федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ к.б.н., доцент В.В. Большако
«15» 04 2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БИОЛОГИЯ

Специальность	33.05.01 «Фармация»
Квалификация выпускника	провизор
Форма обучения	очная
Факультет	фармацевтический
Кафедра-разработчик рабочей программы	биологии с основами генетики и паразитологии

Семестр	**Трудоемкость**		**Лекций, ч.**	**Лаб. практикум, ч.**	**Практ. занятий, ч.**	**Клинических практ. занятий, ч.**	**Семинаров, ч.**	**СРС, ч.**	**КР**	**Экзамен, ч**	**Форма промежуточного контроля (экзамен / зачет с оценкой / зачет)**
	зач. ед.	ч.									
I	3	108	18		54			36			зачет
Итого	**3**	**108**	**18**		**54**			**36**			**зачет**

Кемерово 2026

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 33.05.01 «Фармация» утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской федерации № 219 от «27» марта 2018 г. (рег. в Министерстве юстиции РФ № 50789 от 16.04.2018 г.).

Рабочую программу разработала:
заведующий кафедрой биологии с основами генетики и паразитологии, д.б.н., доцент О.И. Бибик

Рабочая программа согласована с научной библиотекой _____ О.Н. Самотоева
04 03 2026 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии с основами генетики и паразитологии, протокол № 6 от «04» 03 2026 г.

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией
Председатель: к.фарм.н., доцент _____ А.А. Марьин
протокол № 2 от «06» 04 2026 г.

Рабочая программа согласована с деканом фармацевтического факультета, к.фарм.н., доцентом А.А. Марьин _____
«06» 04 2026 г.

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом отделе
Регистрационный номер 4346
Руководитель УМО д.фарм.н., профессор _____ Н.Э. Коломиец

«07» 04 2026 г.

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целями освоения дисциплины «Биология» являются обеспечение современного уровня знаний общебиологических закономерностей и уровней организации живого, положения человека в системе природы, его особенностей как биологического и социального существа и его взаимоотношения с окружающей средой; паразитических и ядовитых видов животных и их медицинское значение.

1.1.2. Задачи дисциплины: стимулирование интереса к выбранной профессии; развитие практических навыков; формирование целостного представления о человеке как биосоциальном организме, который находится в непрерывной взаимосвязи с факторами окружающей среды; обучение приёмам микроскопической техники; выработка умений и практических навыков (влияние загрязненности окружающей среды на генотип человека и его репродуктивные механизмы, принципы распространения паразитарных инвазий, борьбы с возбудителями паразитарных и трансмиссивных заболеваний и меры их профилактики), необходимых для последующей профессиональной и научно-исследовательской работы провизора и практической работы специалиста квалификации «провизор».

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

1.2.1. Дисциплина относится к базовой.

1.2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками: биология, химия и физика, преподаваемые в средней школе или средне-профессиональных образовательных учреждениях

1.2.3. Изучение дисциплины необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками: «Ботаника», «Анатомия», «Физиология», «Микробиология», «Биологическая химия», «Безопасность жизнедеятельности», «Биотехнология», «Патология».

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие типы профессиональной деятельности:

1. Фармацевтический.

1.3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины
1.3.1. Универсальные компетенции

№ п/п	Наименование категории универсальных компетенций	Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы универсальных компетенции	Технология формирования

1.3.2. Общепрофессиональные компетенции

№ п/п	Наименование категории общепрофессиональных компетенций	Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы общепрофессиональных компетенции	Технология формирования
1	Профессиональная методология	ОПК-1	**Способен использовать основные биологические**, физико-химические, химические, математические **методы** для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ИД-1 $_{ОПК-1}$ Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	Лекция Доклад с презентацией Практические занятия Самостоятельная работа

1.3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость, всего		Семестры	
		в зачетных единицах (ЗЕ)	в академи-ческих часах (ч)		
				Трудоемкость по семестрам (ч)	
				I	
Аудиторная работа, в том числе:		**2**	**120**	**72**	
Лекции (Л)		0,5	18	18	
Лабораторные практикумы (ЛП)		-	-	-	
Практические занятия (ПЗ)		1,5	54	54	
Клинические практические занятия (КПЗ)		-	-	-	
Семинары (С)		-	-	-	
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе НИРС		**1**	**36**	**36**	
Промежуточная аттестация:	зачёт (З)	-	-	-	
ИТОГО		**3**	**108**	**108**	

2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость модуля дисциплины составляет _3_ зачетных единиц, _108_ ч.

2.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС
				Аудиторные часы					
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	
1	**Раздел 1. Биология клетки**	**I**	**28**	**2**	**-**	**15**	**-**	**-**	**11**
2	**Раздел 2. Закономерности наследственности и изменчивости**	**I**	**36**	**6**	**-**	**18**	**-**	**-**	**12**
3	**Раздел 3. Биология развития**	**I**	**10**	**2**	**-**	**6**	**-**	**-**	**2**
4	**Раздел 4. Основы общей и медицинской паразитологии**	**I**	**30**	**4**	**-**	**15**	**-**	**-**	**11**
5	**Раздел 5. Популяционно-видовой и биогеоценотический уровни организации жизни**	**I**	**4**	**4**	**-**	**0**	**-**	**-**	**0**
	Зачёт	**I**	-	-	-	-	-	-	-
	Итого	**I**	**108**	**18**	**-**	**54**	**-**	**-**	**36**

2.2. Тематический план лекционных (теоретических) занятий

№ п/п	Наименование раздела, тема лекции	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
Раздел 1. Биология клетки		**2**	I	*ОПК-1 (ИД-1)*
1	Тема 1.1. Клетка – элементарная биологическая система. Движение информации в клетке.	2	I	
Раздел 2. Закономерности наследственности и изменчивости		**6**	**I**	*ОПК-1 (ИД-1)*
2	Тема 2.1. Наследственность и изменчивость – фундаментальные свойства живого. Хромосомный и геномный уровни организации генетического материала.	2	I	
3	Тема 2.2. Хромосомные и геномные болезни человека.	2	I	
4	Тема 2.3. Человек как объект генетического анализа. Методы изучения наследственности человека.	2	I	
Раздел 3. Биология развития		**2**	**I**	*ОПК-1 (ИД-1)*
5	Тема 3.1. Онтогенез как реализация генетической программы генома.	2	I	
Раздел 4. Основы общей и медицинской паразитологии		**4**	**I**	*ОПК-1 (ИД-1)*
6	Тема 4.1. Морфология и биология развития, представителей медицинской протозоологии.	2	I	
7	Тема 4.2. Морфология и биология развития, представителей медицинской гельминтологии.	2	I	
Раздел 5. Популяционно-видовой и биогеоценотический уровни организации жизни		**4**	**I**	*ОПК-1 (ИД-1)*
8	Тема 5.1. Популяция – элементарная единица эволюции. Популяции людей.	2	I	
9	Тема 5.2. Биологические аспекты экологии человека. Биосфера и человек.	2	I	
	Итого:	**18**	**I**	

2.3. Тематический план практических занятий

№ п/п	Наименование раздела, тема занятия	Вид занятия (ПЗ, С, КПЗ, ЛП)	Кол-во часов		Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
			Аудитор.	СРС		
Раздел 1. Биология клетки		**ПЗ**	**15**	**11**	**I**	*ОПК-1 (ИД-1)*
1	Тема 1.1. Клетка – элементарная биологическая система. Морфофункциональный принцип организации клетки.	ПЗ	3	2	I	
2	Тема 1.2. Организация генома клеток прокариот и эукариот.	ПЗ	3	1	I	
3	Тема 1.3. Движение наследственной информации в клетке.	ПЗ	3	3	I	

№ п/п	Наименование раздела, тема занятия	Вид занятия (ПЗ, С, КПЗ, ЛП)	Кол-вочасов		Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
			Аудитор.	СРС		
4	Тема 1.4. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги).	ПЗ	3	2	I	
5	***Рубежный контроль*** по разделу «*Биология клетки*».	ПЗ	3	3	I	
Раздел 2. Закономерности наследственности и изменчивости		**ПЗ**	**18**	**12**	**I**	*ОПК-1 (ИД-1)*
6	Тема 2.1. Наследственность и изменчивость – фундаментальные свойства живого. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	ПЗ	3	1	I	
7	Тема 2.2. Хромосомный и геномный уровни организации генетического материала.	ПЗ	3	1	I	
8	Тема 2.3. Механизмы воспроизводства геномов, составляющие основу наследственности и изменчивости.	ПЗ	3	1	I	
9	Тема 2.4. Хромосомные и геномные болезни человека.	ПЗ	3	3	I	
10	Тема 2.5. Человек как объект генетического анализа. Методы изучения наследственности человека.	ПЗ	3	3	I	
11	***Рубежный контроль*** по разделу «*Закономерности наследственности и изменчивости*».	ПЗ	3	3	I	
Раздел 3. Биология развития		**ПЗ**	**6**	**2**	**I**	*ОПК-1 (ИД-1)*
12	Тема 3.1. Онтогенез как реализация генетической программы генома.	ПЗ	3	1	I	
13	Тема 3.2. Элементарные клеточные механизмы онтогенеза. Восстановительные процессы в организме.	ПЗ	3	1	I	
Раздел 4. Основы общей и медицинской паразитологии		**ПЗ**	**15**	**11**	**I**	*ОПК-1 (ИД-1)*
14	Тема 4.1. Морфофункциональные особенности и биология развития представителей медицинской протозоологии.	ПЗ	3	3	I	
15	Тема 4.2. Морфофункциональные особенности и биология развития плоских червей, имеющих медицинское значение.	ПЗ	3	2	I	
16	Тема 4.3. Морфофункциональные особенности и биология развития круглых червей, имеющих медицинское значение.	ПЗ	3	2	I	
17	Тема 4.4. Основы медицинской арахноэнтомологии.	ПЗ	3	2	I	
18	Тема 4.5. Основы фитопаразитологии.	ПЗ	3	2	I	
Итого:		**ПЗ**	**54**	**36**	**I**	

2.4. Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ

Тема 1.1. ***Клетка – элементарная биологическая система. Морфофункциональный принцип организации клетки.***

Содержание темы:

1. Клетка – элементарная живая система.
2. Морфофункциональная организация клетки, её типы. Принцип компартментации.
3. Молекулярная организация биологической мембраны, её функции.
4. Функциональная морфология органоидов цитоплазмы.
5. Поток веществ и энергии в клетках (обмен веществ и энергии).
6. Химический состав клетки и содержание веществ в клетке.
7. Методы изучения строения клетки.
8. *Практическая работа №1 «Особенности строения клеток прокариот и эукариот»*, *«Методы изучения строения клетки»*.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе №1, разработка презентации.
Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 1.2. ***Организация генома клеток прокариот и эукариот.***

Содержание темы:

1. Сравнительная характеристика организация генома у прокариот и эукариот.
2. Геномы эукариот (ядерный, органоидный).
3. Химическая структура ДНК и РНК.
4. Уровни компактизации молекулы ДНК.
5. Эволюция генома.
6. Процесс матричного синтеза: репликация ДНК.
7. *Практическая работа №2 «Особенности строения генома клеток прокариот и эукариот. Схема репликации молекулы ДНК»*.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе №2.
Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 1.3. ***Движение наследственной информации в клетке.***

Содержание темы:

1. Биосинтез белка как основа метаболических и формообразующих процессов в живых системах.
2. Внутриклеточное движение генетической информации, его принципы, матричный синтез, реакции матричного синтеза.
3. Транскрипция у прокариот и эукариот, регуляция процесса. Генетический код и его свойства.
4. Рибосомный цикл биосинтеза белка. Рибосома как внутриклеточный принтер.
5. Преобразование белков в клетке. Пространственная сборка белков, ферменты, ускоряющие процесс фолдинга. Шапероны.
6. Болезни, вызванные неправильной сборкой белков.
7. Способы и пути транспортировки белка между компартментами в клетке.

8. *Практическая работа №3 «Схемы процессов транскрипции и трансляции у прокариот и эукариот. Отличительные особенности*», *«Заполнить таблицу «Характеристика процессов матричного синтеза», «Схема процессов фолдинга белков в цитоплазме и на мембранах эндоплазматической сети. Отличие процессов*», *«Схема транспорта белков в клетке», «Заболевания человека, вызванные неправильной сборкой белков»*.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе №3, решение ситуационных задач, разработка презентации.
Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 1.4. ***Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги)***.

Содержание темы:

1. Строение вирусов и бактериофагов, как неклеточной формы жизни.
2. Размножение вирусов и бактериофагов.
3. Многообразие вирусов.
4. Горизонтальная и вертикальная передача наследственной информации (вирусы).
5. *Практическая работа №4 ««Схема внедрения и размножения частиц фага в клетке бактерий», «Схема репродукции вируса в клетке»».*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, опорный конспект, оформление отчёта по практической работе №4, разработка презентации.
Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

РАЗДЕЛ 2. ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ

Тема 2.1. ***Наследственность и изменчивость – фундаментальные свойства живого. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.***

Содержание темы:

1. Наследственность и изменчивость - фундаментальные свойства живого.
2. Закономерности наследования, установленные Менделем. Генный уровень организации. Определение гена. Признак как генетическое понятие. Аллельное состояние генов, виды взаимодействия аллельных генов.
3. Плейотропный эффект. Экспрессивность. Среда как генетическое понятие. Генокопии и фенокопии (примеры заболеваний).
4. Группы крови по системе АВО, их наследование. Наследование резус-фактора.
5. Комплементарное взаимодействие неаллельных генов, синдром Морриса.
6. Эпистаз (доминантный, рецессивный). Бомбейский феномен и африканский альбинизм как примеры рецессивного эпистаза у человека. Полимерия.
7. *Практическая работа №5 «Решение ситуационных задач по классической генетике на виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов»*.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе №5, решение ситуационных задач.
Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 2.2. ***Хромосомный и геномный уровни организации генетического материала.***

Содержание темы:

1. Кариотип. Классификации хромосом человека.

2. Биология пола. Сравнительная характеристика Х и У хромосом человека.
3. Наследование признаков, сцепленных с полом.
4. Генетические и негенетические факторы в предопределении пола.
5. Хромосомная теория наследственности признаков.
6. *Практическая работа №6 «Решение ситуационных задач по медицинской генетике на признаки, сцепленные с полом»*.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе №6, решение ситуационных задач.
Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 2.3. ***Механизмы воспроизводства геномов, составляющие основу наследственности и изменчивости.***

Содержание темы:

1. Механизмы репродукции клеток, составляющие основу наследственности и изменчивости.
2. Митоз как сохранение и умножение старых геномов.
3. Мейоз как разрушение старых и создание новых геномов. Источник комбинативной изменчивости. Кроссинговер.
4. Биологическая роль амитоза. Роль амитозов и неравномерных митозов в патологии человека.
5. *Практическая работа №7 «Составить таблицу «Сравнительная характеристика митоза, мейоза и амитоза»»*, *«Решение ситуационных задач на сцепленное наследование признаков»*.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе №7, решение ситуационных задач.
Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 2.4. ***Хромосомные и геномные болезни человека.***

Содержание темы:

1. Мутации, как причина нестабильности наследственного материала. Виды мутаций.
2. Причины и классификация генных мутаций. Типы повреждений ДНК.
3. Репарация ДНК. Заболевания, обусловленные патологией репарации ДНК.
4. Хромосомные болезни человека, связанные с изменениями количества и структуры хромосом.
5. Нарушения в митозе и мейозе как основа возникновения геномных мутаций.
6. *Практическая работа №8 «Составить таблицу «Характеристика хромосомных болезней»», «Заболевания человека, вызванные нарушением работы репарационной системы»*.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе №8, решение ситуационных задач, разработка презентации.
Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 2.5. ***Человек как объект генетического анализа. Методы изучения наследственности человека.***

Содержание темы:

1. Особенности человека как объекта генетического анализа.

2. Методы изучения наследственности и изменчивости человека (классические и современные): генеалогический, биохимический, цитогенетический, близнецовый, популяционно-статистический метод, дерматоглифики и др.).
3. Пренатальная диагностика врождённых пороков развития и наследственных заболеваний.
4. Медико-генетическое консультирование. Евгеника.
5. *Практическая работа №9 «Составление таблицы «Методы изучения наследственности человека»», «Решение ситуационных задач на построение схем родословных»*, *«Дерматоглифический рисунок руки»*.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе №9, решение ситуационных задач, разработка презентации.
Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

РАЗДЕЛ 3. БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ

Тема 3.1. ***Онтогенез как реализация генетической программы генома.***

Содержание темы:

1. Периоды онтогенеза: эмбриональный; постэмбриональный.
2. Оплодотворение. Гетерогенность яйцеклетки.
3. Эмбриональный период как период образования из зиготы нового организма. Этапы эмбрионального развития (дробление, гаструляция, нейруляция, гисто- и органогенез).
4. Постэмбриональный период, его виды и стадии.
5. Продолжительность онтогенеза, взаимосвязь с экологическими и генетическими факторами.
6. *Практическая работа №10 «Сделать рисунки: «Типы яйцеклеток»; «Процессы ово- и сперматогенеза»; «Типы дробления зиготы»; «Типы гаструляции»»*.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе №10.
Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 3.2. ***Элементарные клеточные механизмы онтогенеза. Восстановительные процессы в организме.***

Содержание темы:

1. Элементарные клеточные механизмы онтогенеза: деление клеток, клеточные перемещения, сортировка и адгезия, гибель клеток, дифференцировка клеток.
2. Генетический и средовой контроль развития организма.
3. Пролиферация клеток, стимулы к делению.
4. Межклеточные взаимодействия, эмбриональная индукция. Кадгерины.
5. Целостность онтогенеза. Морфогенез.
6. Рост, виды роста, биологическое значение. Пролиферативный рост: мультипликативный, аккреционный.
7. Регенерация. Виды и способы регенерации: физиологическая, репаративная.
8. Источники регенерации: дедифференцированные клетки, региональные стволовые клетки, стволовые клетки из других структур.
9. Восстановительные процессы на разных уровнях организации. Клеточный уровень (уничтожение поврежденных геномов, сортировка, гибель клеток). Организменный уровень (ткани, органы, системы органов). Популяционно-видовой уровень.
10. Старение организма, как стадия онтогенеза. Теории старения. Биологическое значение.

11. *Практическая работа №11 «Составить таблицу «Особенности восстановительных процессов на разных уровнях организации»», «Составить таблицу «Механизм онтогенеза», «Схема «Виды роста»».*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по практической работе №11.
Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

РАЗДЕЛ 4. ОСНОВЫ ОБЩЕЙ И МЕДИЦИНСКОЙ ПАРАЗИТОЛОГИИ

Тема 4.1. ***Морфофункциональные особенности и биология развития представителей медицинской протозоологии***.

Содержание темы:

1. Медицинская паразитология, её разделы, задачи и основные направления исследований.
2. Паразитизм как форма биотических связей.
3. Классификации паразитизма и паразитов. Понятие о хозяине, их классификация.
4. Пути и способы заражения возбудителями паразитарных инвазий. Виды инвазий.
5. Медицинская протозоология, как наука. Простейшие: характеристика, систематика.
6. Возбудители протозойных болезней человека: общая характеристика; систематика; циклы развития; пути инвазии.
7. Инфузории и Споровики: общая характеристика; систематика на русском и латинском языках (тип, класс, род, вид).
8. Морфофункциональные особенности строения Balantidium coli, Plasmodium и Toxoplasma gondii, циклы развития паразитов, пути заражения человека.
9. Симптомы балантидиаза, малярии и токсоплазмоза. Методы диагностики возбудителей заболеваний в организме человека. Меры профилактики заболеваний (личная и общественная).
10. Тип Саркомастигофора: общая характеристика; систематика на русском и латинском языках (тип, класс, род, вид). Комменсальные и условно-патогенные формы простейших.
11. Морфофункциональные особенности строения свободноживущих представителей (Amoeba proteus, Euglena viridis).
12. Морфофункциональные особенности строения: Entamoeba histolytica, Leishmania, Trypanosoma, Trichomonas vaginalis и Lamblia intestinalis. Циклы развития паразитов и пути заражения человека.
13. Симптомы амёбиаза, лейшманиоза, трипаносомоза, трихомоноза и лямблиоза. Методы диагностики возбудителей заболеваний в организме человека. Меры профилактики заболеваний (личная и общественная).
14. *Практическая работа №12 «Морфофункциональные особенности строения малярийного плазмодия, токсоплазмы, трихомонады, лямблии, дизентерийной амёбы. Схема цикла развития Plasmodium, Toxoplasma gondii, Trichomonas vaginalis, Lamblia intestinalis, Entamoeba histolytica».*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: опорный конспект, решение тестовых заданий, оформление отчёта по лабораторной работе №12, разработка презентации.
Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 4.2. ***Морфофункциональные особенности и биология развития плоских червей, имеющих медицинское значение.***

Содержание темы:

1. Медицинская гельминтология, как наука. Гельминты: характеристика, систематика.

2. Тип Плоские черви: общая характеристика; систематика на русском и латинском языках (тип, класс, род, вид). Морфофизиологические адаптации к паразитическому образу жизни у плоских червей.
3. Класс Сосальщиков: характеристика; циклы развития трематод. Основные, резервуарные и промежуточные хозяева.
4. Морфофункциональные особенности строения марит трематод: Opisthorchis felineus, Fasciola hepatica, Schistosoma. Циклы развития сосальщиков и пути заражения человека. Морфологические особенности строения и размножения жизненных стадий сосальщиков, паразитирующих у человека.
5. Методы диагностики возбудителей трематодозов (фасциолёза, описторхоза, клонорхоза, парагонимоза, шистосомоза, метагонимуса, нанофиетуса) в организме человека. Меры профилактики трематодозов (личная и общественная).
6. Класс Ленточные черви: характеристика; циклы развития цестод. Основные, резервуарные и промежуточные хозяева.
7. Морфофункциональные особенности строения половозрелых форм ленточных червей: Taenia solium, Taeniarhynchus saginatus, Hymenolepis nana, Echinococcus granulosus, Diphyllobothrium latum. Циклы развития цепней и лентецов, пути заражения человека. Морфологические особенности строения и размножения жизненных стадий возбудителей цестодозов человека.
8. Методы диагностики возбудителей цестодозов (тениоза, цистицеркоза, тениаринхоза, гименолепидоза, эхинококкоза, альвеококкоза, дифиллоботриоза) в организме человека. Меры профилактики цестодозов (личная и общественная).
9. *Практическая работа №13 «Морфофункциональные особенности строения фасциол, описторхов, шистосом. Схема циклов развития Opisthorchis felineus, Fasciola hepatica, Schistosoma*», *«Морфофункциональные особенности строения бычьего, свиного и карликового цепней. Схема циклов развития Taenia solium, Taeniarhynchus saginatus, Hymenolepis nana*».

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по лабораторной работе №13, разработка презентации.
Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 4.3. ***Морфофункциональные особенности и биология развития круглых червей, имеющих медицинское значение.***

Содержание темы:

1. Тип Круглые черви: общая характеристика; систематика на русском и латинском языках (тип, класс, род, вид). Морфофизиологические адаптации к паразитическому образу жизни у круглых червей.
2. Класс Круглые черви: характеристика; циклы развития нематод. Нематоды гео- и биогельминты, имеющие медицинское значение.
3. Морфофункциональные особенности строения половозрелых гельминтов: Ascaris lumbricoides, Enterobius vermicularis, Ancylostoma duodenale, Trichinella spiralis. Циклы развития нематод, пути заражения человека. Морфологические особенности строения и размножения жизненных стадий возбудителей нематодозов человека.
4. Методы диагностики возбудителей нематодозов (аскаридоза, энтеробиоза, анкилостомоза, трихинеллёза, филяриидозов) в организме человека. Меры профилактики нематодозов (личная и общественная).
5. Взаимоотношения в системе «паразит-хозяин»: действие паразита на организм хозяина; реакции хозяина на паразита.
6. Паразитизм, как экологическое явление. Понятие среды I и II порядков. Локализация паразитов в организме хозяина.

7. *Практическая работа №14 «Морфофункциональные особенности строения аскариды, острицы, трихинеллы. Схема циклов развития Ascaris lumbricoides, Enterobius vermicularis, Trichinella spiralis*».

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по лабораторной работе №14, разработка презентации.
Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 4.4. ***Основы медицинской арахноэнтомологии.***

Содержание темы:

1. Общая характеристика и классификация (русские и латинские названия) представителей типа Членистоногие.
2. Общая характеристика класса Паукообразные. Медицинское значение представителей отрядов: пауки, скорпионы, сольпуги.
3. Отряд Клещи: общая характеристика; систематика на русском и латинском языках (тип, класс, отряд, семейство, род, вид). Медицинское значение представителей.
4. Таежный клещ, особенности строения и развития. Пути заражения. Опасные заболевания человека, переносимые таёжными клещами. Их диагностика и профилактика.
5. Особенности строения и развития акариформных клещей, представители - чесоточный зудень и железница угревая (латинские названия). Пути заражения, диагностика и профилактика.
6. Общая характеристика и классификация (русские и латинские названия) представителей класса Насекомые. Особенности строения и развития, медицинское значение: клопов, вшей, блох, тараканов.
7. Классификация (русские и латинские названия), характеристика и медицинское значение представителей отряда Двукрылые. Основные семейства.
8. Насекомые – тканевые и полостные эндопаразиты.
9. Трансмиссивные болезни и паразитарные природно-очаговые заболевания. Характеристика природного очага, его компоненты.
10. Паразитоценоз, его структура и характеристика.
11. Резервуары и переносчики возбудителей паразитарных заболеваний в природе.
12. Географическое распространение паразитов, природные очаги паразитарных заболеваний.
13. *Практическая работа №15 «Морфофункциональные особенности строения клещей (таёжного, чесоточного зудня, железницы угревой), клопов, вшей, блох, тараканов. Схемы циклов развития клопов, вшей, блох, тараканов, клещей (таёжного, чесоточного зудня, железницы угревой)». «Схемы циклов развития двукрылых*».

Форма контроля и отчетности усвоения материала: решение тестовых заданий, устный опрос, оформление отчёта по лабораторной работе №15, разработка презентации.
Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 4.5. ***Основы фитопаразитологии***.

Содержание темы:

1. Понятие фитопаразитов.
2. Типичные фитопаразиты лекарственных и культурных растений (нематоды, клещи).

Форма контроля и отчетности усвоения материала: опорный конспект, оформление отчёта по лабораторной работе №16, разработка презентации.
Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

РАЗДЕЛ 5. ПОПУЛЯЦИОННО-ВИДОВОЙ И БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКИЙ УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ

Тема 5.1. ***Популяция – элементарная единица эволюции. Популяции людей***.

Содержание темы:

1. Учение о микроэволюции. Популяция - элементарная единица эволюции.
2. Определение, структура и критерии вида. Пути и способы видообразования.
3. Макроэволюция, ее соотношение с микроэволюцией.
4. Элементарные эволюционные факторы: популяционные волны, изоляция, естественный отбор и мутационный процесс. Их характеристика и роль в эволюции человека.
5. Популяции людей.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: опорный конспект, контрольные вопросы.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Тема 5.2. ***Биологические аспекты экологии человека. Биосфера и человек***.

Содержание темы:

1. Правила и законы экологии. Факторы окружающей среды, их классификация. Формы биотических связей в природе.
2. Биогеоценоз (определение, структура), как элементарная единица биогеоценотического уровня организации жизни.
2. Среда обитания человека. Адаптация человека к среде обитания и ее значение для медицины.
3. Антропобиоэкосистемы, их структуры, свойства и функции, классификация, значение антропопрессии.
4. Экологическая безопасность человека. Медицинская экология.
5. Учение В.И. Вернадского о биосфере, ее строение, физические и химические свойства, роль в ней человека.
6. Изменения в биосфере, вызванные человеком. Охрана природных экосистем.
7. Современные представления о ноосфере. Ноосфера.
8. Современный глобальный экологический кризис.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: опорный конспект, контрольные вопросы.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

2.5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол-во часов	Семестр
РАЗДЕЛ 1. БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ		***11***	***1***
Тема 1.1. Клетка – элементарная биологическая система. Морфофункциональный принцип организации клетки.	Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), оформление отчета по практической работе, тестовые задания, индивидуальная подготовка доклада-презентации.	2	*1*

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол-во часов	Семестр
Тема 1.2. Организация генома клеток прокариот и эукариот.	Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), оформление отчета по практической работе, тестовые задания.	1	*1*
Тема 1.3. Движение наследственной информации в клетке.	Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), оформление отчета по практической работе, тестовые задания, решение ситуационных задач по молекулярной генетике, индивидуальная подготовка доклада-презентации.	3	*1*
Тема 1.4. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги).	Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), оформление отчета по практической работе, тестовые задания, индивидуальная подготовка доклада-презентации.	2	*1*
Рубежный контроль по разделу «*Биология клетки*».	Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), решение ситуационных задач по молекулярной генетике, тестовые задания	3	*1*
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКОЙ ГЕЛЬМИНТОЛОГИИ		***12***	***1***
Тема 2.1. Наследственность и изменчивость – фундаментальные свойства живого. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), оформление отчета по практической работе, тестовые задания, решение ситуационных задач по генетике.	1	*1*
Тема 2.2. Хромосомный и геномный уровни организации генетического материала.	Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), оформление отчета по практической работе, тестовые задания, решение ситуационных задач по генетике.	1	*1*
Тема 2.3. Механизмы воспроизводства геномов, составляющие основу наследственности и изменчивости.	Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), оформление отчета по практической работе, тестовые задания, решение ситуационных задач по генетике.	1	*1*
Тема 2.4. Хромосомные и геномные болезни человека.	Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), оформление отчета по практической работе, тестовые задания, решение ситуационных задач по генетике, индивидуальная подготовка доклада-презентации.	3	*1*
Тема 2.5. Человек как объект генетического анализа. Методы изучения наследственности человека.	Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), оформление отчета по практической работе, тестовые задания, решение ситуационных задач по генетике, индивидуальная подготовка доклада-презентации.	3	*1*
Рубежный контроль по разделу «*Закономерности наследственности и изменчивости*».	Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), решение ситуационных задач по генетике, тестовые задания.	3	*1*
РАЗДЕЛ 3. БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ		***2***	***1***
Тема 3.1. Онтогенез как реализация генетической программы генома.	Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), оформление отчета по практической работе, тестовые задания.	1	*1*

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол-во часов	Семестр
Тема 3.2. Элементарные клеточные механизмы онтогенеза. Восстановительные процессы в организме.	Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), оформление отчета по практической работе, тестовые задания.	1	*1*
РАЗДЕЛ 4. ОСНОВЫ ОБЩЕЙ И МЕДИЦИНСКОЙ ПАРАЗИТОЛОГИИ		**11**	***1***
Тема 4.1. Морфофункциональные особенности и биология развития представителей медицинской протозоологии.	Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), оформление отчета по практической работе, тестовые задания, индивидуальная подготовка доклада-презентации.	3	*1*
Тема 4.2. Морфофункциональные особенности и биология развития плоских червей, имеющих медицинское значение.	Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), оформление отчета по практической работе, тестовые задания, индивидуальная подготовка доклада-презентации.	2	*1*
Тема 4.3. Морфофункциональные особенности и биология развития круглых червей, имеющих медицинское значение.	Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), оформление отчета по практической работе, тестовые задания, индивидуальная подготовка доклада-презентации.	2	*1*
Тема 4.4. Основы медицинской арахноэнтомологии.	Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), оформление отчета по практической работе, тестовые задания, индивидуальная подготовка доклада-презентации.	2	*1*
Тема 4.5. Основы фитопаразитологии.	Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки), оформление отчета по практической работе, тестовые задания, индивидуальная подготовка доклада-презентации.	2	*1*
	***Итого**:*	**36**	***1***
	***Всего**:*	**36**	**1**

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1. Занятия, проводимые в интерактивной форме

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Формы интерактивного обучения	Кол-во час
	Раздел 1. Биология клетки		*12*		*5,5*
1	Тема 1.1. Клетка – элементарная биологическая система. Морфофункциональн	*Практическое занятие*	3	*Информационные технологии. Индивидуальные образовательные проекты: доклад-презентация;*	*1,5*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Формы интерактивного обучения	Кол-во час
	ый принцип организации клетки.			*оформление отчёта по практической работе.*	
2	Тема 1.2. Организация генома клеток прокариот и эукариот.	*Практическое занятие*	3	*Информационные технологии. Индивидуальные образовательные проекты: оформление отчёта по практической работе.*	*1*
3	Тема 1.3. Движение наследственной информации в клетке.	*Практическое занятие*	3	*Информационные технологии. Индивидуальные образовательные проекты: доклад-презентация; оформление отчёта по практической работе.*	*1,5*
4	Тема 1.4. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги).	*Практическое занятие*	3	*Информационные технологии. Индивидуальные образовательные проекты: доклад-презентация; оформление отчёта по практической работе.*	*1,5*
	Раздел 2. Закономерности наследственности и изменчивости		*15*		*6*
5	Тема 2.1. Наследственность и изменчивость – фундаментальные свойства живого. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	*Практическое занятие*	3	*Информационные технологии. Индивидуальные образовательные проекты: оформление отчёта по практической работе.*	*1*
6	Тема 2.2. Хромосомный и геномный уровни организации генетического материала.	*Практическое занятие*	3	*Информационные технологии. Индивидуальные образовательные проекты: оформление отчёта по практической работы.*	*1*
7	Тема 2.3. Механизмы воспроизводства геномов, составляющие основу наследственности и изменчивости.	*Практическое занятие*	3	*Информационные технологии. Индивидуальные образовательные проекты: оформление отчёта по практической работе.*	*1*
8	Тема 2.4. Хромосомные и геномные болезни человека.	*Практическое занятие*	3	*Информационные технологии. Индивидуальные образовательные проекты: доклад-презентация; оформление отчёта по практической работе.*	*1,5*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Формы интерактивного обучения	Кол-во час
9	Тема 2.5. Человек как объект генетического анализа. Методы изучения наследственности человека.	*Практическое занятие*	3	*Информационные технологии. Индивидуальные образовательные проекты: доклад-презентация; оформление отчёта по практической работе.*	*1,5*
	Раздел 3. Биология развития		*6*		*2,5*
10	Тема 3.1. Онтогенез как реализация генетической программы генома.	*Практическое занятие*	3	*Информационные технологии. Индивидуальные образовательные проекты: оформление отчёта по практической работе.*	*1*
11	Тема 3.2. Элементарные клеточные механизмы онтогенеза. Восстановительные процессы в организме.	*Практическое занятие*	3	*Информационные технологии. Индивидуальные образовательные проекты: оформление отчёта по практической работе.*	*1,5*
	Раздел 4. Основы общей и медицинской паразитологии		*15*		*8*
12	Тема 4.1. Морфофункциональные особенности и биология развития представителей медицинской протозоологии.	*Практическое занятие*	3	*Информационные технологии. Индивидуальные образовательные проекты: доклад-презентация; оформление отчёта по практической работе.*	*1,5*
13	Тема 4.2. Морфофункциональные особенности и биология развития плоских червей, имеющих медицинское значение.	*Практическое занятие*	3	*Информационные технологии. Индивидуальные образовательные проекты: доклад-презентация; оформление отчёта по практической работе.*	*1,5*
14	Тема 4.3. Морфофункциональные особенности и биология развития круглых червей, имеющих медицинское значение.	*Практическое занятие*	3	*Информационные технологии. Индивидуальные образовательные проекты: доклад-презентация; оформление отчёта по практической работе.*	*1,5*
15	Тема 4.4. Основы медицинской арахноэнтомологии.	*Практическое занятие*	3	*Информационные технологии. Индивидуальные образовательные проекты: доклад-презентация;*	*1,5*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Формы интерактивного обучения	Кол-во час
				оформление отчёта по практической работе.	
16	Тема 4.5. Основы фитопаразитологии.	*Практическое занятие*	3	*Информационные технологии. Индивидуальные образовательные проекты: доклад-презентация.*	*2*
		Итого:	*48*		*22*

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Контрольно-диагностические материалы для промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачёта. Билет включает 1 теоретический вопрос и 1 ситуационную задачу.

4.2. **Оценочные средства** (представлены в приложении 1)

4.3. Критерии оценки по дисциплине в целом

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа..	A -B	100-91	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C-D	90-81	4
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов.	E	80-71	3

Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.			
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Fx- F	<70	2 Требуется пересдача/ повторное изучение материала

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)
1	**ЭБС «Консультант Студента»** : сайт / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, 2013-2026. - URL: https://www.studentlibrary.ru. - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
2	**Справочно-информационная система «MedBaseGeotar» :** сайт / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, 2024-2026. – URL: https://mbasegeotar.ru - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
3	**«Электронная библиотечная система «Букап»** : сайт / ООО «Букап». - Томск, 2012-2026. - URL: https://www.books-up.ru. - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
4	**База данных ЭБС «ЛАНЬ»** : сайт / ООО «ЭБС ЛАНЬ» - СПб., 2017-2026. - URL:https://.e.lanbook.com. - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
5	**«Образовательная платформа ЮРАЙТ» :** сайт / ООО «ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮРАЙТ». - Москва, 2013-2026. - URL: https://urait.ru. - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.
6	**«JAYPEE DIGITAL» (Индия) -** комплексная интегрированная платформа медицинских ресурсов : сайт - URL: https://www.jaypeedigital.com/ - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
7	**Электронная библиотека КемГМУ** (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09. 2017 г.). - Кемерово, 2017-2026. - URL: http://www.moodle.kemsma.ru. - Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.

5.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы
	Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы
1	Ершов, Ю. А. Основы молекулярной диагностики. Метаболомика : учебник / Ершов Ю. А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: htpps://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.
2	Пехов, А. П. Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А. П. Пехов. - 3-е изд. , стереотип. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: htpps://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.
	Дополнительная литература
3	Чебышев, Н. В. Медицинская паразитология : учебник / под ред. Н. В. Чебышева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 432 с. : ил. - 432 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: htpps://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.
4	Чебышев, Н.В. Атлас по медицинской паразитологии: учебное пособие/ Н,В. Чебышев, М.В.Далин, Г.С.Гузикова, С.Н.Ларина, Т.В.Сахарова, И.А. Беречикидзе ; под ред.акад.РАО, д-ра мед.наук, прф. Н.В. Чебышева – 2- изд,перераб. и доп.— Москва: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2025. - 212 с. // ЭБС «MEDLIB.RU». - URL: https://www.medlib.ru. - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
5	Кузнецов, О. Е. Атлас по медицинской паразитологии: атлас / О. Е. Кузнецов, М. В. Горецкая. — Гродно: ГрГМУ, 2021. — 404 с. // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: http://www.e.lanbook.com. - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.
6	Биология: руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / Под ред. Гигани О.Б. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 272 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: htpps://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.
7	Биология. Руководство к лабораторным занятиям : учеб. пособие / под ред. Н.В. Чебышева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 384 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: htpps://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.
8	Морфофизиология тканей : учеб. пособие / В.В. Давыдов и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015 - 112 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: htpps://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.

5.3. Методические разработки кафедры

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы
1	Начева, Л. В. Биология : учебное пособие для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности «Фармация» / Л. В. Начева ; Кемеровский государственный медицинский университет, Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии. - Кемерово : КемГМУ, 2017. - 100 с // Электронные издания КемГМУ. - URL : http://moodle.kemsma.ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы
2	Начева, Л. В. Биология [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие «Биология» для внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности «Фармация» / Л. В. Начева, Н. С. Маниковская, О. И. Бибик ; Кемеровский государственный медицинский университет, Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии. - Кемерово : КемГМУ, 2018. - 84 с. // Электронные издания КемГМУ. - URL : http://moodle.kemsma.ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
3	Начева, Л. В. Задачник по молекулярной, классической и медицинской генетике : учебное пособие / Л. В. Начева, Н. С. Маниковская, М. В. Додонов ; Кемеровская государственная медицинская академия, Учебно-методическое управление. - Кемерово: [б. и.], 2016. - 104 с. // Электронные издания КемГМУ. - URL : http://moodle.kemsma.ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения:
учебные комнаты для *практических занятий* - №302, №303, №312, №313; лекционный зал, лаборантская.

Оборудование:
столы, стулья, учебные доски, микроскопы.

Средства обучения:
Технические:
компьютер с выходом в Интернет.

Демонстрационные материалы:
наборы мультимедийных презентаций, макропрепараты, микропрепараты, таблицы.

Оценочные средства:
тестовые задания по изучаемым темам, ситуационные задачи.

Учебные материалы:
учебники, учебные пособия, учебно-методические разработки.

Программное обеспечение:
Microsoft PowerPoint
Microsoft Word

Приложение 1

Оценочные средства

Список вопросов для подготовки к зачёту (*в полном объёме*):

1. Свойства живого. Уровни организации жизни.
2. Принципы структурно-функциональной организации клетки. Клетка как единица биологической активности.
3. Морфофункциональные особенности клеточной мембраны. Механизмы процессов диффузии и осмоса.
4. Энергетические потоки в растительной и животной клетке и морфофункциональные особенности органоидов, участвующих в этих процессах.
5. Морфофункциональная организация органоидов клетки. Принцип компартментализации.
6. Классификация хромосом, их структурная организация. Химическая организация хромосом.
7. Кариотип, идиограмма хромосом, карты хромосом.
8. Способы репродукции клеток. Жизненный цикл клетки, его периодизация. Морфофункциональные особенности подготовки клетки к делению.
9. Митоз, характеристика фаз. Биологическое значение митоза. Мейоз (определение), общая схема процесса. Биологическое значение мейоза. Отличительные особенности митоза и мейоза.
10. Онтогенез и его периодизация. Характеристика периодов.
11. Морфология половых клеток. Механизм оплодотворения.
12. Овогенез и сперматогенез, характерные особенности периодов (фаз). Отличия овогенеза от сперматогенеза.
13. Размножение организмов, классификация основных форм размножения. Формы бесполого размножения, характеристика, примеры. Половое размножение, характеристика, его преимущество над бесполым.
14. Типы яйцеклеток. Дробление и его типы, сравнительная характеристика на примере ланцетника и лягушки.
15. Гаструляция, способы гаструляции, примеры. Органогенез. Провизорные органы зародышей позвоночных.
16. Постэмбриональное развитие, его типы, стадии у животных и человека.
17. Элементарные клеточные механизмы онтогенеза. Пролиферация клеток.
18. Рост организма. Влияние внешних и внутренних факторов на рост и развитие организма.
19. Самовоспроизведение наследственного материала. Принципы репликации ДНК. Механизм репарации в ДНК.
20. Способ записи генетической информации в молекуле ДНК. Биологический код и его свойства.
21. Биосинтез белка, этапы. Особенности транскрипции. Рибосомный цикл синтеза белка.
22. Структура и свойства гена. Генотип, фенотип, геном, генофонд (определения терминов, примеры). Признак как генетическое понятие.
23. Структурная организация хроматина. Последовательные уровни компактизации хроматина: нуклеосомная нить, хроматиновая фибрилла, интерфазная хромонема, метафазная хромосома.
24. Генные мутации – изменения в последовательности нуклеотидов, их виды и характеристика.
25. Изменение структурной организации хромосом. Хромосомные мутации.
26. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Плейотропия, экспрессивность, пенетрантность, примеры.
27. Закономерности наследования при моногибридном и дигибридном скрещивании.

Значение исследований Г. Менделя.
28. Хромосомная теория наследственности, основные её положения. Закон Т. Моргана «Явление сцепленного наследования».
29. Принципы наследование признаков, сцепленных с полом.
30. Изменения геномной организации наследственного материала. Геномные мутации.
31. Человек как объект генетического анализа. Методы изучения наследственности человека.
32. Хромосомные болезни человека.
33. Изменчивость, её виды. Мутагенные факторы, классификация, примеры.
34. Фенотип организма. Роль наследственности и среды в формировании фенотипа.
35. Паразитизм как биологический феномен. Классификации паразитизма и паразитов.
36. Понятие о хозяине, их классификация. Взаимоотношения в системе «паразит-хозяин»: действие паразита на организм хозяина; реакции хозяина на паразита.
37. Морфофизиологические адаптации к паразитическому образу жизни у плоских и круглых червей.
38. Резервуары и переносчики возбудителей паразитарных и инфекционных заболеваний в природе.
39. Пути передачи возбудителей паразитарных и инфекционных болезней. Способы и виды инвазий.
40. Трансмиссивные болезни и паразитарные природно-очаговые заболевания. Характеристика природного очага, его компоненты. Учение Е.Н. Павловского.
41. Экологические аспекты паразитологии. Локализация паразитов в организме человека.
42. Жизненный цикл паразитов, его экологическое и медицинское значение.
43. Систематическое положение (русские и латинские названия) и характерные черты организации простейших. Характерные черты организации представителей типа Инфузорий. Морфология, цикл развития и медицинское значение возбудителя балантидиоза.
44. Класс Саркодовые. Классификация (по латыни). Общая характеристика. Медицинское значение.
45. Класс Жгутиковые. Классификация (по латыни). Общая характеристика. Трипаносомы, виды трипаносомозов. Лейшмании и лейшманиозы. Классификация паразитов (по латыни). Особенности строения. Диагностика и профилактика.
46. Класс Споровики. Классификация (по латыни). Общая характеристика отряда Кокцидий. Цикл развития. Диагностика и профилактика токсоплазмоза. Отряд Кровоспоровики. Классификация (по латыни). Жизненный цикл. Борьба с малярией.
47. Тип Плоские черви. Классификация (по латыни). Общая характеристика типа. Медицинское значение трематод, морфофизиологические особенности. Жизненный цикл печёночного и сибирского сосальщиков. Профилактика трематодозов.
48. Кровяные сосальщики, (по латыни), характеристика, жизненные циклы, пути заражения. Диагностика и профилактика.
49. Класс Ленточные черви, (по латыни). Общая характеристика класса. Бычий и свиной цепень (по латыни), морфофизиологические особенности, жизненный цикл, профилактика.
50. Карликовый цепень и лентец широкий (по латыни). Характеристика, жизненные циклы. Пути заражения. Диагностика и профилактика. Типы финн у цестод.
51. Эхинококк и альвеококк (по латыни). Морфология, особенности жизненного цикла. Диагностика и меры профилактики.
52. Тип круглые черви, общая характеристика типа. Классификация (по латыни). Жизненный цикл аскариды и острицы. Диагностика, меры профилактики.
53. Трихинелла. Морфология, особенности жизненного цикла. Вид инвазии. Диагностика и меры профилактики. Понятие девастации по К.И. Скрябину.
54. Тип Членистоногие. Классификация (по латыни). Общая характеристика типа. Медицинское значение ракообразных.
55. Класс Паукообразные, классификация (по латыни). Медицинское значение

ядовитых пауков. Отряд клещей, семейства, их классификация (по латыни), морфофункциональные особенности, развитие. Медицинское значение иксодовых и акариформных клещей.
56. Класс насекомые, общая характеристика. Классификация (по латыни). Характеристика и медицинское значение представителей отрядов: клопы, вши, блохи.
57. Отряд Двукрылые (по латыни). Характеристика. Основные семейства. Москиты, характеристика. Медицинское значение.
58. Старость, старение, смерть как биологические явления. Генетический контроль старения.
59. Физиологическая и репаративная регенерация, примеры. Трансплантация органов и тканей. Проблема тканевой несовместимости.
60. Биологические ритмы, их значение в медицине.
61. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Современные концепции биосферы.
62. Пути воздействия человечества на природу. Экологический кризис и его значение для человека.
63. Организм и среда обитания человека. Экологические факторы, их характеристика. Адаптация человека к среде обитания и ее значение для медицины. Экологическая безопасность человека.
64. Биогеоценоз (определение, структура, общая схема круговорота веществ и энергии в биогеоценозе). Антропогенные экосистемы.
65. Элементарные эволюционные факторы: популяционные волны, изоляция, естественный отбор и мутационный процесс. Их характеристика и роль в эволюции человека.
66. Роль социальных и биологических факторов в долголетии человека.

Тестовые задания :

1. ***Моногибридное скрещивание, при котором***:
а) родители отличается по одной паре альтернативных признаков;
б) родители одинаковы;
в) родители отличаются по 2 парам альтернативных признаков;
г) родители отличаются по многим парам альтернативных признаков;
д) родители отличаются по 3 парам альтернативных признаков.
Ответ: а

2. ***Укажите последовательность этапов круговорота углерода в биосфере, начиная с усвоения неорганического углерода***:
а) образование в клетках растений глюкозы;
б) поглощение углекислого газа растениями в процессе фотосинтеза;
в) образование углекислого газа в процессе дыхания;
г) использование органических веществ в процессе питания;
д) образование крахмала в клетках растений.
Ответ: бадгв.

3. ***Генеалогический метод даёт возможность***:
а) определить генетическое наследование пола
б) прогнозировать проявление патологических признаков в ряду поколений
в) выявить конкретную патологию
г) определить количество трисомий в родословной
д) определить хромосомные делеции
Ответ: б

4. В медико-генетическом центре для идентификации хромосом каждой пары врач произвел дифференциальное окрашивание препарата по Гимза, после чего все хромосомы приобрели специфическое чередование светлых и тёмных полосок. Укажите как называется графическое изображение хромосом кариотипа с учётом их формы и окраски.

Ответ: Идиограмма.

5. Больной студент из Индии зимой обратился к врачу с жалобами на схваткообразные боли в животе, частый жидкий стул с примесью слизи и крови, повышение температуры. Больной – вегетарианец. При исследовании нативного мазка фекалий больного обнаружены подвижные крупные клетки, в цитоплазме которых видны фагоцитированные эритроциты, ядро напоминает «колесо телеги». Укажите латинское название возбудителя заболевания.

Ответ: Entamoeba histolytica.

Ситуационные задачи :

1. Цепь молекулы информационной РНК состоит из следующих нуклеотидов: **ААГ-АЦУ-ГЦУ-ГГА-УГГ-ГУГ-ЦЦА-ЦЦГ**. Определите количество кодонов и антикодонов, несущих информацию об аминокислотах. Определите изменения в участке молекулы полипептида, если под действием вируса 1-й нуклеотид и-РНК поменялся с последним.

Эталон ответа: Один кодон (или триплет) состоит из 3 нуклеотидов. В составе указанной молекулы и-РНК 8 триплетов. В макромолекулярный комплекс к этой молекуле и-РНК подойдет 8 т-РНК, следовательно, число антикодонов – 8. Учитывая такое свойство генетического кода как триплетность, т.е. 1 триплет (кодон) отвечает за синтез одной аминокислоты, делаем вывод, что данная нам и-РНК несет информацию о 8 аминокислотах. С помощью таблицы генетического кода определим последовательность аминокислот в белке.

и-РНК: **ААГ – АЦУ – ГЦУ – ГГА – УГГ – ГУГ – ЦЦА – ЦЦГ**
п/п: лиз – тре – ала – гли – три – вал – про – про

По условию задачи в исходной молекуле иРНК под действием вируса 1-й нуклеотид поменялся с последним. Изменим иРНК согласно условию.

и-РНК: **ГАГ – АЦУ – ГЦУ – ГГА – УГГ – ГУГ – ЦЦА – ЦЦА**

Запишем новую аминокислотную последовательность.
п/п: глу – тре – ала – гли – три – вал – про – про

Вывод: При изменении последовательности нуклеотидов в цепочке и-РНК, происходят изменение последовательности аминокислот в структуре белка. Однако, в данном случае происходят незначительные изменения и-РНК: меняется структура только первого и последнего триплетов. Поэтому и изменения белка будут незначительными. Первый триплет будет отвечать за синтез совершенно другой аминокислоты, т.к. произошла замена первого нуклеотида, а информация, закодированная во втором триплете не изменится, т.к. изменился только третий нуклеотид. Число аминокислот осталось прежним, т.к. действие вируса не отразилось на количестве нуклеотидов в и-РНК.

2. *Ахондроплазия* (частичное или полное недоразвитие конечностей, карликовость) наследуется как аутосомно-доминантный признак, гомозиготы погибают в раннем возрасте, гетерозиготы сохраняют жизнеспособность. *Гипоплазия эмали зубов* (резкое истончение эмали с изменением её цвета) имеет разные типы наследования, один из них – это аутосомно-рецессивное наследование. В семье, где отец имел гипоплазию и гетерозиготен по ахондроплазии, а мать не имела этих признаков, родился ребенок с обеими патологиями.

Определите возможность рождения следующего ребенка с патологическими признаками и укажите, при каких генотипах родителей это возможно.

Эталон ответа: Генотип матери AaBb, отца Aabb. Возможность рождения следующего ребенка с патологическими признаками aabb – 12,5%

3. По данным шведских генетиков, некоторые формы шизофрении являются аутосомно-доминантными признаками. При этом у гомозигот пенетрантность равна 100%, у гетерозигот — 20%. Определите вероятность рождения больных детей в семье, где один из супругов гетерозиготен, а другой нормален в отношении анализируемого признака. Определите вероятность рождения больных детей в браке двух гетерозиготных родителей.

Эталон ответа: По условию задачи некоторые формы шизофрении наследуются как доминантный аутосомный признак с неполной пенетрантностью. В первом случае один из супругов нормален в отношении анализируемого признака, а другой гетерозиготен. Тогда, обозначив аллель, определяющий шизофрению, А, можно записать:

P ♀ Aa × ♂ aa

♂ \ ♀	A	a
a	Aa	aa

F_1

Отсюда вероятность рождения ребенка, несущего ген шизофрении, равна 1/2. У гетерозигот пенетрантность признака составляет 20% или 1/5. Перемножив вероятность носительства гена на вероятность его проявления, получим: 0,5x0,2=0,1 или 10%.
Во втором случае имеет место брак двух гетерозиготных индивидов.

P Aa × Aa

♂ \ ♀	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

F_1

В таком браке вероятность рождения гомозиготы АА — 1/4, вероятность рождения гетерозиготного ребенка — 1/2. Пенетрантность гена у гомозигот равна 100%, то есть все они будут больны шизофренией. Для гетерозигот пенетрантность — 20% или 1/5. Больные дети могут появиться с вероятностью: 0,5x0,2=0,1. В итоге вероятность рождения больного ребенка в таком браке будет: 0,25 + 0,1 = 0,35 или 35%.
Вывод: В первом случае вероятность рождения больного ребенка 10%, а во втором - 35%.

Список тем рефератов без оформления презентаций (*в полном объеме):*

1. Особенности взаимоотношений «бактерии-гельминты» при совместном паразитировании в хозяине.
2. Особенности взаимоотношений между гельминтами разных видов при совместном паразитировании в хозяине.
3. Формирование природных очагов гельминтозных инвазий на примере трихинеллеза.
4. Особенности экологического влияния на фауну эктопаразитов различных позвоночных животных.

5. Особенности воздействия абиотических факторов на физиологические характеристики экто- и эндопаразитов.

6. Факторы, определяющие интенсивность заражения паразитами.

7. Трансформация биосферы в ноосферу: от идей В.И. Вернадского до реальности.

8. Биогеохимическая деятельность микроорганизмов.

9. Роль конкуренции в экосистемах.

10. Акклиматизация и расселение организмов.

11. Адаптации организмов к среде обитания.

12. Биологические и географические особенности миграции наземных животных.

13. Почва как экологический фактор и среда обитания.

14. Потоки веществ и энергии в экосистемах. Саморегуляция экосистем.

15. Факторы эволюции современного человека.

16. Причины вымирания животных и растений в прошлом и настоящем.

17. Проблема сохранения биологического разнообразия на планете.

18. Мутации, их природа, сущность и значение в эволюции растений и животных.

19. Партеногенез: сущность, варианты, значение.

20. Апоптоз: молекулярные и клеточные механизмы. Роль протеолитических ферментов в апоптозе.

21. Медико-социальные аспекты долголетия.

22. Понятие о популяции людей (демы, изоляты, применение закона Харди-Вайнберга).

23. Популяционные волны, изоляция в популяциях людей.

24. Генетико-автоматические процессы (дрейф генов) в популяциях человека, их значение в медицине.

25. Роль социальных и биологических факторов в долголетии человека.

26. Закон Рулье-Сеченова «Единство организма и среды жизни».

27. Экологическая дифференциация человечества. Происхождение адаптивных экологических типов.

28. Экологические аспекты паразитологии (значение работ Е.Н. Павловского, К.И. Скрябина, В.Н. Беклемишева). Расселение и поиск хозяина и распределение паразитов в популяции хозяина.

29. Биологические ритмы, их значение в медицине.

30. История формирования эволюционных воззрений К. Линнея, Ж. Бюффона, Ж.Б. Ламарка, Кювье и Сент-Илера.

31. Эволюционный прогресс. Учение А.Н. Северцева о биологическом и морфологическом прогрессе и регрессе.

32. Проблема происхождения человека (антропогенез). Доказательства животного происхождения человека. Отличия человека от животных.

33. Нарушения эмбриогенеза.

34.Теории старения (гипотезы механизмов старения).

35. Понятие об экологических типах людей и условиях их формирования.

Список тем рефератов с оформлением презентаций (*в полном объеме):*

1. Паразитарные болезни домашних питомцев.

2. Круговорот биогенных элементов.

3. Искусственные экосистемы: как создавать и поддерживать в них биологическое равновесие.

4. Экологические проблемы городов.

5. Географическое распространение протозоозов опасных для человека.

6. Комменсализм: сущность, виды и примеры.

7. Роль высших растений в почвообразовании.

8. Грибы и их роль в природе и развитии цивилизации.

9. Биоиндикаторы как объективные показатели эколого-биологического состояния среды.

10. Основные проблемы экологии и роль среды для жизни.

11. Роль среды и наследственности в формировании человека.

12. Влияние миграции, смешения, адаптации и изоляции на типологию людей.

13. Основные концепции эволюции.

14. Антропогенез: основные концепции, движущие силы.

15. Ароморфозы растений и животных.

16. Учёные, внесшие вклад в развитие и становление генетики.

17. Организация генома неклеточных и клеточных форм жизни.

18. Обмены веществ, происходящие в клетках человека.

19. Цитоплазматическая наследственность.

20. Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа.

21. Генная терапия: методы и перспективы.

22. Влияние загрязнений на индивидуальное развитие живых организмов.

23. Гомологичные органы, рудименты и атавизмы.

24. Дрейф генов и мутационный процесс как факторы эволюции.

25. Естественный отбор, его виды и характеристика.

26. Биологический и морфофизиологический прогрессы и регрессы по А.Н. Северцову.

27. Закон зародышевого сходства К. Бэра и биогенетический закон Э. Геккеля и Ф. Мюллера.

28. Простейшие, имеющие медицинское значение обитающие в полых органах, сообщающихся с внешней средой.

29. Простейшие, имеющие медицинское значение обитающие в тканях.

30. Простейшие – факультативные паразиты человека.

31. Споровики, вызывающие заболевания у человека: бабезии, тейлерии, криптоспоридии, изоспоры, циклоспоры, саркоциста.

32. Круглые черви, осуществляющие в организме человека только миграцию.

33. Миазы – паразитарные энтомозы у человека (классификация, возбудители, пути заражения, профилактика).

34. Географическое распространение гельминтозов опасных для человека.

35. Современные методы диагностики возбудителей паразитозов в организме человека.

36. Влияние внешней среды на развитие организма.