

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра биологии

Рабочая программа дисциплины Биология

для обучающихся 1 курса,

специальность
33.05.01 Фармация

форма обучения
очная

Трудоемкость, зачетные единицы/часы	3 з.е. / 108 ч.
в том числе:	
контактная работа	70 ч.
самостоятельная работа	38 ч.
Промежуточная аттестация, форма/семестр	Зачет / 1 семестр

Тверь, 2024

Разработчики: зав. кафедрой биологии, д.б.н., профессор Петрова М.Б.,
доцент кафедры биологии, к.б.н., доцент Харитонова Е.А.

Внешняя рецензия дана зав. кафедрой ботаники ФГБОУ ВО ТвГУ Министерства
образования и науки РФ, д.б.н., проф. Мейсуровой А.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии
«15» мая 2024 г. (протокол № 10)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании профильного методического
совета «24» мая 2024 г. (протокол № 5)

Рабочая программа утверждена на заседании центрального координационно-
методического совета «10» июня 2024 г. (протокол № 9)

I. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины Биология разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденным приказом Минобрнауки России от 27 марта 2018 г. № 219, с учётом рекомендаций основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования.

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций для оказания квалифицированной медицинской помощи в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Задачами освоения дисциплины являются:
проведение санитарно-просветительской работы с населением;
формирования мотивации граждан к поддержанию здоровья.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Индикатор достижения	Планируемые результаты обучения В результате изучения дисциплины студент должен:
ОПК - 1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственного растительного сырья	ИД ОПК -1.1 Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	Уметь: пользоваться биологическим оборудованием; работать с увеличительной техникой; решать задачи по медицинской генетике для установления вероятности (риска) рождения больного/здорового ребенка в семье; выявлять морфологические изменения изучаемых объектов на микропрепаратах и электроннограммах; диагностировать различные стадии развития возбудителей паразитарных заболеваний человека на влажных и микропрепаратах, слайдах, фотографиях; использовать медико-биологические термины в устной и письменной речи; пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для поиска дополнительной информации при подготовке к занятиям; использовать научную информацию, полученную из различных источников при написании реферативной работы, подготовке презентации к ней и выступлении с сообщением перед группой студентов; Знать: морфофункциональные особенности структур эукариотической животной клетки; принцип организации генетического материала у эукариот, механизмы реализации генетической информации и ее регуляции;

		<p>закономерности общей и медицинской генетики;</p> <p>закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакторных заболеваний человека;</p> <p>основные методы диагностики наследственных болезней человека;</p> <p>медико-биологические термины из перечня основной литературы по всем модулям дисциплины;</p> <p>возможности библиографических ресурсов; основные принципы информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>основные требования информационной безопасности.</p>
--	--	--

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «БИОЛОГИЯ» входит в Обязательную часть Блока 1 ОПОП специалитета.

Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими частями ОПОП:

1). Базовые представления и знания, полученные в средней общеобразовательной школе в разделах:

Общая биология: химический состав, виды, строение, метаболизм в клетке; размножение и индивидуальное развитие организмов; основы генетики и селекции; эволюционное учение Ч.Дарвина и современные представления об эволюции органического мира и человека; экологические факторы, их влияние на живой организм; взаимоотношения организмов в составе биогеоценозов; биосфера.

Анатомия, физиология и гигиена человека: кровь и кровообращение; дыхание; пищеварение; обмен веществ; выделение; нервная и гуморальная регуляция; развитие человеческого организма.

Зоология: типы Простейшие, Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви, Членистоногие, Хордовые.

2). Дисциплины, для которых освоение дисциплины «Биология» необходимо как предшествующее:

Микробиология, вирусология: вирусы, фаги, прокариоты.

Патология: гомеостаз; генные наследственные заболевания.

Фармацевтическая экология: основы общей и медицинской экологии, экологические основы паразитизма.

Биологическая химия: ДНК, РНК, метаболизм эукариотической клетки.

4. Объём дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов, в том числе 70 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 38 часов самостоятельной работы обучающихся.

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: лекция-визуализация (ЛВ), проблемная лекция (ПЛ), обобщающая лекция (ОБЛ), ролевая учебная игра (РИ), метод

малых групп (МГ), использование интерактивных атласов (ИА), подготовка и защита рефератов (Р), экскурсии (Э), метод инцидента (МИ), анализ конкретных ситуаций (АКС), междисциплинарный семинар (МДС), метод развивающего обучения (РАЗО), моделирующее обучение (МО), ориентационный семинар (ОС), проблемный семинар (ПС), поисковая, исследовательская, образовательная технология (ПИО), репродуктивное обучение (РПРО).

При изучении учебного материала по дисциплине «Биология» 38 академических часов отводится на самостоятельную работу студента. В это время студент должен:

1. Тщательно подготовиться к текущим практическим занятиям.
2. Самостоятельно изучать отдельные вопросы и темы по дисциплине:
 - появление клетки как исходная точка биологической эволюции;
 - эндомитоз и политения;
 - роль амплификации генов, подвижных генетических элементов, горизонтального переноса информации в эволюции генома;
 - секвенирование генома;
 - провизорные органы хордовых: образование, строение, особенности функционирования и эволюция;
 - простейшие: неглерия, акантамеба;
 - трематоды: фасциолопсес, эутрема;
 - цестоды: тыквовидный цепень, крысиные цепни, альвеококк;
 - нематоды: филярии: вухерии, бругия, онхоцерки;
 - клещи: домашний, железница угревая.
3. Самостоятельно решать ситуационные задачи по медицинской генетике и медицинской паразитологии.
4. Оформлять рабочую тетрадь (заполнение таблиц, оформление решенных задач, оформление рисунков и схем в случае, если студент не успел это сделать на занятии).
5. Работа с дополнительной литературой, научной информацией.
6. Поиск материала по теме реферата, написание и оформление реферата, подготовка устного сообщения и презентации к нему.
7. Подготовка к рубежному контролю знаний.
8. Подготовка к промежуточной аттестации (зачету).

В рамках изучения дисциплины «Биология» в целях повышения мотивации к обучению, а также профилизации по специальности «Фармация» планируются встречи со специалистами государственных и общественных организаций по темам:

современные диагностические методы генетики;

методы изучения и результаты исследований структуры заболеваемости людей на разных этапах антропогенеза в зависимости от географического расселения и воздействия на их организм экологических факторов;

роль питания, физической активности, курения, наркомании и других зависимостей в нарушении гомеостаза, их влияние на процессы старения и преждевременной смерти;

профилактика паразитарных, экологических и социальных болезней человека.

6. Формы промежуточной аттестации

Зачет в конце I (осеннего) семестра согласно условиям балльно-накопительной системы оценки знаний студентов.

II. Учебная программа дисциплины

1. Содержание дисциплины

Модуль 1. Хранение, передача и реализация генетической информации

1.1. Биология как наука. Работа с микроскопом. Техника микроскопирования

1.1.1. Биология - область естествознания, комплекс научных дисциплин о жизни во всех ее проявлениях. Определение и фундаментальные свойства жизни. Происхождение жизни: гипотеза панспермии, абиогенеза, геохимическая гипотеза. Узловые пункты исторического развития жизни. Стратегия жизни. Приспособление и прогресс, согласованная эволюция, принцип экосистемы.

1.1.2. Иерархическая система жизни. Понятие об уровнях организации. Проявление главных свойств жизни по уровням ее организации.

1.2. Клеточный уровень организации биологических систем.

1.2.1. Клеточный уровень организации жизни - основа жизнедеятельности и развития живых форм всех типов структурно-функциональной организации. Биология клетки. Клетка - элементарная единица живого. Клеточная теория. Принципы структурно-функциональной организации клетки многоклеточного животного организма.

1.2.2. Структурно-функционально-метаболическая внутриклеточная компартментация. Биологическая мембрана. Немембранные способы компартментации. Клеточная оболочка. Клеточное ядро. Цитоплазма клетки. Основное вещество. Цитоскелет. Органеллы эукариотической клетки. Вакуолярно-канальцевая система цитоплазмы. Пластинчатый комплекс Гольджи. Лизосомы. Микротельца. Митохондрии. Рибосома. Микротрубочки. Микрофиламенты. Клетка как целостная структура. Понятие о биокolloиде.

1.3. Биология размножения.

1.3.1. Организация генетического материала у эукариот. Химический состав хроматина (хромосом) эукариотической клетки. Структурная организация эукариотической хромосомы. Гетерохроматин и эухроматин.

1.3.2. Бесполое размножение. Жизненный цикл клетки. Митотический (пролиферативный) цикл. Клетка в митотическом цикле. Интерфаза. Клетка в митотическом цикле. Митоз. Контроль количества клеток в многоклеточном организме. Апоптоз. Клеточный некроз. Клеточная дифференцировка. Онкотрансформация как одна из возможных составляющих жизненного цикла клетки. Понятие о кариотипе.

1.3.3. Половое размножение организмов. Чередование поколений с бесполом и половым размножением. Половые клетки. Мейоз. Первичные половые клетки. Клонирование многоклеточных животных.

1.4. Онтогенез.

1.4.1. Этапы, периоды и стадии онтогенеза. Специфика и значение химического состава цитоплазмы яйцеклетки. Типы яйцеклеток. Полярность яйцеклеток. Яйцевые оболочки. Оплодотворение и партеногенез.

1.4.2. Эмбриональное развитие. Дробление, сущность, стадии дробления, морфология дробления. Особенности молекулярно-генетических и биохимических процессов при дроблении. Гастрюляция, сущность, стадии гастрюляции, морфология гастрюляции, особенности стадии гастрюляции. Образование органов и тканей. Сущность стадии органогенеза. Нейруляция. Дифференцировка мезодермы. Производные зародышевых листков. Примеры органогенезов человека, отражающих эволюцию вида.

1.4.3. Роль нарушений механизмов онтогенеза в патологии человека. Критические периоды в онтогенезе человека.

Модуль 2. Общая и медицинская генетика

2.1. Молекулярные механизмы наследственности.

2.1.1. Проект «Геном человека». Эволюция генома. Поток генетической информации: клеточный уровень. Способы записи биологической информации. Генетический код. Передача генетической информации в ряду клеточных поколений. Самокопирование или репликация ДНК. Защита и/или минимизация искажения генетической информации на уровне ДНК.

2.1.2. Транскрипция и посттранскрипционные процессы. Транспорт мРНК из ядра в цитоплазму. Регуляция генетической активности (транскрипции, экспрессии генов). Внутриклеточное движение биологической (генетической) информации. Трансляция и посттрансляционные процессы. Рибосомный цикл биосинтеза белка. Механизмы регуляции продолжительности существования в цитоплазме зрелых мРНК: цитофункциональный аспект. Биосинтез белков в прокариотической клетке. Надежность внутриклеточного потока биологической (генетической) информации. «Контроль качества» мРНК и белков.

2.2. Закономерности и виды наследования. Независимое и сцепленное наследование. Генетика пола.

2.2.1. Генный уровень организации генетического аппарата. Определение гена. Признак как генетическое понятие. Свойства гена. Среда как генетическое понятие. Функционально-генетическая характеристика нуклеотидных последовательностей ДНК (сайтов, генов). Наследование признаков, обусловливаемое внеядерными генами. Цитоплазматическая наследственность. Фенотип организма. Роль наследственности и среды в формировании фенотипа.

2.2.2.Mono- и полигенное наследование. Клеточные механизмы, определяющие типы наследования признаков, контролируемых ядерными генами. Моногенное независимое аутосомное и сцепленное с полом наследование. Полигенное наследование. Мультифакторные болезни: механизм развития, особенности прогнозирования, роль профилактики.

2.2.3. Хромосомный уровень организации генетического аппарата. Хромосомная теория наследственности, основные положения. Соотносительное наследование нескольких признаков.

2.2.4. Сцепленное наследование у человека. Группы сцепления генов. Кроссинговер, как механизм, определяющий нарушения сцепления генов.

2.2.5. Генетика пола. Особенности X-сцепленного и голандрического типов наследования. Типы определения пола. Роль генотипа и среды в развитии признаков пола.

2.3. Изменчивость. Методы исследования генетики человека.

2.3.1. Формы биологической изменчивости. Изменения нуклеотидных последовательностей ДНК. Генные мутации. Функционально-генетическая классификация генных мутаций. Биологическое значение генного уровня организации генетического аппарата. Изменения структурной организации хромосом. Хромосомные мутации. Биологическое значение хромосомного уровня организации генетического аппарата. Геномный уровень и биологическая изменчивость. Геномные мутации.

2.3.2. Молекулярно-генетические и клеточные механизмы обеспечения свойств наследственности и изменчивости у людей как проявление биологического наследия человека. Наследственность и биологическая изменчивость у человека. Генетика человека как научно-практическая дисциплина. Человек как объект генетического анализа.

2.3.3. Методы, используемые в генетике человека.

Генеалогический метод (метод родословных) генетического анализа человека. Родословные при аутосомно-доминантном типе наследования. Родословные при аутосомно-рецессивном типе наследования. Родословные при доминантном X-сцепленном типе наследования. Родословные при рецессивном X-сцепленном типе наследования. Родословные при Y-сцепленном типе наследования.

2.3.4. Близнецовый метод генетического анализа человека.

2.3.5. Цитогенетический метод генетического анализа человека.

2.3.6. Неинвазивные методы генетического анализа человека: научно-практическое наследие классической генетики.

2.3.7. Молекулярно-цитогенетический метод генетического анализа человека.

2.3.8. Современные тенденции в ДНК-диагностике. Использование полиморфных генетических маркеров. Метод генетики соматических клеток.

2.3.9. Биохимический подход в генетическом анализе человека.
Иммунохимический подход в генетическом анализе человека.

2.4. Наследственные заболевания человека.

- 2.4.1. Механизмы развития и классификация генных болезней человека.
- 2.4.2. Фенотипические проявления генных болезней человека.
- 2.4.3. Диагностика и принципы лечения генных болезней человека.
- 2.4.4. Хромосомные наследственные заболевания человека. Механизмы развития и классификация хромосомных болезней человека.
- 2.4.5. Фенотипические проявления хромосомных болезней человека.
- 2.4.6. Диагностика и принципы лечения хромосомных болезней человека.

Модуль 3. Общая и медицинская паразитология

3.1. Экологические и медико-биологические основы паразитизма. Простейшие.

3.1.1. Медицинская паразитология, определения, цели, задачи. Распространенность паразитизма в природе. Классификация паразитизма и паразитов. Происхождение паразитизма. Адаптации к паразитическому образу жизни: основные тенденции. Экологическое и эволюционное значение паразитизма.

3.1.2. Цикл развития паразитов и организм хозяина. Факторы восприимчивости хозяина к паразиту. Влияние паразитов на организм хозяина. Действие хозяина на паразита. Соппротивление паразитов реакциям иммунитета хозяина.

3.1.3. Межвидовые и внутривидовые взаимодействия паразитов в организме хозяина. Взаимоотношения в системе «паразит - хозяин» на уровне популяций. Специфичность паразитов по отношению к хозяину. Природно-очаговые заболевания.

3.1.4. Саркодовые. Инфузории. Медицинское значение.

3.1.5. Простейшие. Жгутиковые. Споровики. Медицинское значение.

3.2. Плоские и Круглые черви.

3.2.1. Сосальщикообразные. Сосальщикообразные с одним промежуточным хозяином, обитающие в пищеварительной системе. Сосальщикообразные с одним промежуточным хозяином, обитающие в кровеносных сосудах. Сосальщикообразные, цикл развития которых связан с водной средой. Сосальщикообразные, цикл развития которых не связан с водной средой. Сосальщикообразные, обитающие в желчных ходах печени. Сосальщикообразные, обитающие в легких.

3.2.2. Плоские черви. Ленточные черви. Ленточные черви, жизненный цикл которых связан с водной средой. Ленточные черви, жизненный цикл которых не связан с водной средой. Ленточные черви, использующие человека как окончательного хозяина. Ленточные черви, использующие человека как промежуточного хозяина. Ленточные черви, проходящие в организме человека весь жизненный цикл.

3.2.3. Круглые черви. Собственно круглые черви. Круглые черви – геогельминты. Геогельминты, развивающиеся без миграции. Геогельминты, развивающиеся с миграцией. Круглые черви – биогельминты. Биогельминты, заражение которыми происходит при проглатывании личинок с тканями промежуточного хозяина. Биогельминты, передающиеся трансмиссивно. Круглые черви, осуществляющие в организме человека только миграцию.

3.3. Медицинская арахноэнтомология. Паукообразные. Насекомые

3.3.1. Отряд клещи, отличительные особенности, черты приспособленности к паразитическому образу жизни. Клещи - временные кровососущие эктопаразиты. Клещи - обитатели человеческого жилья. Клещи - постоянные паразиты человека.

3.3.2. Насекомые. Синантропные насекомые, не являющиеся паразитами. Насекомые - временные кровососущие паразиты. Насекомые - постоянные кровососущие паразиты. Насекомые - тканевые и полостные эндопаразиты.

Модуль 4. Общая и медицинская экология

4. Биологические аспекты экологии человека.

4.1. Понятия общей экологии, среды обитания, классификация экологических факторов. Среда обитания человека. Человек как объект действия экологических

факторов. Адаптация человека к среде обитания. Происхождение адаптивных экологических типов человека.

4.2. Основные экстремальные зоны на планете и соответствующие им адаптивные экологические типы человека.

2. Учебно-тематический план

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

Коды (номера) модулей (разделов) дисциплины и тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Всего часов на контакт ную работу	Самостоят ельная работа студента, включая подготовк у к экзамену	Итого часов	Формиру- емые компетен- ции	Используемые образовательн ые технологии, способы и методы обучения	Формы текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости
	лекции	семинары	лабораторные практикумы	практические занятия, клинические практические занятия	экзамен				ОПК-1		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	4			15		19	12	31	+		
1.1.	1			3		4		4	+	<i>ЛВ, Э, РПРО</i>	
1.2.	1			3		4	3	7	+	<i>Л, ИА, РПРО</i>	Т, С, Р
1.3.	1			3		4	3	7	+	<i>Л, ИА, РАЗО</i>	Т, С, Р
1.4.	1			3		4	3	7	+	<i>Л, ИА, РАЗО</i>	Т, С, Р
1.5.				3		3	3	6	+		РК: Т, ПН, ТВ
2.	8			18		26	12	38	+		
2.1.	2			3		5	2	7	+	<i>ЛВ, АКС, РАЗО</i>	Т, С, Р, СЗ
2.2.	2			3		5	2	7	+	<i>ЛВ, АКС, РАЗО</i>	Т, С, Р, СЗ
2.3.	2			3		5	2	7	+	<i>Л, АКС, РАЗО</i>	Т, С, Р, СЗ
2.4.	2			3		5	2	7	+	<i>ПЛ, АКС, МО</i>	Т, С, Р, СЗ
2.5.				3		3	2	5	+	<i>ПЛ, АКС, МО</i>	Т, С, Р, СЗ
2.6.				3		3	2	5	+		РК: Т, СЗ, ПН, ТВ
3.	2			12		14	8	22	+		
3.1.	1			3		4	2	6	+	<i>Л, РИ, ИА,</i>	Т, С, Р, СЗ
3.2.	1			3		4	2	6	+	<i>РИ, ИА, МО, ПИО</i>	Т, С, Р, СЗ
3.3.				3		3	2	5	+	<i>РИ, ИА, ПИО</i>	Т, С, ПН, СЗ, Р
3.4.				3		3	2	5	+		РК: Т, СЗ, ПН, ТВ
4.	2			6		8	4	12	+		

4.1.	1		3		4	2	6	+	<i>ЛВ, ОБЛ, РАЗО</i>	Т, С, Р
4.2	1		3		4	2	6			
Зачет			3		3	2	5	+		Т, СЗ
ИТОГО	16		54		70	38	108	+		

Список сокращений: лекция-визуализация (ЛВ), традиционная лекция - (Л), проблемная лекция (ПЛ), обобщающая лекция (ОБЛ), ролевая учебная игра (РИ), использование интерактивных атласов (ИА), подготовка и защита рефератов (Р), экскурсии (Э), анализ конкретных ситуаций (АКС), метод развивающего обучения (РАЗО), моделирующее обучение (МО), поисковая, исследовательская, образовательная технология (ПИО), репродуктивное обучение (РПРО).

Формы текущего и рубежного контроля успеваемости: Т – тестирование, ПН – оценка освоения практических навыков (умений), СЗ – решение ситуационных задач, РК – рубежный контроль, Р – написание и защита реферата, С – собеседование по контрольным вопросам, ТВ – теоретический вопрос.

III. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций (Приложение № 1)

1. Оценочные средства для текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости

Примеры заданий в тестовой форме:

1. Органеллы, отвечающие за сборку полипептидных цепей белков
 - 1) ядро
 - 2) ядрышко
 - 3) гладкая цитоплазматическая сеть
 - 4) рибосомы
2. Структура хромосом в постсинтетический период автокаталитической интерфазы
 - 1) состоят из двух хроматид
 - 2) имеют вторичную перетяжку
 - 3) центромерный индекс 50%
 - 4) состоят из одной молекулы ДНК
3. Сперматогенез у человека протекает
 - 1) синхронно и прерывисто
 - 2) асинхронно и непрерывно
 - 3) синхронно и непрерывно
 - 4) асинхронно и прерывисто
4. Транскриптон прокариот состоит из
 - 1) экзонов, спейсеров, терминатора
 - 2) промотора, экзонов, интронов
 - 3) терминатора, оператора, интронов
 - 4) промотора, оператора, структурных генов, терминатора

Эталоны ответов: 1. 4); 2. 1); 3. 3); 4. 4).

Критерии оценки тестового контроля:

5 баллов – 91 - 100% верных ответов

4 балла – 81 - 90% верных ответов

3 балла – 71 - 80% верных ответов

2 балла – 61 - 70% верных ответов

1 балл – 51 - 60% верных ответов

0 баллов – 0 - 50% верных ответов

Примеры контрольных вопросов для собеседования и письменного контроля:

1. Общая и медицинская паразитология. Предмет и задачи.
2. Паразитизм, происхождение паразитизма. Понятие о паразите и хозяине.
3. Экологические основы классификации паразитов по времени паразитирования и по месту обитания в организме хозяина. Понятие и примеры истинного и ложного паразитизма.
4. Феномен смены хозяев. Виды хозяев (окончательный, промежуточный, дополнительный, резервуарный).
5. Взаимоотношения в системе паразит-хозяин на уровне особей. Патогенные и непатогенные паразиты, действие паразита на хозяина и хозяина на паразита.

Критерии оценки при собеседовании:

5 баллов - максимальная оценка, если ответ полный, правильный, логичный, с использованием основной и дополнительной литературы.

4 балла - ответ полный, правильный, логичный, с использованием основной литературы.

3 балла - ответ правильный, но нелогично изложенный, с незначительными погрешностями, с использованием только основной литературы.

2 балла - ответ недостаточно полный и (или) содержит негрубые биологические ошибки.

1 балл - ответ краткий, но правильный, правильно воспроизводятся лишь отдельные фрагменты учебного материала или допущено несколько грубых биологических ошибок.

0 баллов - полное отсутствие ответов на предложенные задания, ответ не по вопросу, допущены грубейшие ошибки.

Примеры ситуационных задач:

1. При дуоденальном зондировании в содержимом 12-перстной кишки и желчного пузыря обнаружены паразиты грушевидной формы с 4-мя парами жгутиков и парными ядрами. 1. Ваш диагноз? 2. Патогенное действие паразита. 3. Стадии жизненного цикла. 4. Систематическое положение возбудителя по латыни.

Эталон ответа: 1. Лямблиоз. 2. Механическая блокада кишечника, нарушение пристеночного пищеварения и всасывания. 3. Вегетативная форма и циста. 4. Тип Protozoa, класс Flagellata, отряд Polymastigina, род *Lambliia*, вид *Lambliia intestinalis*.

2. У больного жидкий, обильный стул с примесями крови и слизи. При опросе больного стало известно, что он работает на свиноферме. При микроскопировании фекалий обнаруживаются слизь, кровь и масса крупных одноклеточных паразитов. 1. Ваш предполагаемый диагноз? 2. Какое лабораторное исследование необходимо провести для постановки диагноза? 3. Как могло произойти заражение? 4. Меры профилактики заболевания.

Эталон ответа: 1. Балантидиаз. 2. Провести повторное исследование мазков фекалий с целью обнаружения в цитоплазме простейшего ядра бобовидной формы. 3. Заражение могло произойти при несоблюдении правил личной гигиены после контакта со свиньями. 4. Профилактика балантидиаза: личная - личная гигиена, мыть овощи, фрукты, пить кипяченую воду; общественная - борьба с загрязнением среды фекалиями, соответствующая организация труда на свинофермах, выявление и лечение больных.

Критерии оценки при решении ситуационных задач:

5 баллов - студент полно и правильно отвечает на все вопросы ситуационной задачи (100%), широко оперируя при этом сведениями из базовой, основной и дополнительной литературы.

4 балла - студент правильно, но не очень подробно, с незначительными погрешностями отвечает на все поставленные вопросы (100%), опираясь на сведения из базовой и основной литературы.

3 балла - студент правильно решает задачу, но отвечает не на все поставленные вопросы (70 - 89%), опуская детали, допуская негрубые ошибки, оперируя сведениями только из базовой литературы.

2 балла - студент правильно решает отдельные фрагменты задачи, отвечает не на все поставленные вопросы, допуская ошибки, оперируя сведениями только из базовой литературы.

1 балл - студент демонстрирует единичные фрагменты знаний, не решая задачу в целом.

0 баллов - студент не решает задачу, дает неправильный ответ, ответ не на поставленные в задаче вопросы.

Примеры тем рефератов:

Клонирование.

Медико-генетическое консультирование.

Старение и смерть.

Распространение и профилактика чумы.

Критерии оценки реферата:

15 баллов - тема полностью раскрыта, реферат написан правильно, логично, с использованием классической и современной литературы, творчески оформлен. По заданной проблеме подготовлено устное выступление (резюме) на 5 минут с презентацией или иллюстрациями, адаптированное для восприятия студентами.

10 баллов - тема полностью раскрыта, реферат написан правильно, логично, с использованием классической и современной литературы, творчески оформлен. По заданной проблеме подготовлено устное выступление (резюме) на 5, адаптированное для восприятия студентами в группе без использования конспекта.

9 баллов – тема раскрыта, материал по выбранной проблеме подобран. Устное выступление с использованием конспекта.

8 - 7 баллов – тема раскрыта, но материал нелогично изложен, имеются незначительные погрешности, студент использовал только основную литературу.

6 - 4 балла – тема раскрыта недостаточно полно, доклад сделан без иллюстраций, использован единственный источник литературы.

3 - 1 балл – материал полностью копирован из источника литературы, без творческой обработки, без выражения прочитан по написанному.

0 баллов – реферат не подготовлен.

Текущий и рубежный контроль успеваемости осуществляется по балльно-накопительной системе (Приложение № 5).

Перечень практических навыков (умений), которые необходимо освоить студенту:

на текущем занятиях:

приобретение навыков работы с микроскопической техникой;

методика изготовления временного микропрепарата;

приобретение навыков работы с цитологическими и гистологическими препаратами;

анализ электроннограмм;

определение полового X-хроматина;

изготовление и анализ дактило- и пальмограмм;

составление и анализ родословных по основным типам наследования у человека;

анализ фотокариограммы здорового человека и больного с хромосомным заболеванием;

диагностика протозойных заболеваний;

овогельминтоскопия;

препарирование лабораторных животных

на рубежном контроле:

анализ электроннограмм;

расчет вероятности рождения больного ребенка с генными заболеваниями;

установление видовой принадлежности и стадии развития паразитов человека из типов

Простейшие, Плоские черви, Круглые черви, Членистоногие.

Пример практических навыков:

Студенту предлагается конверт с двумя неподписанными микропрепаратами по медицинской паразитологии. Студент должен: настроить микроскоп; найти объект на малом увеличении микроскопа; определить принадлежность объекта к типу животных; настроить микроскоп на большое увеличение; рассмотреть объект под большим увеличением; установить стадию жизненного цикла паразита и его видовую принадлежность; написать полное систематическое положение паразита по латыни; перечислить диагностические признаки паразита.

Критерии оценки выполнения практических навыков:

на текущем занятии:

зачтено – студент добросовестно, согласно методическим указаниям для выполнения практической работы на текущих занятиях и прислушиваясь к рекомендациям преподавателя выполняет все манипуляции, правильно фиксирует результаты своей работы в рабочей тетради и своевременно представляет их преподавателю на проверку;

не зачтено – студент игнорирует самостоятельное выполнение практической работы, либо выполняет манипуляции не в той последовательности, либо неверно; не прислушивается к рекомендациям преподавателя и своевременно не исправляет ошибки; не фиксирует результаты своей работы в рабочей тетради или переписывает работу у других студентов; не своевременно представляет преподавателю рабочую тетрадь для проверки.

на рубежном контроле:

10 баллов - студент правильно, аккуратно и оперативно выполняет все практические манипуляции (100%) и свободно их воспроизводит через значительный временной интервал.

9 баллов - студент правильно, аккуратно и оперативно выполняет все практические манипуляции (100%), допуская незначительные погрешности, и свободно их воспроизводит через значительный временной интервал.

8 - 7 баллов - студент правильно, с отдельными погрешностями либо небольшой задержкой во времени выполняет практически все манипуляции (90 - 100%) и воспроизводит их через значительный временной интервал.

6 - 4 балла - студент с трудом овладевает основными практическими навыками (70 - 89%), используя для этого дополнительное внеаудиторное время, и не может их воспроизвести безупречно через некоторое время.

3 - 1 балл - студент овладел отдельными практическими навыками (50% - 70%), либо часто допускает грубейшие ошибки.

0 баллов - студент овладел отдельными практическими навыками (менее 50%), либо он не способен их выполнить в режиме динамического стереотипа.

IV. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

а). Основная литература:

Биология. Т. 1. : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - ISBN 978-5-9704-7494-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html> (дата обращения: 16.04.2024). - Режим доступа : по подписке.

2. Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 2. - 560 с. : ил. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-5308-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453087.html> (дата обращения: 16.04.2024). - Режим доступа : по подписке.

б). Дополнительная литература:

1. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970430729.html>

2. Клетка. Интерактивное электронное пособие. Тверь. 2018.

3. Формы размножения. Интерактивное электронное пособие. Тверь. 2018.

4. Интерактивный атлас по биологии. Модуль «Паразитология», Раздел «Простейшие» Тверь. 2015

5. Интерактивный атлас по биологии. Модуль «Паразитология», Раздел «Медицинская гельминтология» Тверь. 2016
6. Интерактивный атлас по биологии. Модуль «Паразитология», Раздел «Медицинская арахноэнтомология» Тверь. 2016

2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Биология [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям для студентов, обучающихся по специальности «Фармация» - Тверь. 2015
2. Биология [электронный ресурс] : задания в тестовой форме для обучающихся по основной образовательной программе высшего образования по специальности «Фармация» – Тверь. 2016.
3. Биология. Модуль Генетика. Модуль Медицинская паразитология / сборник ситуационных задач для обучающихся по основной образовательной программе высшего образования по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия», «Стоматология», «Фармация». – Тверь.; Триада. 2016.

3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова // <http://www.emll.ru/newlib/>;
Информационно-поисковая база Medline (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>);
Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации // <https://minzdrav.gov.ru/>;
Российское образование. Федеральный образовательный портал. // <http://www.edu.ru/>;
Электронный образовательный ресурс Web-медицина (<http://webmed.irkutsk.ru/>)

4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

4.1. Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Office 2016:
 - Excel 2016;
 - PowerPoint 2016;
 - Word 2016/
2. ABBYY FineReader 11.0
3. Программное обеспечение для тестирования обучающихся SunRAV TestOfficePro
4. Программное обеспечение «Среда электронного обучения 3KL»
5. Экспертная система обнаружения текстовых заимствований на базе искусственного интеллекта «Рукоконтекст»

4.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
2. Справочно-информационная система MedBaseGeotar (mbasegeotar.ru)
3. Электронная библиотечная система «elibrary» (<https://www.elibrary.ru/>)

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Пример методических указаний для обучающихся по освоению дисциплины

ХРОМОСОМНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЧЕЛОВЕКА, ВЫЗВАННЫЕ МУТАЦИЯМИ АУТОСОМ

Цель занятия: изучить общие механизмы развития аутосомных хромосомных заболеваний, основные принципы их диагностики, возможной коррекции и профилактики.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. Аутосомные моно- и трисомии, механизмы формирования аномальных кариотипов.
2. Синдром Дауна: кариотип и фенотип больного, методы лабораторной диагностики, результаты, коррекция, прогноз.
3. Синдром Патау: кариотип и фенотип больного, методы лабораторной диагностики, результаты, прогноз.
4. Синдром Эдвардса: кариотип и фенотип больного, методы лабораторной диагностики, результаты, прогноз.
5. Синдром трисомии 8: кариотип и фенотип больного, методы лабораторной диагностики, результаты, прогноз.
6. Механизмы возникновения наследственных заболеваний, вызванных изменением структуры хромосом.
7. Синдром Лежена: кариотипы и фенотип больных, методы диагностики, результаты, коррекция.
8. Синдром Вольфа-Хиршхорна: кариотип и фенотип больных, методы диагностики, результаты, коррекция.
9. Симптоматическая и этиологическая коррекция наследственных болезней.
8. Болезни человека, вызванные мутациями соматических клеток. Теории раковой трансформации клеток.
9. Медико-генетическое консультирование: виды, их характеристика.
10. Роль медико-генетических консультаций в профилактике наследственных болезней.

ВЫПОЛНЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. Проанализируйте идиограмму больного с хромосомным заболеванием, вызванным мутациями аутосом.

Рассмотрите полученные кариограммы человека. Определите вид хромосомных изменений. Дайте название болезни, результаты анализа занесите в таблицу в рабочей тетради.

2. Сравните характеристики генных и хромосомных наследственных заболеваний человека по таблице.

Наследственные болезни человека

	Генные болезни	Хромосомные болезни
Этиология	Генные мутации	Хромосомные aberrации и геномные мутации
Роль среды	Изменяет экспрессивность и пенетрантность гена	Влияет незначительно
Общая характеристика	Клиника четко очерчена и зависит от функции продукта гена	Клиника сложная: врожденные пороки развития, снижение интеллекта, нарушение репродуктивной функции
Наследование	Могут наследоваться по моногенному типу	Большинство не наследуются
Основные методы диагностики	Клинико-генеалогический	Цитогенетические (кариотипирование, определение полового хроматина)
Прогнозирование	По законам Менделя	Эмпирическое

3. Ознакомьтесь с примером решения ситуационной задачи по теме занятия.

Задача. У человека аллели ихтиоза (заболевание кожи) и гемофилии находятся в одной хромосоме. Моногаметная, не имеющая указанных заболеваний женщина, у матери которой был ихтиоз, а отец не имел указанных заболеваний, вышла замуж за мужчину, больного гемофилией. В этом браке родилась здоровая дочь. Укажите генотипы, фенотипы родителей и генотипы, фенотипы и пол возможного потомства в этом браке.

Эталон решения. По условию задачи гены указанных признаков сцеплены, т.к. локализованы на одной хромосоме. Известно, что у человека эти гены картированы на негомологичном районе X хромосомы. Поэтому,

генотипы родителей: $X^{bH}X^{BH}$; $X^{Bh}Y$;

гаметы родителей: $(X^{bH}) (X^{BH}) \times (X^{Bh}) (Y)$;

генотипы и пол возможных потомков: $X^{bH} X^{Bh}$; $X^{bH} Y$; $X^{BH} X^{Bh}$; $X^{BH} Y$

4. Решите ситуационные задачи по теме занятия, представленные в рабочей тетради. Дополнительно решите несколько задач из сборника и решение запишите в рабочую тетрадь.

УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Темы рефератов:

1. Хромосомные синдромы, вызванные мутациями аутосом: портретная диагностика.
2. Геномный импринтинг. Синдром Прадера-Вилли и синдром Ангельмана.

V. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Приложение № 2

VI. Научно-исследовательская работа студента

Научно-исследовательская работа студентов включает в себя:

- проведение поисковой работы по заданной проблеме,
- создание биологических моделей тканей и органов,
- изготовление микропрепаратов с последующим их изучением, морфометрией и статистической обработкой полученных данных;
- подготовка иллюстративного материала к текущим практическим занятиям (изготовление таблиц, моделей),
- изучение научной литературы по биологии на русском и иностранных языках,
- подготовка объектов и съемка микрофильмов, их монтаж,
- подготовка и проведение учебно-практических и научных конференций,
- подготовка устных и стендовых научных докладов на итоговое заседание СНО на кафедре и итоговую конференцию,
- публикация в сборниках студенческих работ.

VII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

Представлены в Приложении № 3.

**Фонды оценочных средств
для проверки уровня сформированности части компетенций
для промежуточной аттестации (зачета) по итогам освоения дисциплины**

ОПК - 1

Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности

1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):

Примеры заданий в тестовой форме:

1. Клеточные формы жизни, не имеющие оформленного ядра
 - 1) фаги
 - 2) вирусы
 - 3) прокариоты
 - 4) эукариоты
2. Органеллы, присутствующие у про- и эукариот
 - 1) митохондрии
 - 2) гранулярная ЦПР
 - 3) рибосомы
 - 4) пластинчатый комплекс (аппарат Гольджи)
3. Хромосомы, различающиеся у организмов разного пола одного вида – это
 - 1) гоносомы
 - 2) аутосомы
 - 3) гомологичные хромосомы
 - 4) гетерологичные хромосомы
4. Период гаметогенеза, во время которого происходит мейотическое деление клеток
 - 1) период роста
 - 2) период формирования
 - 3) период размножения
 - 4) период деления созревания
5. Воздействие на организм хозяина, не характерное для паразита
 - 1) использует хозяина как источник питания
 - 2) использует хозяина как место обитания
 - 3) причиняет вред хозяину, но не уничтожает его
 - 4) причиняет вред хозяину и уничтожает его

Эталоны ответов: 1. 3); 2. 3); 3. 1); 4. 4); 5. 4)

2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь» (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):

1. Отсутствие малых коренных зубов наследуется как доминантный аутосомный признак. Какова вероятность рождения детей с аномалией в семье, где оба родителя гетерозиготны по анализируемому признаку?

2. Какова вероятность рождения здорового ребенка в семье, если отец гетерозиготен по фенилкетонурии, а мать здорова.

3. При обследовании беременной женщины в женской консультации было обнаружено носительство токсоплазмоза. Опасно ли это для плода? Кто чаще является источником заражения человека токсоплазмозом? Назовите стадии жизненного цикла токсоплазмы в организме промежуточного и окончательного хозяина. Перечислите способы заражения токсоплазмозом. Что лежит в основе лабораторной диагностики токсоплазмоза?

4. В одном из детских садов выявлена большая пораженность детей энтеробиозом. Можно ли избавить детей от остриц без применения медикаментозного лечения?

5. В поликлинику обратился мужчина, у которого на шее и на правой лопатке находятся два присосавшихся клеща коричневого цвета. Выяснилось, что накануне он выезжал из города в лес. Какими заболеваниями они могут заразить человека? Как предупредить нападение клещей на людей?

Справка

о материально-техническом обеспечении рабочей программы дисциплины
Биология

№ п\п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	419 Лаборатория по биологии №1	Учебные столы, стулья, доска, встроенный шкаф для оборудования, ноутбук, телевизор, микроскопы, наборы учебных плакатов, макро- и микропрепараты.
2.	418 Лаборатория по биологии №2	Учебные столы, стулья, доска, встроенный шкаф для оборудования, ноутбук, телевизор, микроскопы, наборы учебных плакатов, макро- и микропрепараты.
3.	423 Лаборатория по биологии №3	Учебные столы, стулья, доска, встроенный шкаф для оборудования, ноутбук, телевизор, микроскопы, наборы учебных плакатов, макро- и микропрепараты.
4.	411 Лаборатория по биологии №4	Учебные столы, стулья, доска, встроенный шкаф для оборудования, микроскопы, наборы учебных плакатов, макро- и микропрепараты.
5.	417 Компьютерный класс	Учебные столы, компьютерные столы, стулья, доска, встроенный шкаф, компьютеры с доступом в сеть «Интернет».
6.	415 Биологический музей	Музейные шкафы, столы, стулья, экспонаты.

**Лист регистрации изменений и дополнений
в рабочую программу дисциплины
Биология**

для студентов 1 курса,

специальность: Фармация
форма обучения: очная

Изменения и дополнения в рабочую программу дисциплины рассмотрены на
заседании кафедры « _____ » _____ 202__ г. (протокол № _____)

Зав. кафедрой _____ (ФИО)
подпись

Содержание изменений и дополнений

№ п/п	Раздел, пункт, номер страницы, абзац	Старый текст	Новый текст	Комментарий
1.				
2.				
3.				