
- 3) «Тип Плоские черви (Plathelminthes), класс Сосальщики (Trematoda), класс Ленточные черви (Cestoidea)» - 5 штук.
- 4) «Тип Круглые черви (Nemathelminthes), класс Собственно круглые черви (Nematoda)» - 1 штука.
- 5) «Тип Членистоногие (Arthropoda), класс Паукообразные (Arachnoidea) и класс Насекомые (Insecta)» - 7 штук.

Муляжи.

1. Муляжи головного мозга представителей типа Хордовые, подтипа Позвоночные к занятию «Филогенез дыхательной, кровеносной, нервной, выделительной и эндокринной систем у хордовых животных» (12 штук).
2. Черепа неандертальца, кроманьонца к занятию «Антропогенез» (5 штук).

11. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы обучения: лекция-визуализация (ЛВ), мозговой штурм (МШ), метод малых групп (МГ), использование компьютерных обучающих программ (КОП); формы контроля успеваемости: Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, КР – контрольная работа, С – собеседование по контрольным вопросам, Д – подготовка доклада, И – итоговое занятие. Интерактивные технологии, активные методы, используемые при изучении дисциплины мозговой штурм (МШ), метод малых групп (МГ), использование компьютерных обучающих программ (КОП.)

Для успешного освоения дисциплины «Биология» в программе курса используются как традиционные, так и инновационные образовательные технологии: лекция-визуализация, мозговой штурм, метод малых групп, решение ситуационных задач, «Аквариум», занятие с использованием компьютерных обучающих программ, учебно-исследовательская работа студентов.

Лекции составляют 25% от общего числа аудиторных занятий. В процессе чтения всех лекций по дисциплине используются презентации в программе Power Point. Дидактическая ценность лекций-визуализаций состоит в наглядном представлении материала, вносит упорядоченность в восприятие материала, позволяет задействовать как слуховой, так и зрительный анализаторы. Интерактивные формы обучения составляют 25% от общего числа используемых образовательных технологий. Метод решения ситуационных задач и «Аквариум» используются при изучении цитологии, онтогенеза, эволюционного учения и паразитологии. Метод малых групп хорошо зарекомендовал себя при решении ситуационных задач, мозговой штурм помогает актуализировать для студентов материал изучаемой темы. Дидактическая ценность перечисленных методов заключается в создании условий для активизации творческой деятельности студентов, возможности использования

теоретических знаний для решения конкретных задач, развития коммуникативных навыков, формирования системного мышления, развития способности к критическому мышлению и оценке, как собственной деятельности, так и деятельности коллег. Студенты выполняют учебно-исследовательскую работу, которая затрагивает наиболее интересные темы дисциплины. На кафедре активно работает научный кружок, где студенты под руководством преподавателей выполняют элементы НИРС. Результаты своей работы студенты представляют ежегодно на «Неделе науки» академии (конференция студентов первого курса и соответствующие тематические секции). На кафедре разработана обучающая программа по теме «Простейшие – паразиты человека», которая используется в процессе соответствующих занятий, а также при самостоятельной подготовке в компьютерном классе.

Для повышения мотивации изучения дисциплины, создания ясного представления о связи теоретических основ специальности с будущей профессиональной деятельностью предусмотрена ежегодная экскурсия в то или иное лечебное учреждение или приглашение специалиста (практического врача или сотрудника кафедры) для беседы со студентами. В настоящее время специалисты-генетики НИИ Материнства и детства организовали и успешно проводят на кафедре для студентов мастер-класс по ознакомлению с лабораторными методами исследований в клинической генетике.

12. Протоколы согласования рабочей программы дисциплины (модуля) с другими кафедрами.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

с предшествующими дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1	Философия	+	+	+		+
2	Биоэтика	+	+	+	+	+
3	История медицины			+		
4	Латинский язык				+	
5	Психология и педагогика			+		+
6	Физика, математика	+	+			+
7	Химия	+				+
8	Биохимия	+	+			
9	Анатомия		+	+		+
10	Гистология, эмбриология, цитология	+	+			+
11	Нормальная физиология	+	+	+	+	+
12	Микробиология, вирусология	+				+
13	Иммунология	+	+	+		
14	Фармакология	+	+	+	+	

15	Патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия	+	+	+	+	+
16	Патофизиология, клиническая патофизиология	+	+		+	+
17	Гигиена		+		+	+
18	Общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения	+				+
19	Эпидемиология				+	
20	Дерматовенерология	+	+	+	+	
21	Неврология, медицинская генетика, нейрохирургия	+	+	+	+	
22	Безопасность жизнедеятельности, медицина катастроф	+	+	+	+	+
23	Акушерство и гинекология	+	+	+		
24	Пропедевтика внутренних болезней, лучевая диагностика	+	+			+
25	Инфекционные болезни				+	+

Внесение изменений в рабочую программу дисциплины (модуля)

Программа обновлена «___»_____20 г.

Протокол заседания кафедры № от «___»_____20..г

Зав. кафедрой

Декан лечебного факультета/руководитель образовательной программы

Программа обновлена «___»_____20 г.

Протокол заседания кафедры № от «___»_____20..г

Зав. кафедрой

Декан лечебного факультета/руководитель образовательной программы

Программа обновлена «___»_____20 г.

Протокол заседания кафедры № от «___»_____20..г

Зав. кафедрой

Декан лечебного факультета/руководитель образовательной программы