

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

Кафедра биологии

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.09 Биология и экология

для студентов 1 курса,

специальность

32.05.01 Медико-профилактическое дело

форма обучения

очная

Трудоемкость, зачетные единицы/часы	<i>6 з.е./216 ч.</i>
в том числе:	
контактная работа	<i>135 ч.</i>
самостоятельная работа	<i>81 ч.</i>
Промежуточная аттестация, форма/семестр	<i>экзамен/2 семестр</i>

Тверь, 2024

I. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 15 июня 2017 г. № 552) по направлению подготовки (специальности) 32.05.01 Медико-профилактическое дело, с учётом рекомендаций основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования.

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование системных фундаментальных знаний, умений и навыков по общим биологическим закономерностям, представляющих наибольший интерес для практического здравоохранения, в подготовке студентов к системному восприятию общемедицинских, социальными клинических дисциплин и формирование у них естественнонаучного мировоззрения, и логики биологического мышления, необходимых для последующей практической деятельности врача-гигиениста.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение знаний в области организации и функционировании живых систем и общих свойств живого; общих закономерностей передачи и изменений наследственных признаков и свойств в поколениях и их роли в наследственной патологии;
- приобретение знаний в области закономерностей процесса эмбриогенеза, в том числе эмбрионального развития человека;
- приобретение знаний по проведению диагностических и профилактических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения паразитарных заболеваний;
- приобретение знаний в области основных направлений эволюции систем и органов; общих закономерностей развития биосферы и роли человека как творческого экологического фактора на разных этапах антропогенеза;
- формирование навыков микроскопирования для анализа структуры и идентификации клеток, типов хромосом и хроматина, фаз деления (митоза и эмбриональных стадий развития позвоночных, идентификации возбудителей паразитарных болезней);
- обучение студентов применять законы наследования для определения вероятности появления нормальных и патологических признаков в генотипе и их проявления в фенотипе, прогнозирования наследственных заболеваний человека в результате решения генетических задач;
- ознакомление студентов с принципами организации медико-генетического консультирования;
- формирование готовности к проведению мероприятий, направленных на устранение или уменьшение вредного воздействия на человека факторов среды обитания;
- подготовка к гигиеническому воспитанию и пропаганде здорового образа жизни;
- формирование гигиенической направленности мышления и активной мотивации к здоровому образу жизни;
- формирование коммуникативных навыков, необходимых для профессиональной деятельности и общественной жизни;
- формирование у студентов мотивации к получению знаний, способности и готовности к овладению профессией.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые Компетенции	Индикатор достижения	Планируемые результаты обучения
--------------------------------	-----------------------------	--

<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК – 1.1 Умеет осуществлять поиск и интерпретировать информацию по профессиональным научным проблемам</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие закономерности происхождения и развития жизни, - антропогенез и онтогенез человека; - законы генетики, ее значение для медицины, - основные понятия и проблемы биосферы и экологии, - феномен паразитизма и биоэкологические заболевания. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск профессиональной информации, работать с научной и справочной литературой; - собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками исследования проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; разработки стратегии действий для решения профессиональных проблем
	<p>УК-1.2 Умеет идентифицировать проблемные ситуации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законодательство Российской Федерации в области экологии; - основные экологические проблемы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать проблемные ситуации в области экологии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки информации об экологической обстановке
	<p>УК-1.5. Умеет применять системный подход для решения задач в профессиональной области</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законодательство Российской Федерации в области экологии; - устройство увеличительной техники (микроскопов); - правила проведения микроскопии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами); - применять системный подход для решения задач в профессиональной области. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками системного решения задач в профессиональной деятельности

ОПК-2 Способен распространять знания о здоровом образе жизни, направленные на повышение санитарной культуры и профилактику заболеваний населения	ОПК-2.1 Умеет анализировать информированность населения о здоровом образе жизни и медицинской грамотности.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения экологии как научной основы медико-профилактического дела; - экологические основы паразитизма; - основные факторы здорового образа жизни. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать информированность населения об экологической обстановке, о здоровом образе жизни. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки информированности населения о здоровом образе жизни, правильном питании и медицинской грамотности.
	ОПК-2.2 Умеет планировать и применять наиболее эффективные методы и средства информирования населения о здоровом образе жизни, повышения его грамотности в вопросах профилактики болезней	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и проблемы биосферы и экологии; - феномен паразитизма и биоэкологические заболевания. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать и применять наиболее эффективные методы и средства информирования населения о здоровом образе жизни, о профилактике болезней, об экологической обстановке. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения профилактической работы среди населения.
ОПК-3 Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественно-научных понятий и методов	ОПК-3.1 Владеет алгоритмом основных физико-химических, математических и иных естественно-научных методов исследований при решении профессиональных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы проведения микроскопических исследований при решении профессиональных задач; - профессиональные задачи в области экологии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять план исследований при решении профессиональных задач в области экологии; - решать профессиональные задачи с использованием основных естественно-научных методов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками микроскопирования и анализа микропрепаратов и электронных микрофотографий.
	ОПК-3.2 Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественно-научных исследований при решении профессиональных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные естественно-научные методы исследований; - основные принципы проведения микроскопических исследований при решении профессиональных задач.

		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами); - определять микроскопические признаки паразитов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками интерпретации результатов естественно-научных методов исследований при решении профессиональных задач.
ОПК-4 Способен применять медицинские технологии, специализированное оборудование и медицинские изделия, дезинфекционные средства, лекарственные препараты, в том числе иммунобиологические, и иные вещества и их комбинации при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины	ОПК-4.1 Владеть алгоритмом применения и оценки результатов использования медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы оценки результатов использования медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами); - определять микроскопические признаки паразитов. - оценивать результаты микроскопических исследований. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач в области биологии и экологии.
ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-5.1 Умеет определять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и проблемы биосферы и экологии; - феномен паразитизма и биоэкологические заболевания; - влияние экологических факторов на здоровье человека. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять микроскопические признаки паразитов; - оценивать негативное влияние экологических факторов на здоровье человека. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов организма человека при воздействии неблагоприятных экологических факторов.

	ОПК-5.3 Умеет оценивать результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.	Знать: - методы клинико-лабораторной диагностики паразитарных заболеваний. Уметь: - Умеет оценивать результаты клинико-лабораторной диагностики паразитарных заболеваний. Владеть: - навыками оценки результатов клинико-паразитарных заболеваний.
--	--	--

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Биология и экология» входит в Обязательную часть Блока 1 ОПОП специалиста.

Освоение дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных в процессе изучения предшествующих дисциплин (биология и химия – школьный курс):

1 Биология, школьный курс

Знания: клеточно-организменный уровень организации жизни; многообразие организмов на Земле; надорганизменные системы и эволюция органического мира; особенности строения и функционирования организмов разных царств и организма человека.

Умения: сопоставление особенностей строения и функционирования организмов разных царств и организма человека; сопоставление биологических объектов, процессов, явлений на всех уровнях организации жизни; установление последовательностей экологических и эволюционных процессов, явлений, объектов.

Навыки: работа с текстом, рисунками; решение типовых задач по цитологии и молекулярной биологии на применение знаний в области биосинтеза белка, состава нуклеиновых кислот, энергетического обмена в клетке; решение задач по генетике на применение знаний по вопросам моно-и полигибридного скрещивания, анализа родословной, сцепленного наследования и наследования признаков, сцепленных с полом.

2 Химия, школьный курс

Знания: химические элементы, молекулы, катионы, анионы, химические связи; принципы построения неорганических и органических молекул; особенности образования химических связей; физико-химические свойства неорганических и органических веществ и их биологическое значение.

Умения: сопоставление особенностей строения химических веществ с их физикохимическими и биологическими свойствами; сопоставление особенностей строения химических веществ с их реакционной способностью и условиями протекания химических реакций.

Навыки: составление реакций синтеза и распада; составление химических уравнений и определение конечных продуктов химических реакций.

Изучение дисциплины «Биология и экология» является необходимым для формирования компетенций врача по специальности Медико-профилактическое дело и успешного изучения дисциплин специальности: эпидемиология, гигиена труда, гигиена питания, коммунальная гигиена, гигиена труда, радиационная гигиена, а также клинических дисциплин.

4. Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов, в том числе 135 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, 81 час самостоятельной работы обучающихся, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену.

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: лекция-визуализация, метод малых групп, использование компьютерных обучающих программ, написание рефератов, подготовка презентаций, УИРС в рамках СНО.

6. Формы промежуточной аттестации

Во 2 семестре проводится трехэтапный курсовой экзамен, включающий в себя оценку практических навыков, тестирование и собеседование по теоретическим вопросам и ситуационным задачам. На кафедре реализуется балльно-накопительная система оценки знаний и умений студентов.

III. Учебная программа дисциплины

1. Содержание дисциплины

Раздел 1 Введение. Общие закономерности происхождения и развития жизни: биология клетки.

1.1 Биология в системе медицинских наук. Уровни организации живой материи. Формы жизни. Строение биологических мембран.

1.2 Биология эукариотической клетки. Устройство оптических приборов. Правила микроскопирования.

1.3 Морфология и функция интерфазного и митотического ядра эукариотической клетки.

1.4 Размножение - универсальное свойство живого. Мейоз и гаметогенез.

1.5 Биология клетки: контрольная работа

Раздел 2 Законы генетики и ее значение для медицины

2.1 Основы генетики. Закономерности наследования признаков на организменном уровне. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.

2.2 Закономерности наследования на клеточном уровне. Генетика пола. Явление сцепления генов и кроссинговер. Хромосомная теория наследственности.

2.3 Закономерности наследования на молекулярном уровне. Строение нуклеиновых кислот. Биосинтез белка. Регуляция генной активности. Изменчивость и ее формы.

2.4 Генетика человека. Методы изучения генетики человека.

2.5 Основы генетики и ее значение для медицины: контрольная работа

Раздел 3 Биология развития. Филогенез. Антропогенез

3.1 Закономерности индивидуального развития. Органогенез. Молекулярно-генетические процессы

дифференцировки. Эмбриональное развитие человека.

3.2 Филогенез кровеносной, мочеполовой, нервной, пищеварительной и дыхательной систем. Пороки развития.

3.3 Онтогенез, как процесс реализации генетической информации в конкретных условиях среды. Эмбриональное развитие человека. Провизорные органы в ряду позвоночных.

3.4 Происхождение жизни. Антропогенез.

3.5 Биология развития: контрольная работа.

Раздел 4 Феномен паразитизма и биоэкологические заболевания

4.1 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.

4.2 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. 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.

4.3 Медико-биологические и экологические основы паразитизма: тип Простейшие.

4.4 Экологические основы паразитизма: тип Плоские и Круглые черви.

4.5 Экологические основы паразитизма: тип Членистоногие.

4.6 Феномен паразитизма и биоэкологические заболевания: контрольная работа

Раздел 5 Основные понятия и проблемы биосферы и экологии

5.1 Основы экологии.

5.2 Учение о биосфере. Человек и биосфера. Ноосфера

2. Учебно-тематический план

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

Коды (номера) модулей (разделов) дисциплины и тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Всего часов на контактную работу	Самостоятельная работа студента, включая подготовку к экзамену (зачету)	Итого часов	Формируемые компетенции	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения	Формы текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости
	Лекции	Семинары	лабораторные практикумы	практические занятия, клиники	экзамен/зачет						
Раздел 1 Введение. Общие закономерности происхождения и развития жизни: биология клетки	8			20		28	10	38	УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5		
1.1.	1			4		5	2	7	X	ЛВ, МГ, РД, Р, УИРС	Т, С
1.2.	1			4		5	2	7	X	ЛВ, МГ, РД, Р, УИРС	Т, С
1.3	2			4		6	2	8	X	ЛВ, МГ, РД, Р, УИРС	Т, С
1.4	2			4		6	2	8	X	ЛВ, МГ, РД, Р, УИРС	Т, С
1.5	2			4		6	2	8		ЛВ, МГ, РД, Р, УИРС	Т, С, ЗС
Раздел 2 Законы генетики и ее значение для медицины	8			20		28	10	38	УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5		
2.1	1			4		5	2	7	X	ЛВ, МГ, РД, Р, УИРС	Т, ЗС
2.2	1			4		5	2	7	X	ЛВ, МГ, РД, Р, УИРС	С, Т, Пр

2.3	2		4		6	2	8	X	ЛВ, МГ, РД, Р, УИРС	С, Т, Пр
2.4	2		4		6	2	8	X	ЛВ, МГ, РД, Р, УИРС	С, Т, Пр
2.5	2		4		6	2	8	X	ЛВ, МГ, РД, Р, УИРС	С, Т, Пр
Раздел 3 Биология развития. Филогенез. Антропогенез	6		24		30	10	40	УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5		
3.1	1		8		9	2	11	X	ЛВ, МГ, РД, Р, УИРС	Т, СЗ
3.2	1		4		5	2	7	X	ЛВ, МГ, РД, Р, УИРС	С, Т, ЗС
3.3	1		4		5	2	7	X	ЛВ, МГ, РД, Р, УИРС	С, Т, Пр
3.4	1		4		5	2	7	X	ЛВ, МГ, РД, Р, УИРС	С, Т, Пр
3.5	2		4		6	2	8	X	РД, Р, УИРС	Т, ЗС, Пр
Раздел 4 Феномен паразитизма и биоэкологические заболевания	6		29		35	16	51	УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5		
4.1.	1		8		9	2	11	X	ЛВ, МГ, РД, Р, УИРС	Т, ЗС
4.2.	1		8		9	2	11	X	ЛВ, МГ, РД, Р, УИРС	Т, ЗС
4.3	1		4		5	3	8	X	ЛВ, МГ, РД, Р, УИРС	Т, ЗС
4.4.	1		4		5	3	8	X	ЛВ, МГ, РД, Р, УИРС	Т, С, Пр
4.5.	1		4		5	3	8	X	ЛВ, МГ, РД, Р, УИРС	Т, С, Пр
4.6	1		5		6	3	9	X	РД, Р, УИРС	Т, ЗС

Раздел 5 Основные понятия и проблемы биосферы и экологии	2		12		14	8	22	УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5		
5.1	1		4		5	4	9	X	ЛВ, МГ, РД, Р, УИРС	С, Т, Пр
5.2	1		8		9	4	13	X	ЛВ, МГ, РД, Р, УИРС	С, Т, Пр
Экзамен						27	27			Пр, Т, ЗС, С
ИТОГО:	30		105		135	81	216			

Список сокращений: регламентированная дискуссия (РД), деловая учебная игра (ДИ), метод малых групп (МГ), компьютерная симуляция (КС), учебно-исследовательская работа студента (УИРС), подготовка и защита рефератов (Р); **формы контроля успеваемости:** Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), КЗ – контрольное задание, Р – написание и защита реферата, С – собеседование по контрольным вопросам.

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

1. Оценочные средства для 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
5. ПОРОК РАЗВИТИЯ, СВЯЗАННЫЙ С СОХРАНЕНИЕМ СОСУДА, СОЕДИНЯЮЩЕГО В ЭМБРИОГЕНЕЗЕ ДУГУ АОРТЫ С ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИЕЙ
 - 1) аортальное кольцо
 - 2) незаращение боталлова протока
 - 3) развитие правой дуги аорты
 - 4) общий артериальный ствол

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

Критерии оценки тестового контроля:

2 балла – 5 верных ответов

1 балл – 4 верных ответа

0 баллов – 0 - 3 верных ответа

Примеры заданий в тестовой форме для обобщающего тестирования

1. *Запишите ответ как последовательность ЦИФР в порядке соответствия буквам.*
УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ТЕРМИНОМ И ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКОЙ

Характеристика	Матричный синтез
а) синтез ДНК по матрице ДНК	1) репликация
б) синтез мРНК по матрице ДНК	2) трансляция
в) синтез ДНК по матрице РНК	3) прямая транскрипция
г) синтез белка по матрице мРНК	4) обратная транскрипция

Эталон ответа: 1342

2. *Выберите один или несколько правильных ответов.*

При локализации генов в одной хромосоме

- 1) признаки наследуются сцеплено
- 2) признаки наследуются независимо

- 3) выполняются законы Менделя
- 4) выполняется законы Моргана
- 5) в потомстве появляются организмы с рекомбинацией признаков
- 6) расщепление в F₂ у дигетерозигот 9:3:3:1
- 7) возможен кроссинговер
- 8) расщепление в F₂ у дигетерозигот - 3:1

Эталон ответа: 14578

3. *Запишите ответ как последовательность ЦИФР в порядке соответствия буквам.*
 УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ВИДОМ И ХАРАКТЕРИСТИКОЙ ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИХ ГЕ-
 НОВ

Характеристика	Вид взаимодействия
а) у гетерозигот и доминантных гомозигот формируется одинаковый фенотип б) доминантный признак в фенотипе гетерозигот выражен слабее, чем у доминантных гомозигот в) у гетерозигот проявляются признаки обоих гомозиготных родителей г) доминантный признак в фенотипе гетерозигот выражен сильнее, чем у доминантных гомозигот	1) неполное доминирование 2) полное доминирование 3) кодоминирование 4) сверхдоминирование

Эталон ответа: 2134

4. *Запишите ответ как последовательность ЦИФР в порядке соответствия буквам.*
 УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ВИДОМ И ХАРАКТЕРИСТИКОЙ МУТАЦИИ

Характер изменений	Вид мутации
а) выпадение или замена нуклеотида б) обмен генами между негомологичными хромосомами в) увеличение или уменьшение числа хромосом в кариотипе	1) хромосомные 2) генные 3) геномные

Эталон ответа: 213

5. *Выберите один или несколько правильных ответов.*

ОСОБЕННОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ МУЛЬТИФАКТОРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

- 1) наследуется не болезнь, а предрасположенность к ней
- 2) риск для потомства не зависит от степени родства с больным
- 3) прогнозирование осуществляется эмпирическим путём
- 4) наследуется болезнь
- 5) повторный риск развития болезни зависит от числа пораженных родственников

Эталон ответа: 135

Критерии оценки заданий для обобщающего тестирования:

- 5 баллов – 5 верных ответов
- 4 балла – 4 верных ответа
- 3 балла – 3 верных ответа
- 2 балла – 2 верных ответа
- 1 балл – 1 верный ответ
- 0 баллов – нет верных ответов

Примеры заданий в тестовой форме для контроля усвоения знаний по разделу дисциплины

1. Выделительная система круглых червей
 - а) отсутствует
 - б) видоизмененные метанефридии

- в) метанефридиального типа
 - г) протонефридиального типа
2. КИСЛОРОД, $t = 24-26^{\circ}\text{C}$, ВЫСОКАЯ ВЛАЖНОСТЬ, 4 НЕДЕЛИ – УСЛОВИЯ СОЗРЕВАНИЯ ЛИЧИНКИ
 - а) ришты и аскариды
 - б) острицы и анкилостомы
 - в) аскариды и власоглава
 - г) власоглава и некатора
 3. ПО СПОСОБУ ЗАРАЖЕНИЯ КЛЕЩЕВОЙ ВОЗВРАТНЫЙ ТИФ ОТНОСИТСЯ К ИНВАЗИЯМ
 - а) пищевым
 - б) факультативно-трансмиссивным
 - в) облигатно-трансмиссивным
 - г) контактным
 4. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ИМАГО ИКСОДОВОГО КЛЕЩА
 - а) 3 пары конечностей, нет стигм и полового отверстия
 - б) 3 пары конечностей, есть стигмы, нет полового отверстия
 - в) 4 пары конечностей, нет стигм и полового отверстия
 - г) 4 пары конечностей, стигмы, половое отверстие
 5. ЛИЧИНКА КОМАРА CULEX
 - а) имеет дыхательный сифон
 - б) не имеет сифона
 - в) имеет форму запятой
 - г) имеет щиток

Критерии оценки заданий в тестовой форме

- 5 баллов – 95 - 100% верных ответов
- 4 балла – 85 - 94% верных ответов
- 3 балла – 75 - 84% верных ответов
- 2 балла – 65 - 74% верных ответов
- 1 балл – 55 - 64% верных ответов
- 0 баллов – 0 - 54% верных ответов

Примеры контрольных вопросов для собеседования/письменного контроля знаний

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. Vegetативная форма и циста. 4. Тип Protozoa, класс Flagellata, отряд Polymastigina, род Lambliа, вид Lambliа 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.

Примерные темы рефератов

- Медико-генетическое консультирование.
- Влияние человека на генофонды природных популяций и его последствия.
- Старение и смерть.
- Распространение и профилактика чумы.

Критерии оценки реферата

5 баллов - тема полностью раскрыта, материал представлен логично, с использованием классической и современной литературы. По заданной проблеме подготовлено устное выступление (резюме) на 5 минут с презентацией или иллюстрациями, адаптированное для восприятия студентами без использования конспекта. На последнем слайде презентации представлен перечень используемой литературы и других источников информации.

4 балла - тема полностью раскрыта, материал представлен логично, с использованием классической и современной литературы. По заданной проблеме подготовлено устное выступление (резюме) на 5 минут с презентацией или иллюстрациями, адаптированное для восприятия студентами с незначительным использованием конспекта. На последнем слайде презентации не представлен перечень используемой литературы и других источников информации.

3 балла – тема раскрыта, но материал нелогично изложен, имеются погрешности, студент использовал только основную литературу, выступление по написанному тексту, презентация не усиливает восприятие материала.

2 балла – тема раскрыта недостаточно полно, доклад сделан без иллюстраций, использован единственный источник литературы, выступление формальное.

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

0 баллов – реферат своевременно не подготовлен.

0 баллов – реферат не подготовлен.

Перечень практических навыков (умений)

- приобретение навыков работы с микроскопической техникой;
- методика изготовления временного микропрепарата;
- приобретение навыков работы с цитологическими и гистологическими препаратами;
- анализ электроннограмм;
- определение полового X-хроматина;
- выделение политенных хромосом;
- 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;
- вскрытие лабораторных животных

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:

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.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (экзамен)

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в летнюю сессию второго семестра после завершения изучения дисциплины «Медицинская биология и генетика». Право на освобождение от процедуры экзамена имеют студенты, набравшие по результатам обучения 55% и более на день окончания семестра (день последнего практического занятия + зачетная неделя).

По результатам рейтинга добросовестному студенту в период сессии оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

от 55 до 84 % – «удовлетворительно» (3),

от 85 до 94 % – «хорошо» (4),

от 95 до 100 % – «отлично» (5).

Повышение рейтинга (экзаменационной оценки) по желанию студента возможно на экзамене. В зачетную книжку выставляется итоговая оценка, полученная на экзамене, при этом она может быть ниже среднегодового рейтинга.

Экзамен состоит из трех этапов.

Первый этап экзамена «Практические навыки» включается в среднегодовой рейтинг в конце второго семестра. В случае если у студента была задолженность по практическим навыкам, он обязательно идет на экзамен, где демонстрирует практические навыки работы с микроскопом и микропрепаратами на примере двух препаратов по медицинской паразитологии.

Критерии оценки практических навыков:

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.

Второй этап экзамена «Тестирование»: решение 50 заданий в тестовой форме в компьютерном классе, максимальное время выполнения – 1 академический час (45 минут). При невыполнении этого этапа (не зачтено) студент допускается до следующего этапа, но из итоговой оценки, выставляемой в зачетную книжку, вычитается один балл. Во время второй и третьей переэкзаменовок этап «Тестирование» не проводится.

Примеры заданий в тестовой форме для промежуточной аттестации (экзамена)

1. ОСНОВНОЙ ПРОЦЕСС, ПРОИСХОДЯЩИЙ В ПЕРИОД ДЕЛЕНИЯ СОЗРЕВАНИЯ ГАМЕТОГЕНЕЗА
 - 1) формирование полноценных гамет
 - 2) увеличение размеров диплоидной клетки
 - 3) образование гаплоидных клеток
 - 4) Оплодотворение
2. Продукты второго этапа биосинтеза белка у эукариот
 - 1) про-иРНК
 - 2) полипептид
 - 3) активный белок
 - 4) иРНК
3. НАСЛЕДСТВЕННОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ, ПРИ КОТОРОМ ОТСУТСТВУЕТ ФЕРМЕНТ КИСЛАЯ α -ГЛЮКОЗИДАЗА
 - 1) гликогеноз
 - 2) болезнь Гей-Сакса
 - 3) серповидноклеточная анемия
 - 4) болезнь Шерешевского-Тернера
4. ОСНОВНОЙ СПОСОБ ЛИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ МАЛЯРИИ
 - 1) защита от укусов комаров
 - 2) профилактические прививки
 - 3) питье кипяченой воды

- 4) уничтожение грызунов
5. НИЗКАЯ ЧАСТОТА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИИ, ПРОСТУДНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ОБМОРОЖЕНИЙ; ВЫСОКАЯ ЧАСТОТА РАХИТА, АВИТАМИНОЗОВ, ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, БРУЦЕЛЛЕЗА И ТЕНИАРИНХОЗА – ЭТО ОСОБЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ
 - 1) высокогорной зоны
 - 2) аридной зоны
 - 3) арктической зоны
 - 4) континентальной зоны Сибири

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

Критерии оценки тестового контроля на экзамене:

зачтено – 55 – 100% верных ответов

незачтено – 0 - 54% верных ответов

Третий этап экзамена «Собеседование»: ответ на теоретический вопрос, решение ситуационной задачи по медицинской генетике и ситуационной задачи по медицинской паразитологии.

Примеры контрольных вопросов для индивидуального собеседования:

1. Транскриптон. Особенности строения транскриптонов прокариот и эукариот. Этапы биосинтеза белка в про- и эукариотических клетках.
2. Объект и задачи медицинской генетики. Наследственные болезни. Фенокопии и генокопии. Диагностические методы медицинской генетики: цитогенетический, биохимический, иммунологический, амниоцентез. Их цели, задачи, показания к применению, роль в профилактике рождения больного ребенка.
3. Понятие «идеальной» популяции. Закон Харди-Вайнберга: содержательное и математическое выражение. Значение закона Харди-Вайнберга, использование в работе медико-генетических консультаций. Способы оздоровления популяций человека.
4. Трихина. Морфофизиологические особенности. Цикл развития. Название заболевания. Способ заражения и патогенное действие. Лабораторная диагностика трихинеллеза: материал, результаты. Профилактика: личная и общественная.
5. Функции нервной системы. Типы головного мозга позвоночных. Характеристика строения и функций головного мозга рептилий, птиц и млекопитающих. Филогенетически обусловленные пороки развития центральной нервной системы человека.

Критерии оценки этапа «Собеседование»:

- 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 по медицинской генетике

1. Кареглазая женщина, обладающая нормальным зрением, отец которой имел голубые глаза и страдал цветовой слепотой, выходит замуж за голубоглазого мужчину, имеющего нормальное зрение. Какого потомства можно ожидать от этой пары, если известно, что ген карих глаз наследуется как аутосомный доминантный признак, а ген цветовой слепоты рецессивен и сцеплен с X-хромосомой?

Эталон ответа: кареглазых нормальных женщин - $2/8$ (25%), голубоглазых нормальных женщин – $2/8$ (25%), кареглазых нормальных мужчин - $1/8$ (12,5%), голубоглазых нормальных мужчин – $1/8$ (12,5%), кареглазых больных мужчин - $1/8$ (12,5%), голубоглазых больных мужчин – $1/8$ (12,5%).

2. Группы крови у матери II, у отца III. Можно ли установить их генотип, если у их ребенка IV группа крови?

Эталон ответа: Нет, в такой ситуации определить генотип родителей невозможно, т.к. при любой комбинации гомо- и гетерозиготных генотипов родителей среди потомков будут встречаться дети с IV группой крови.

3. Аल्каптонурия наследуется как аутосомный рецессивный признак. Заболевание встречается с частотой $1:100000$. Вычислите количество гетерозигот в популяции.

Эталон ответа: На основании закона Харди-Вайнберга получаем частоту встречаемости рецессивного аллеля $q=0,0031$, частоту встречаемости доминантного аллеля $p=0,9968$, частоту встречаемости гетерозигот $2pq=0,0063$, количество гетерозигот в популяции – 630 человек.

4. У здоровых родителей, хорошо владеющих правой рукой, родился ребенок-альбинос (рецессивный признак) и левша (рецессивный признак). Гены этих признаков не сцеплены. Определите генотипы родителей и ребенка. Какова вероятность рождения в этой семье ребенка с нормальной пигментацией кожи, хорошо владеющего правой рукой?

Эталон ответа: Оба родителя являются дигетерозиготами, их ребенок – рецессивная гомозигота по обоим признакам. Вероятность рождения с нормальной пигментацией кожи, хорошо владеющего правой рукой составляет $9/16$.

5. У человека праворукость доминирует над леворукостью, а ахондроплазия (недоразвитость трубчатых костей) – над нормальным скелетом. Мужчина и женщина, оба правши, страдающие ахондроплазией, вступили в брак. У них родились трое детей: правша с ахондроплазией; левша с ахондроплазией; правша с нормальным строением скелета. Каковы генотипы родителей?

Эталон ответа: Оба родителя являются дигетерозиготами по изучаемым признакам.

Примеры ситуационных задач по медицинской паразитологии

1. При исследовании фекалий больного с кишечными расстройствами обнаружены яйца возбудителя кишечного шистозомоза. Больной недавно вернулся из Африки. Его жена беспокоится, не могут ли заразиться этим гельминтозом дети? Напишите русское и латинское название возбудителя. Могут ли дети заразиться кишечным шистозомозом от отца? Как происходит заражение человека этим гельминтозом? Кто является окончательным и промежуточным хозяином паразита? Укажите стадии жизненного цикла. Перечислите меры профилактики кишечного шистозомоза.

Эталон ответа: Возбудитель заболевания – шистозома Мансона (*Schistosoma Mansoni*). Дети от отца заразятся не могут, т.к. в организме человека образуются яйца, а инвазионная стадия - церкарий. Способы заражения - контактный (при активном проникновении личинок из зараженных водоемов) и пищевой (при питье некипяченой воды, содержащей церкариев). Окончательный хозяин – человек, промежуточный хозяин – моллюск. Стадии жизненного цикла: яйцо, мирацидий, спороциста, редия, церкарий, марита. Профилактика шистозоматозов: личная - в очагах заболевания не купаться в природных водоемах и не пить сырую, нефilterованную воду; общественная - дегельминтизация больных людей и животных, защита водоемов от загрязнения фекалиями, санитарно-просветительная работа.

2. Трое охотников привезли на рынок несколько туш дикого кабана. При исследовании мяса в двух тушах были обнаружены инкапсулированные личинки трихинеллы. Можно ли допустить трихинозное мясо кабана в продажу? Можно ли кормить этим мясом домашних животных (кошек, собак и др.)? Какая стадия развития трихинеллы инвазионна для человека? Назовите систематическое положение паразита по латыни. Перечислите стадии ее развития в организме человека. Какое патогенное действие оказывает трихинелла?

Эталон ответа: Допускать в продажу трихинлезное мясо нельзя, нельзя им и кормить домашних животных, т.к. оно содержит инвазионную для человека и животных стадию – личинку. Тип – *Nemathelminthes*, класс – *Nematoda*, вид – *Trichinella spiralis*. В организме человека трихинелла проходит стадии мариты и личинки. Патогенное действие трихины – токсическое и аллергическое, связанное с действием личинок (боли в мышцах, судороги, спастические сокращения мышц, лихорадка). Ранними симптомами заболевания являются отеки век и лица, t до 40°C . Заболевание протекает тяжело, часто со смертельным исходом.

3. В больницу поступил больной с подозрением на воспаление легких. В результате проведенного обследования был поставлен окончательный диагноз – легочная форма аскаридоза. Нужно ли у этого больного исследовать кал на яйца аскариды? Объясните. При какой стадии (легочной или кишечной) аскаридоза исследуют кал на яйца аскариды? Объясните. Каковы причины развития воспаления легких при аскаридозе? Систематическое положение возбудителя по латыни, его морфология.

Эталон ответа: При легочной форме аскаридоза в организме больного присутствуют личинки. Исследовать кал на присутствие яиц целесообразно при кишечной форме аскаридоза. Воспаление легких обусловлено патогенным действием мигрирующей личинки, которая повреждает стенку альвеол. Тип – *Nemathelminthes*, класс – *Nematoda*, вид – *Ascaris lumbricoides*. Круглый червь, беловато-розового цвета, длина самки 20-40 см, самца - 15-20 см.

4. При массовом копрологическом обследовании школьников у двоих детей в фекалиях обнаружены яйца гельминтов средних размеров. У одного школьника они имели овальную форму, желто-коричневый цвет, толстую, бугристую оболочку; у другого – яйца лимонобразной формы, желтовато цвета, с бесцветными, прозрачными пробочками на полюсах. Яйца каких гельминтов обнаружены у школьников? Напишите их латинские названия. Какие заболевания вызывают данные гельминты? Перечислите способы заражения и особенности их жизненных циклов. Опишите патогенное действие паразитов.

Эталон ответа: Обнаружены яйца аскариды (*Ascaris lumbricoides*) и власоглава (*Trichocephalus trichiurus*). Заболевания аскаридоз и трихоцефалез. Способ заражения аскаридозом и трихоцефалезом – пищевой, яйца могут попасть в пищеварительную систему человека с невымытыми овощами, фруктами, водой, через грязные руки. Для обоих паразитов человек является сначала промежуточным, затем окончательным хозяином. У аскариды развитие с миграцией личинки, у власоглава – без миграции.

5. Афганский студент, обучающийся в России, поступил в инфекционное отделение с жалобами на высокую температуру, лихорадку, повторяющуюся каждые 72 часа, головную боль, слабость. Ваш диагноз. Напишите русское и латинское название паразита. К какой группе по способу заражения относится данное заболевание? Каковы стадии жизненного цикла паразита в организме человека? На чем основана лабораторная диагностика? Перечислите меры личной и общественной профилактики.

Эталон ответа: Заболевание – четырехдневная малярия. Возбудитель заболевания – малярийный плазмодий *Plasmodium malariae*. Способ заражения трансмиссивный. В организме человека плазмодий проходит стадии преэрицитарной и эндэритроцитарной шизогонии. Лабораторная диагностика - обнаружение шизонтов и гаметоцитов в эритроцитах при микроскопировании мазка или толстой капли крови, взятой после приступа. Профилактика малярии: личная - защита от укусов комаров (применение репеллентов, противомоскитных сеток); общественная - выявление и лечение больных, борьба с переносчиком на всех стадиях.

Критерии оценки решения 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.

Итоговая оценка по результатам экзамена рассчитывается по формуле, если результат этапа «Тестирование»:

«зачтено»: (баллы за год (0-5) + баллы за ответ на теоретический вопрос (0-5) + баллы за решение ситуационной задачи по генетике (0-5) + баллы за решение ситуационной задачи по паразитологии (0-5)) : 4 = оценка, выставляемая в зачетную книжку.

«незачтено»: (баллы за год (0-5) + баллы за ответ на теоретический вопрос (0-5) + баллы за решение ситуационной задачи по генетике (0-5) + баллы за решение ситуационной задачи по паразитологии (0-5)) : 4 – (минус) 1 балл = оценка, выставляемая в зачетную книжку.

Для студентов с задолженностью по практическим навыкам итоговая оценка за экзамен рассчитывается по формуле, если результат этапа «Тестирование»:

«зачтено»: (баллы за год (0-5) + баллы за ответ на теоретический вопрос (0-5) + баллы за решение ситуационной задачи по генетике (0-5) + баллы за решение ситуационной задачи по паразитологии (0-5) + баллы за практические навыки - 2 препарата (каждый 0-5)) : 6 = оценка, выставляемая в зачетную книжку.

«незачтено»: (баллы за год (0-5) + баллы за ответ на теоретический вопрос (0-5) + баллы за решение ситуационной задачи по генетике (0-5) + баллы за решение ситуационной задачи по паразитологии (0-5) + баллы за практические навыки - 2 препарата (каждый 0-5)) : 6 – (минус) 1 балл = оценка, выставляемая в зачетную книжку.

Баллы (0-5) не округляются, например, 4,25; 4,5; 4,75 – это 4 (хорошо).

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

а). Основная литература:

1. Ярыгин, В. Н. Биология. Т. 1. / под ред. Ярыгина В. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 728 с. - ISBN 978-5-9704-5307-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453070.html>

2. Ярыгин, В. Н. 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>

б). Дополнительная литература:

1. Биология. Модуль Медицинская арахноэнтомология : интерактивный атлас /М. Б. Петрова, Е. А. Харитоновна, Н. В. Павлова [и др.]. – Тверь, 2017. – 12,1 МБ. . – Текст : электронный.

2. Биология. Модуль Медицинская гельминтология : интерактивный атлас /М. Б. Петрова, Е. А. Харитоновна, Н. В. Павлова [и др.]. – Тверь, 2017. – 13,6 МБ. . – Текст : электронный.

3. Биология. Паразитология. Простейшие : интерактивный атлас /М. Б. Петрова, Е. А. Харитоновна, Н. В. Павлова [и др.]. – Тверь, 2017. – 13,5 МБ. . – Текст : электронный.
4. Гигани О.Б., Биология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / Под ред. Гигани О.Б. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 272 с. - ISBN 978-5-9704-3726-1 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437261.html>
5. Клетка: электронное наглядное пособие / Петрова М.Б., Стручкова И.В., Харитоновна Е.А. и др. - Тверь, 2018. - 606 МБ. – Текст : электронный.
6. Пехов А.П., Биология: медицинская биология, генетика и паразитология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-3072-9 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970430729.html>
7. Формы размножения : электронное наглядное пособие / Петрова М.Б., Щелоченкова Е.В., Харитоновна Е.А. и др. Тверь. 2018. - 337 МБ. Текст : электронный.
8. Ходжаян, А. Б. Медицинская паразитология и паразитарные болезни. Протозоозы и гельминтозы : учеб. пособие / под ред. А. Б. Ходжаян, С. С. Козлова, М. В. Голубевой. – 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-3761-2. - Текст : электронный // URL : <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437612.html> (дата обращения: 26.03.2021). - Режим доступа : по подписке.
9. Экологические основы паразитизма : учебное пособие / Петрова М.Б., Павлова Н.В., Харитоновна Е.А. и др. / Тверь: РИЦ Тверского гос. мед. унив. - 2021. – 72с. – Текст : непосредственный.

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

1. Биология: Методические указания к практическим занятиям для студентов, обучающихся по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия». Петрова М.Б., Харитоновна Е.А., Павлова Н.В. и соавт. / Тверь: РИЦ Тверского гос. мед. унив. - 2021. – 164с. – Текст : непосредственный.
2. Биология: Задания в тестовой форме для студентов, обучающихся по специальностям «Лечебное дело» и «Педиатрия». Петрова М.Б., Харитоновна Е.А., Павлова Н.В. и соавт. / Тверской гос. мед. унив., [Тверь]: 2021. – 189 КБ. Текст : электронный.
3. Биология. Модуль Генетика. Модуль Медицинская паразитология: сборник ситуационных задач / М. Б. Петрова, Е. А. Харитоновна, Н. В. Павлова и др.. / Тверь: РИЦ Тверского гос. мед. унив. - 2021. –62с. – Текст : непосредственный.
4. Биология: Рабочая тетрадь. Петрова М.Б., Харитоновна Е.А., Павлова Н.В. и соавт. / Тверь: РИЦ Тверского гос. мед. унив. - 2021. – 58с. – Текст : непосредственный.

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

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

- Электронный справочник «Информо» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);
- Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);
- Информационно-поисковая база Medline ([http:// www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed));
- Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова // <http://www.emll.ru/newlib/>;
- Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.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:
 - Access 2016;
 - Excel 2016;
 - Outlook 2016;
 - PowerPoint 2016;
 - Word 2016;
 - Publisher 2016;
 - OneNote 2016.
2. Комплексные медицинские информационные системы «КМИС. Учебная версия» (редакция Standart) на базе IBM Lotus.
3. Программное обеспечение для тестирования обучающихся SUNRAV TestOffice-Pro
4. Система дистанционного обучения Moodle
5. Платформа Microsoft Teams.

4.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины. Приложение № 2.

VI. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине **Приложение № 3**

VII. 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.

VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины Представлены в Приложении № 4