

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.м.н., доц.  / О.А. Шевченко

«20» марта 20 17 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.7 БИОЛОГИЯ

<b>Специальность</b>	32.05.01 «Медико-профилактическое дело»
<b>Квалификация выпускника</b>	врач по общей гигиене, по эпидемиологии
<b>Форма обучения</b>	очная
<b>Факультет</b>	медико-профилактический
<b>Кафедра-разработчик рабочей программы</b>	биологии с основами генетики и паразитологии

Семестр	Трудоёмкость		Л, ч.	ЛП, ч.	ПЗ, ч.	КПЗ, ч.	С, ч.	СРС, ч.	КР	Э, ч	Форма ПК (экзамен / зачет)
	ЗЕ	ч.									
1	3	108	24	48				36			зачтено
2	3	108	16	32				24		36	экзамен
<b>Итого</b>	<b>6</b>	<b>216</b>	<b>40</b>	<b>80</b>				<b>60</b>		<b>36</b>	<b>экзамен</b>

Кемерово 2017

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 32.05.01 «Медико-профилактическое дело», квалификация «врач по общей гигиене, по эпидемиологии», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 21 от 16 января 2017 г., зарегистрированным в Министерстве юстиции РФ 07 февраля 2017 г. (регистрационный номер 45560)

Рабочую программу разработал (-и) д.б.н., проф. Начева Л.В.  
доц., к.б.н. Маниковская Н.С.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии с основами генетики и паразитологии, протокол № 07 от «28» февраля 2017 г.

Зав. кафедрой, д.б.н., проф. Начева / Л.В. Начева

Рабочая программа согласована:

Зав. библиотекой Фролова / Г.А. Фролова  
«15» 03 2017г.

Декан медико-профилактического факультета,  
д.м.н., проф. Коскина / Е.В. Коскина  
«14» 03 2017г.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании ФМК медико-профилактического факультета,  
протокол № 4 от 14 03 2017г.  
Председатель ФМК, д.б.н., доц. Бибики / О.И. Бибик

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом управлении  
Регистрационный номер 384  
Начальник УМУ Шибанова / Н.Ю. Шибанова  
«20» 03 2017г.

# 1. 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 приемам 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 врача и практической работы специалиста квалификации «врач общей практики».

## 1.2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

1.2.1. Дисциплина относится к базовой / вариативной части Блока 1.

1.2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками:

биология, география, 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:

*«Гистология, эмбриология, цитология», «Анатомия человека», «Нормальная физиология», «Паразитология», «Дерматовенерология», «Неврология. Медицинская генетика», «Эпидемиология», «Безопасность жизнедеятельности», «История медицины».*

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие виды профессиональной деятельности:

1. Медицинская.
2. Организационно-управленческая.
3. Научно-исследовательская.

### 1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей ФГОС ВО:

Компетенции		Краткое содержание и структура компетенции. Характеристика обязательного порогового уровня			
Код	Содержание компетенции (или её части)	Иметь представление	Знать	Уметь	Владеть
ОК-1	способность к научному анализу социально значимых проблем и процессов, политических событий и тенденций, пониманию движущих сил и закономерностей исторического процесса, способность к восприятию и адекватной интерпретации общественно значимой социологической информации, использованию социологических знаний в профессиональной и общественной деятельности	о человеке как биосоциальном существе, его положении в системе природы и факторах, оказывающих влияние на жизнедеятельность человека.	1. особенности человека как биологического и социального существа и его взаимоотношения с окружающей средой;	2. анализировать природные и социально-значимые проблемы и процессы, влияющие на человека и использовать на практике эти знания	3. навыками проведения сравнительного анализа влияния экологических и социальных факторов на человека и его развитие.
ОПК-1	готовность к работе в команде, к ответственному участию в политической жизни, способность к кооперации с коллегами, умение анализировать значимые политические события, в том числе в области здравоохранения, владение политической культурой и способами разрешения конфликтов, умение организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения при различных мнениях, принимать ответственные решения в рамках своей профессиональной компетенции	об организации процесса обучения разных возрастных категорий населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера.	1. меры борьбы и профилактики социально опасных протозойных и гельминтозных инвазий; 2. современные методы изучения наследственности и изменчивости человека;	3. решать задачи по медицинской генетике и медицинской паразитологии; 4. определять паразитические формы макро- и микропрепаратах, слайдах, фотографиях для диагностики и профилактики паразитозов человека.	5. навыками организационной работы; 6. навыками санитарно-просветительской работы с населением.

ОПК-3	способность в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, приобретению новых знаний, использованию различных форм обучения, информационно-образовательных технологий	об основных биологических явлениях и закономерностях, лежащих в основе процессов, протекающих в организме человека и окружающей среде	1. основные понятия и законы генетики 2. методы изучения наследственности человека; 3. основные понятия и законы экологии, особенности взаимоотношений между организмами в живой природе; 4. современные методы диагностики протозойных и гельминтозных инвазий человека.	5. проводить точную постановку задачи и определять приоритеты при решении профессиональных проблем; 6. проводить обработку данных и интерпретировать результаты эксперимента;	7. навыками решения интеллектуальных задач встречающихся в биологии и медицине.
ОПК-5	владение компьютерной техникой, медико-технической аппаратурой, готовность к работе с информацией, полученной из различных источников, к применению современных информационных технологий для решения профессиональных задач	о разнообразии современных информационных и библиографических ресурсов, информационно-коммуникационных технологий, посредством которых можно решать задачи профессиональной деятельности	1. устройство и назначение медико-биологической аппаратуры, предусмотренной РПД «Биология» 2. правила техники безопасности при работе с аппаратурой и приборами в биологических лабораториях;	3. пользоваться медико-биологической аппаратурой, предусмотренной РПД «Биология» 4. использовать ресурсы библиотек и Интернета для поиска учебной, научной, научно-популярной литературы в профессиональной деятельности	5. основами техники безопасности при работе с медико-биологической аппаратурой. 6. навыками поиска информации, необходимой для профессиональной деятельности, в библиотеках и сети Интернет
ПК-1	способность и готовность к изучению и оценке факторов среды обитания человека и реакции организма на их воздействия, к интерпретации результатов гигиенических исследований, пониманию стратегии	о заболеваниях человека, обусловленных средой его обитания и приводящих к	1. основы медико-генетического консультирования населения; 2. методы	3. пользоваться методами изучения наследственности человека; 4. решать задачи по	6. навыками составления и анализа родословной семьи; 7. навыками решения

	новых методов и технологий, внедряемых в гигиеническую науку и санитарную практику, к оценке реакции организма на воздействие факторов среды обитания человека	нарушению здоровья.	диагностики паразитарных заболеваний у человека.	медицинской генетике и медицинской паразитологии; 5. идентифицировать паразитические формы макро- и микропрепаратах, слайдах, фотографиях для диагностики и профилактики паразитозов человека.	генетических задач с прогнозированием степени риска проявления заболевания в ряду поколений; 8. навыками определения паразитов на разных стадиях развития и решения ситуационных задач по паразитологии.
ПК-4	способность и готовность к прогнозированию опасности для здоровья, причиной которых могут стать используемые трудовые и производственные процессы, технологическое оборудование, и определению рекомендаций по их планированию и проектированию, распознаванию и интерпретации появления в производственной среде химических, физических, биологических и иных факторов среды обитания человека, которые могут повлиять на здоровье и самочувствие работников	о распространении паразитарных заболеваний и частоте генетических болезней в мире, в России и в Кузбассе в сравнительном аспекте.	1. биологию возбудителей паразитарных заболеваний человека 2. экологические, географические, социально-экономические факторы, обуславливающие распространение паразитозов; 3. причины и механизмы возникновения генных, хромосомных и геномных мутаций человека	4. идентифицировать причину паразитарного заболевания и генетической мутации; 5. составить комплекс мероприятий личной и общественной профилактики заболеваний;	6. навыками решения генетических задач с прогнозированием степени риска проявления заболевания в ряду поколений; 7. навыками оказания консультативной помощи для повышения уровня знаний населения.

#### 1.4. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоёмкость всего		Семестры	
	в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)	Трудоёмкость по семестрам (ч)	
			I	II
<b>Аудиторная работа</b> , в том числе:	3,33	120	72	48
Лекции (Л)	1,11	40	24	16
Лабораторные практикумы (ЛП)				
Практические занятия (ПЗ)	2,22	80	48	32
Клинические практические занятия (КПЗ)				
Семинары (С)				
<b>Самостоятельная работа студента (СРС)</b> , в том числе НИРС	1,67	60	36	24
<b>Промежуточная аттестация:</b>	зачет (З)			
	экзамен (Э)	1,0	36	36
Экзамен / зачёт				экзамен
<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

## 2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость модуля дисциплины составляет **6** зачетных единиц, **216** ч.

### 2.1. Учебно-тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС	Формы текущего контроля
				Аудиторные часы						
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С		
<b>Раздел 1. Биогеоэкологический уровень организации жизни.</b>				<b>16</b>		<b>48</b>			<b>28</b>	
1.	Основы общей и медицинской паразитологии		9	4		2			3	УО
2.	Медицинская протозоология		15	2		8			5	контр.
3.	Медицинская гельминтология		37	4		23			10	контр.
4.	Медицинская арахноэнтомология		27	4		15			8	контр.
5.	Экологические факторы. Законы экологии.		4	2					2	УО
<b>Раздел 2. Биосферный уровень организации жизни</b>				<b>4</b>					<b>4</b>	
6.	Биосоциальная природа человечества.		4	2					2	ПР-2
7.	Биосфера и человек.		4	2					2	ПР-2
<b>Раздел 3. Популяционно-видовой уровень организации жизни.</b>				<b>4</b>					<b>4</b>	
8.	Теория эволюции.		4	2					2	ПР-2
9.	Происхождение человека		4	2					2	ПР-2

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС	Формы текущего контроля
				Аудиторные часы						
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С		
<b>Раздел 4. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни</b>				<b>8</b>		<b>16</b>			<b>12</b>	
10.	Организация генома у прокариот и эукариот.		6	2		2			2	УО-1 ПР-1 СЗ
11.	Генный уровень организации генетического аппарата. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.		6			4			2	УО-1 ПР-1 ПР-2 СЗ
12.	Хромосомный уровень организации генетического материала.		3			2			1	УО-1 ПР-1
13.	Геномный уровень организации генетического аппарата. Механизмы воспроизводства геномов на уровне клетки, составляющие основу наследственности и изменчивости.		11	4		4			3	УО-1 ПР-1 СЗ
14.	Биология пола. Особенности наследования признаков у человека. Человек как объект генетического анализа.		6	2		2			2	УО-1 ПР-1 СЗ
15.	Контрольная по теме «Основы молекулярной, классической и медицинской генетики».		4			2			2	УО-2 СЗ
<b>Раздел 5. Онтогенетический уровень организации живого.</b>				<b>8</b>		<b>16</b>			<b>12</b>	
16.	Онтогенез как реализация генетической программы генома. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)		6	2		2			2	УО-1 ПР-1
17.	Элементарные клеточные механизмы онтогенеза		6			4			2	УО-1 ПР-1
18.	Генетический контроль развития организма		3			2			1	УО, ПР-2
19.	Морфогенез		3			2			1	УО-1 ПР-2
20.	Рост как целостный механизм		3			2			1	УО-1 ПР-2
21.	Закономерности старения.		3	2					1	УО-1 ПР-2
22.	Восстановительные процессы на разных уровнях биологических систем		5	2		2			1	УО-1 ПР-2
23.	Контрольная работа по теме		4			2			2	УО-2

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС	Формы текущего контроля
				Аудиторные часы						
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С		
	«Генетические аспекты онтогенеза»									
24.	Эволюция систем органов		3	2					1	ПР-2
	Экзамен / зачёт	<b>II</b>	<b>36</b>							экзамен
	<b>Всего</b>		<b>216</b>	<b>40</b>		<b>80</b>			<b>60</b>	<b>36</b>

Условные обозначения:

УО – устный опрос: собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2), экзамен по дисциплине (УО-3);

ПР – письменные работы: тесты и небольшие вопросы (ПР-1), рефераты (ПР-2).

СЗ – ситуационные задачи.

## 2.2. Лекционные (теоретические) занятия

№ п/ п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения, формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Биogeоценотический уровень организации жизни.</b>			<b>16</b>	<b>I</b>	
1.	Основы медицинской паразитологии.	<p>Формы биотических связей в природе. Классификация паразитизма и паразитов. Пути происхождения экто- и эндопаразитизма. Взаимоотношения в системе паразит-хозяин. Циклы развития паразитов, чередование поколений в циклах развития паразитов. Основные, резервуарные и промежуточные хозяева. Защитные действия хозяина против паразитарной инвазии.</p> <p>Учение Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней. Пути и способы заражения паразитарными болезнями. Экологические принципы борьбы с паразитарными заболеваниями. Учение К.И. Скрыбина о девастации. Эволюция паразитов и паразитизма под действием антропогенного фактора.</p>	4	I	ОК-1 (1,2) ОПК-1(1,4,6) ОПК-3 (4) ПК-1 (2,5) ПК-4 (1)
2.	Медицинская протозоология	<p>Подцарство Одноклеточные. Тип Простейшие: характеристика, систематика. Возбудители протозойных заболеваний человека, общая характеристика их циклов развития, пути инвазии, локализации, патогенное действие.</p> <p>Особенности лабораторной диагностики, личная и общественная профилактика протозойных заболеваний.</p> <p>Комменсальные и условно-патогенные формы простейших.</p>	2	I	ОК-1 (1,2) ОПК-1 (1,4,6) ОПК-3 (4) ПК-1 (2,5) ПК-4 (1,2,7)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения, формируемые компетенции
3.	Медицинская гельминтология	Общая характеристика и систематика гельминтов. Пути проникновения гельминтов в организм хозяина. Характеристика жизненных циклов трематод, цестод и нематод. Особенности лабораторной диагностики, личная и общественная профилактика гельминтозов.	4	I	ОК-1 (1,2) ОПК-1 (1,4) ОПК-3 (4) ПК-1 (2,5) ПК-4 (1,2,7)
4.	Медицинская арахноэнтомология	Тип Членистоногие: характеристика, систематика. Особенности строения, биологии и медицинское значение представителей классов ракообразные, паукообразные и насекомые. Меры борьбы и профилактики болезней, переносимых и вызываемых членистоногими.	4	I	ОК-1 (1,2) ОПК-1 (1,4,6) ОПК-3 (4) ПК-1 (2,5) ПК-4 (1,2,7)
5.	Экологические факторы. Законы экологии.	Возникновение и основные этапы развития экологии. Предмет, структура, содержание и методы экологии. Факторы окружающей среды, их классификация, взаимодействие и воздействие на экологические системы.	2	I	ОК-1 (1,2,3) ОПК-3 (3,4)
<b>Раздел 2. Биосферный уровень организации жизни</b>			<b>4</b>	<b>I</b>	
6.	Биосоциальная природа человечества.	Возникновение и основные этапы развития экологии человека как научной дисциплины. Антропобиоэкосистема, ее структура, свойства и функции, основные этапы исторического развития, классификация, значение антропопрессии. Адаптация и акклиматизация. Представление об адаптивных типах человека. Медицинская экология. Понятие об экологической безопасности человека. Современный глобальный экологический кризис. Пути и способы преодоления кризисной экологической ситуации. Роль экологического воспитания и образования человека в осуществлении этих норм и его экологической безопасности.	2	I	ОК-1 (1,2,3) ОПК-3 (3,4)
7.	Биосфера и человек	Учение о биосфере, ее строение, физические и химические свойства, роль в ней человека. Биогеохимические циклы круговорота биогенных элементов и воды в биосфере. Изменения в	2	I	ОК-1 (1,2,3) ОПК-3 (3,4)

№ п/ п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения, формируемые компетенции
		биосфере, вызванные человеком. Охрана природных экосистем, ее правовые основы, формы природоохранной деятельности и значение для здоровья человека. Принцип биологического разнообразия в осуществлении природоохранных мероприятий. Современные представления о ноосфере. Экология человека и этнология. Ноосфера и этногенез.			
<b>Раздел 3. Популяционно-видовой уровень организации жизни.</b>			<b>4</b>	<b>I</b>	
8.	Эволюционное учение.	История становления эволюционных идей. Учение о микроэволюции. Популяция как элементарная единица эволюции. Определение, структура и критерии вида. Пути и способы видообразования. Макроэволюция, ее соотношение с микроэволюцией. Современная система органического мира.	2	I	ОК-1 (1,2,3) ОПК-3 (3,4)
9.	Происхождение человека	Место человека в системе животного мира. Методы изучения эволюции человека. Теории антропогенеза. Соотношение биологического и социального в человеке на разных этапах антропогенеза и в современное время.	2	I	ОК-1 (1,2,3) ОПК-3 (3,4)
<b>Раздел 4. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни</b>			<b>8</b>	<b>II</b>	
10.	Организация генома у прокариот и эукариот.	Наследственность и изменчивость - фундаментальные свойства живого. Клетка – элементарная живая система, основы жизни которой составляет белок. История развития генетики (от цитобласта до генома), рождение идей, их развитие. Закономерности наследования, установленные Менделем. Сравнительная характеристика организация генома у прокариот, эукариот, вирусов (Строение ДНК и РНК. Принципы биосинтеза белка.).	2	II	ОК-1 (1,2) ОПК-1 (2) ОПК-3 (1,4) ПК-1 (4)
11.	Геномный уровень организации генетического аппарата. Механизмы воспроизводства геномов на уровне	Механизмы репродукции клеток, составляющие основу наследственности и изменчивости. Митоз как сохранение и умножение старых геномов, а мейоз как разрушение старых и создание новых геномов. Биологическая роль амитоза. Роль амитозов и неравномерных митозов	4	II	ОК-1 (1,2) ОПК-1 (2) ОПК-3 (1,2,4,5) ПК-1 (4) ПК-4 (3)

№ п/ п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения, формируемые компетенции
	клетки, составляющие основу наследственности и изменчивости.	в патологии человека. Три источника комбинативной изменчивости (сингамия, кроссинговер, независимое комбинирование негомологичных хромосом). Нарушения в митозе и мейозе как основа возникновения геномных мутаций. Генетические механизмы оплодотворения. Реализация геномов на популяционном уровне, конкуренция геномов, симбиоз, горизонтальная и вертикальная передача наследственной информации (вирусы, бактерии). Программа «Геном человека», принципы организации генома человека.			
12.	Биология пола. Особенности наследования признаков у человека. Человек как объект генетического анализа.	Биология пола (пол как комплексный признак, концепции пола, особенности формирования пола у разных организмов: прокариот – эукариоты). Генетические и негенетические факторы в предопределении пола. Хромосомная теория наследственности, наследование признаков сцепленных с полом. Заболевания, связанные нарушением механизмов (генетических и не генетических) формирования пола. Хромосомные болезни человека, связанные с изменениями количества и структуры хромосом. Сравнительная характеристика X и Y хромосом человека (генные последовательности хромосом).	2	II	ОК-1 (1,2) ОПК-1 (2) ОПК-3 (1,2,4,5) ПК-1 (1,4) ПК-4 (3)
<b>Раздел 5. Онтогенетический уровень организации живого.</b>			<b>8</b>	<b>II</b>	
13.	Онтогенез как реализация генетической программы генома	Геном, понятие, механизмы на клеточном и организменном уровнях (периоды онтогенеза, и их генетическое обеспечение: проэмбрионального, эмбрионального, постэмбрионального). Генетический контроль развития.	2	II	ОК-1 (1,2) ПК-4 (3)
14.	Закономерности старения.	Старение, биологическое значение, механизмы старения (концепции и гипотезы) на молекулярном, субклеточном и клеточном уровнях. Старение популяций. Генетико- экологические предпосылки старения. Продолжительность онтогенеза. Сравнительная хар-ка продолжительности жизни животных и её связь с экологическими и	2	II	ОК-1 (1,2) ПК-4 (3)

№ п/ п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения, формируемые компетенции
		генетическими факторами.			
15.	Восстановительные процессы на разных уровнях биологических систем	Молекулярно-генетический уровень (репарация ДНК, виды и механизмы; исправление третичной и четвертичной структуры белков). Клеточный уровень (уничтожение поврежденных геномов, сортировка, гибель клеток). Организменный уровень (ткани, органы, системы органов). Восстановление структуры и численности популяций (размножение как основа поддержания биологии популяций). Медицинская биоинженерия как способ восстановления функции. Восстановительные процессы в экосистеме и биосфере.	2	II	ОК-1 (1,2) ПК-4 (3)
16.	Эволюция систем органов	Соотношение онто- и филогенеза. Закон зародышевого сходства К. Бэра. Основной биогенетический закон Ф. Мюллера и Э. Геккеля. Учение А.Н. Северцева о филэмбриогенезах. Принципы эволюции органов и функций. Филогенез систем органов хордовых.	2	II	ОК-1 (1,2) ПК-4 (3)
<b>Итого:</b>			<b>40</b>		

### 2.3. Лабораторные практикумы – учебным планом не предусмотрены.

### 2.4. Практические занятия

№ п/ п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Биогеоэкологический уровень организации жизни.</b>			<b>48</b>	<b>I</b>		
1.	Основы медицинской паразитологии.	Основные понятия паразитологии. Взаимоотношения в системе паразит-хозяин. Эволюция паразитов и паразитизма под действием антропогенного фактора.	2	I	УО-1	ОПК-5 (1-6) ОПК-3 (3)
2.	Медицинская протозоология	Тип простейшие (хар-ка, сист-ка). Класс саркодовые и жгутиковые, их основные особенности. Жизненные циклы паразитических представителей, их медицинское значение. Классы инфузории и споровики.	7	I	УО-1 ПР-1 СЗ ПР-2	ОПК-1 (3,4,5,6) ОПК-5 (1-6) ОПК-3 (3,4) ПК-1 (4,5,8) ПК-4 (4,5,7)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
		Характеристика паразитических видов, их жизненные циклы. Меры борьбы и профилактики.				
3.	Контрольная работа по разделу «Протозоология»	Письменный ответ обучающихся по билетам, письменное тестирование.	1	I	УО-2 СЗ	ОПК-1 (3,4,5,6) ОПК-5 (4,6) ОПК-3 (6) ПК-1 (4,5,8) ПК-4 (4,5,7)
4.	Медицинская гельминтология	Общая характеристика и систематика гельминтов. Тип плоские черви (хар-ка, систематика). Класс трематод, характеристика, систематика. Морфология, латинские названия и жизненные циклы печёночного, сибирского, ланцетовидного, китайского сосальщиков, кровяных сосальщиков, легочного сосальщика, эуритрем, метагонимов и нанофиев. Меры борьбы и профилактики. Класс цестоды (хар-ка, систематика). Морфология, латинские названия и жизненные циклы свиного и бычьего цепней, карликового цепня, лентеца широкого, эхинококка, альвеококка. Меры борьбы и профилактики. Тип круглые черви. Морфология, латинские названия и жизненные циклы трихинеллы, ришты. Биогельминты, передающиеся трансмиссивно. Биология наиболее распространенных филярий, паразитов человека. Понятие о дегельминтизации и девастации. Круглые черви, осуществляющие в организме только миграцию. Меры борьбы и профилактики.	20	I	УО-1 ПР-1 СЗ ПР-2	ОПК-1 (3,4,5,6) ОПК-5 (1-6) ОПК-3 (3,4) ПК-1 (4,5,8) ПК-4 (4,5,7)
5.	Контрольная работа по разделу «Гельминтология»	Устный и письменный ответ обучающихся по билетам, письменное тестирование.	3	I	УО-2 СЗ	ОПК-1 (3,4,5,6) ОПК-3 (6) ОПК-5 (4,6) ПК-1 (4,5,8) ПК-4 (4,5,7)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
6.	Медицинская арахноэнтомология	Тип кольчатые черви, характеристика, систематика. Эволюционное значение. Тип членистоногие, характеристика, систематика. Класс ракообразные. Характеристика, медицинское значение. Класс паукообразные. Характеристика, систематика. Медицинское значение 3 представителей отрядов сольпуг, скорпионов, пауков и клещей. Класс насекомые. Характеристика, систематика. Медицинское значение представителей отрядов клопов, тараканов, вшей и блох. Отряд двукрылые. Характеристика, систематика. Медицинское значение представителей основных семейств. Меры борьбы и профилактики.	12	I	УО-1 ПР-1 СЗ ПР-2	ОПК-1 (3,4,5,6) ОПК-3 (3,4) ОПК-5 (1-6) ПК-1 (4,5,8) ПК-4 (4,5,7)
7.	Контрольная работа по разделу «Арахноэнтомология»	Устный и письменный ответ обучающихся по билетам.	3	I	УО-2 СЗ	ОПК-1 (3,4,5,6) ОПК-3 (6) ОПК-5 (4,6) ПК-1 (4,5,8) ПК-4 (4,5,7)
<b>Раздел 4. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни</b>			<b>16</b>	<b>II</b>		
8.	Молекулярно-генетический уровень организации жизни	Геномы эукариот (ядерный, органоидный). Биосинтез белка как основа метаболических и формирующих процессов живых системах. Зависимость между структурой белка, его биосинтезом и геномом. Транскрипция и трансляция у прокариот и эукариот, их регуляция. Преобразование белков в клетке (трансформация белков, фолдинг, деградация). Способы и пути транспортировки белка между компартментами в клетке. Механизмы биосинтеза белка. Генетический код и его свойства. Внутриклеточное движение генетической информации, его принципы, матричный синтез, реакции матричного синтеза.	2	II	УО-1 ПР-1 СЗ ПР-2	ОПК-1 (3,5,6) ОПК-3 (1,2,5) ОПК-5 (4,6) ПК-1 (3,4,6,7) ПК-4 (4,5,6)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
		Механизмы специфической реализации генетической информации в белковую. Рибосомный цикл биосинтеза белка. Рибосома как внутриклеточный принтер.				
9.	Генный уровень организации генетического аппарата. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	Определение гена. Признак как генетическое понятие. Плейотропный эффект. Экспрессивность. Среда как генетическое понятие. Генокопии и фенокопии (примеры заболеваний). Аллельное состояние генов, виды взаимодействия аллельных генов. Генные мутации: замена одного нуклеотида на другой, сдвиг «рамки считывания» (инсерция, дупликация, делеция, транслокация), изменения положения определенного числа нуклеотидов в макромолекуле ДНК (инверсия), экспансия нуклеотидных повторов. Мутации в ДНК митохондрий. Функционально-генетическая классификация генных мутаций. Биологическое значение генного уровня организации генетического аппарата. Комплементарное взаимодействие неаллельных генов, синдром Морриса. Эпистаз (доминантный, рецессивный). Бомбейский феномен и африканский альбинизм как примеры рецессивного эпистаза у человека. Полимерия (кумулятивная, некумулятивная).	4	II	УО-1 ПР-1 СЗ ПР-2	ОПК-1 (3,5,6) ОПК-3 (1,2,5) ОПК-5 (4,6) ПК-1 (3,4,6,7) ПК-4 (4,5,6)
10.	Хромосомный уровень организации генетического материала.	Хромосомная теория наследственности, основные положения. Наследование признаков сцепленных с полом. Соотносительное наследование нескольких признаков. Сцепленное наследование. Изменения структурной организации хромосом. Хромосомные мутации.	2	II	УО-1 ПР-1 СЗ ПР-2	ОПК-1 (3,5,6) ОПК-3 (1,2,5) ОПК-5 (4,6) ПК-1 (3,4,6,7) ПК-4 (4,5,6)
11.	Геномный уровень организации	Геном, его виды. Заболевания, связанные с нарушением	4	II	УО-1 ПР-1	ОПК-1 (3,5,6) ОПК-3 (1,2,5)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
	генетического аппарата. Механизмы воспроизводства геномов на уровне клетки, составляющие основу наследственности и изменчивости.	генетических и негенетических механизмов формирования пола. Хромосомные болезни человека, связанные с изменениями количества и структуры хромосом (анеуплоидия, трисомия, полисомия, моносомия и др.) Митоз, его биологическая роль. Амитоз. Роль амитозов и неравномерных митозов в патологии человека. Структура мейоза, его биологическая роль. Источника комбинативной изменчивости. Мейоз. Нарушения в митозе и мейозе как основа возникновения геномных мутаций. Генетические механизмы оплодотворения.			СЗ ПР-2	ОПК-5 (4,6) ПК-1 (3,4,6,7) ПК-4 (4,5,6)
12.	Человек как объект генетического анализа.	Методы изучения наследственности и изменчивости человека (классические и современные): генеалогический, биохимический, цитогенетический, близнецовый, метод гибридизации соматических клеток, моделирования, ДНК-диагностика, популяционно-статистический метод и др.). Медицинская генетика. Медико-генетическое консультирование. Евгеника.	2	II	УО-1 ПР-1 СЗ ПР-2	ОК-1 (2, 3) ОПК-1 (3,5,6) ОПК-3 (1,2,5) ОПК-5 (4,6) ПК-1 (3,4,6,7) ПК-4 (4,5,6)
13.	Контрольная по теме «Основы молекулярной, классической и медицинской генетики».	Устный и письменный ответ обучающихся по билетам. Решение задач по генетике.	2	II	УО-2 СЗ	ОПК-1 (3,5,6) ОПК-3 (1,2,6) ОПК-5 (4,6) ПК-1 (3,4,6,7) ПК-4 (4,5,6)
<b>Раздел 5. Онтогенетический уровень организации живого.</b>			<b>16</b>	<b>II</b>		
14.	Онтогенез как реализация генетической программы генома. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)	Онтогенез как созидание «машин» выживания геномов и организмов (концепция Докинза), реализация генетической информации, сома и зародышевый путь генома. Взаимодействие между сомой и первичными половыми клетками. Периоды онтогенеза. Проэмбриональный - период от выделения гоноцитов до гамет.	2	II	УО-1 ПР-1 ПР-2	ОПК-1 (5,6) ОПК-5 (3,4,6) ПК-4 (4,5)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
		Эмбриональный период как период образования сомы из зиготы. Постэмбриональный - период полного формирования «машины» выживания геномов, сформированных в проэмбриональном периоде.				
15.	Элементарные клеточные механизмы онтогенеза	Элементарные клеточные механизмы онтогенеза. Пролиферация клеток, стимулы к делению. Клеточные перемещения, взаимодействие мигрирующей клетки с компонентами внеклеточного матрикса. Сортировка и адгезия клеток, кадгерин, их субклассы и роль, взаимодействие кадгеринов с цитоскелетом эмбриональных клеток. Межклеточные взаимодействия, эмбриональная индукция. Программированная гибель клеток в онтогенезе, её генетический контроль. Дифференцировка клеток (концепция А.Вейсмана), роль генетического материала в дифференцировке клеток. Специализация генов, как результат дифференциальной экспрессии генов (от Моргана). Локальные механизмы дифференцировки и детерминация. Гетерогенность яйцеклетки как основа дифференцировки.	4	II	УО-1 ПР-1 ПР-2	ОПК-1 (5,6) ОПК-5 (3,4,6) ПК-4 (4,5)
16.	Генетический контроль развития организма	Плейотропия. Гены с материнским эффектом. Гомеозисные гены. Гомеодомен, гомеобокс. Коллинеарность. Средовой контроль развития. Целостность онтогенеза. Детерминация в ходе развития. Уровни и механизмы потенций развития. Эмбриональная регуляция.	2	II	УО-1 ПР-1 ПР-2	ОПК-1 (5,6) ОПК-5 (4,6) ПК-4 (4,5)
17.	Морфогенез	Понятие морфогенеза. Концепции: физиологических градиентов Ч. Чайлда, позиционной информации Л. Вольперта, морфогенетического поля П.Вейса, А.Гурвича, Н.	2	II	УО-1 ПР-1 ПР-2	ОК-1 (2, 3) ОПК-1 (5,6) ОПК-5 (4,6) ПК-4 (4,5)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
		Кольцова. Филэмбриогенезы (концепция Северцова) как проявление морфо-генетических механизмов реализации развития. Теории: самоорганизации неравновесных природных систем, теория морфогенеза как система креодов. Диссипативные процессы.				
18.	Рост как целостный механизм	Рост, виды роста, биологическое значение. Проллиферативный рост: мультипликативный, аккреционный; изометрический и аллометрический. Биология злокачественного роста. Теории канцерогенеза. Стадийность образования химического канцерогенеза.	2	II	УО-1 ПР-1 ПР-2	ОПК-1 (5,6) ОПК-5 (4,6) ПК-4 (4,5)
19.	Восстановительные процессы на разных уровнях биологических систем	Регенерация. Виды и способы регенерации: физиологическая, репаративная, эпиморфоз, морфолаксис, регенерационная гипертрофия, компенсаторная (викарная) гипертрофия. Источники регенерации: дедифференцированные клетки, региональные стволовые клетки, стволовые клетки из других структур.	2	II	УО-1 ПР-1 ПР-2	ОК-1 (2, 3) ОПК-1 (5,6) ОПК-5 (4,6) ПК-4 (4,5)
20.	Контрольная работа по теме «Генетические аспекты онтогенеза»	Устный и письменный ответ обучающихся по билетам.	2	II	УО-2	ОПК-1 (5,6) ОПК-3 (6) ОПК-5 (4,6) ПК-4 (4,5)
<b>Итого:</b>			<b>80</b>			

*Условные обозначения:*

*УО – устный опрос: собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2), экзамен по дисциплине (УО-3);*

*ПР – письменные работы: тесты и небольшие вопросы (ПР-1), рефераты (ПР-2).*

*СЗ – ситуационные задачи.*

**2.5. Клинические практические занятия - учебным планом не предусмотрены**

**2.6. Семинары - учебным планом не предусмотрены**

## 2.7. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Биогеоценотический уровень организации жизни.</b>			<b>28</b>	<b>I</b>		
1.	Основы медицинской паразитологии. 2. Медицинская протозоология 3. Медицинская гельминтология 4. Медицинская арахноэнтомология 5. Экологические факторы. Законы экологии	Работа с литературными и интерактивными источниками информации по разделу «Биоценотический уровень организации жизни»	5	I	Экспресс-опрос на практических занятиях Письменное тестирование	ОПК-5
2.		Работа с электронной библиотечной системой «Консультант студента» медицинского вуза.	4	I	Экспресс-опрос на практических занятиях Письменное тестирование	ОПК-5
3.		Составление схем, заполнение таблиц по теме раздела	4	I	Проверка альбомов и тетрадей	ОК-1 ОПК-3
4.		Написание рефератов	3	I	Проверка рефератов, индивидуальная беседа	ОПК-3 ОПК-5
5.		Подготовка сообщений и выступление с ними	2	I	Заслушивание докладов и презентаций	ОПК-3 ПК-1
6.		Зарисовка макро- и микропрепаратов в альбоме	3	I	Проверка альбомов и тетрадей	ПК-1 ПК-4
7.		Решение ситуационных задач по паразитологии	2	I	Проверка выполненных заданий	ОПК-1 ОПК-3 ПК-1
8.		Проработка лекционного материала. Подготовка к контрольной работе.	5	I	Устный и письменный опрос, индивидуальная беседа	ОК-1
<b>Раздел 2. Биосферный уровень организации жизни</b>			<b>4</b>	<b>I</b>		
6.	Биосоциальная природа человечества. 7. Биосфера и человек	Работа с литературными и интерактивными источниками информации по разделу «Человек и биосфера». Подготовка	2	I	Экспресс-опрос Письменное тестирование	ОПК-5
7.						

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
		к опросу и тестированию.				
		Составление схем, заполнение таблиц по теме раздела	0.5	I	Проверка альбомов и тетрадей	ОК-1 ОПК-3
		Написание рефератов	1	I	Проверка рефератов, индивидуальная беседа	ОПК-3 ОПК-5
		Проработка лекционного материала. Подготовка к опросу.	0.5	I	Устный и письменный опрос	ОК-1
<b>Раздел 3. Популяционно-видовой уровень организации жизни.</b>			<b>4</b>	<b>I</b>		
8.	Теория эволюции.	Работа с литературными и интерактивными источниками информации по разделу «Популяционно-видовой уровень организации жизни»	2	I	Экспресс-опрос на практических занятиях Письменное тестирование	ОПК-5
9.	Происхождение человека	Составление схем, заполнение таблиц по теме раздела	0.5	I	Проверка альбомов и тетрадей	ОК-1 ОПК-3
		Написание рефератов	1	I	Проверка рефератов, индивидуальная беседа	ОПК-3 ОПК-5
		Проработка лекционного материала. Подготовка к опросу.	0.5	I	Устный и письменный опрос	ОК-1
<b>Раздел 4. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни</b>			<b>12</b>	<b>II</b>		
10.	Организация генома у прокариот и эукариот.	Работа с литературными и интерактивными источниками информации.	2	II	Экспресс-опрос на практических занятиях Письменное тестирование	ОПК-5
11.	Генный уровень организации генетического аппарата.	Подготовка к экспресс-опросу.				
12.	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	Подготовка к тестированию.				
	Хромосомный	Работа с электронной библиотечной системой	2	II	Экспресс-опрос Письменное	ОК-1

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
13.	уровень организации генетического материала. Геномный уровень организации генетического аппарата. Механизмы воспроизводства геномов на уровне клетки, составляющие основу наследственности и изменчивости. Биология пола. Особенности наследования признаков у человека. Человек как объект генетического анализа.	«Консультант студента» медиц. вуза. Подготовка к тестированию.			тестирование	
14.		Составление схем, заполнение таблиц по теме раздела	1.5	II	Проверка альбомов и тетрадей	ОК-1 ОПК-3
15.		Решение задач по молекулярной генетике	1	II	Проверка задач, решение схожих задач и задач повышенной сложности	ОПК-1 ПК-1 ПК-4
16.		Решение задач по классической генетике и генетике человека	1.5	II	Проверка задач, решение схожих задач и задач повышенной сложности	ОПК-1 ПК-1 ПК-4
		Подготовка сообщений и презентаций.	1	II	Заслушивание докладов и презентаций	ОПК-3 ПК-1
		Проработка лекционного материала. Подготовка к контрольной работе.	3	II	Устный и письменный опрос, индивидуальная беседа	ОК-1
<b>Раздел 5. Онтогенетический уровень организации живого.</b>			<b>12</b>	<b>II</b>		
17.	Онтогенез как реализация генетической программы генома. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)	Работа с литературными и интерактивными источниками информации по разделу «Онтогенетический уровень организации живого»	1.5	II	Экспресс-опрос на практических занятиях Письменное тестирование	ОПК-5
18.	Элементарные клеточные механизмы онтогенеза	Работа с электронной библиотечной системой «Консультант студента» медицинского вуза.	1.5	II	Экспресс-опрос на практических занятиях Письменное тестирование	ОПК-5
19.	Генетический контроль развития организма	Составление схем, заполнение таблиц по теме раздела	3	II	Проверка альбомов и тетрадей	ОК-1 ОПК-3
20.	Морфогенез	Подготовка сообщений и выступление с ними	1	II	Заслушивание докладов и	ОПК-3 ПК-1
21.	Рост как целостный механизм					
	Закономерности					

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
22.	старения. Восстановительные процессы на разных уровнях биологических систем Эволюция систем органов				презентаций	
		Зарисовка макро- и микропрепаратов в альбоме	2	II	Проверка альбомов и тетрадей	ПК-1 ПК-4
		Проработка лекционного материала. Подготовка к контрольной работе.	3	II	Устный и письменный опрос, индивидуальная беседа	ОК-1
<b>Итого:</b>			<b>60</b>			

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

#### 3.1. Виды образовательных технологий

Изучение дисциплины «Биология» проводится в виде аудиторных занятий (лекций, практических занятий) и самостоятельной работы студентов. Основное учебное время выделяется на практические занятия (66,67%). Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам ВУЗа и доступом к сети Интернет (через библиотеку).

В образовательном процессе на кафедре используются:

- Информационные технологии** – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, объективного контроля и мониторинга знаний студентов: обучающие компьютерные программы, тестирование.
- Case-study** – анализ реальных клинических случаев, имевших место в практике, и поиск вариантов лучших решений возникших проблем: клинические ситуационные задачи, разработанные кафедрой пропедевтики внутренних болезней; клинический разбор больных.
- Опережающая самостоятельная работа** – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.
- Работа в команде** – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.
- Индивидуальное обучение** – выстраивание студентом собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной образовательной программы с учетом интересов студента.
- Проблемное обучение** – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.
- Дискуссия** (от лат. discussio — рассмотрение, исследование) — обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы; спор. Важной характеристикой дискуссии, отличающей её от других видов спора, является аргументированность.

**Лекционные занятия** проводятся в специально выделенных для этого помещениях – лекционном зале. Часть лекций читаются с использованием мультимедийного сопровождения и подготовлены с использованием программы Microsoft Power Point. Каждая тема лекции утверждается на совещании кафедры. Часть лекций содержат графические файлы в формате JPEG. Каждая лекция

может быть дополнена и обновлена. Лекций хранятся на электронных носителях в учебно-методическом кабинете и могут быть дополнены и обновлены.

**Практические занятия/клинические практические занятия** проводятся на кафедре в учебных комнатах. Часть практических занятий проводится с мультимедийным сопровождением, цель которого – демонстрация визуального материала из архива кафедры. Архивные графические файлы хранятся в электронном виде, постоянно пополняются и включают в себя (мультимедийные презентации по теме занятия, клинические примеры, фотографии пациентов, схемы, таблицы, видеофайлы).

### 3.2. Занятия, проводимые в интерактивной форме

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется стандартом (должен составлять не менее 20%) и фактически составляет 20 % от аудиторных занятий, т.е. 24 часа.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
1.	<b>Раздел 1. Биогеоценотический уровень организации жизни</b> Темы: 1) Основы медицинской паразитологии. 2) Медицинская протозоология 3) Медицинская гельминтология 4) Медицинская арахноэнтомология	Лекции	16	1. Проблемная лекция «Генетические аспекты гельминтов и гельминтозов»	2
		Практические занятия	48	2. Работа в команде (направленная на решение ситуационных задач) 3. Информационные технологии: работа со студентами в электронной образовательной среде - в группе Parasite» ВКонтакте	2 5
2.	<b>Раздел 2. Биосферный уровень организации жизни</b> Темы: 1) Биосоциальная природа человека. 2) Биосфера и человек	Лекции	4	4. Дискуссия на тему «Экологически зависимые болезни: этиология, меры борьбы и профилактики»	1
3.	<b>Раздел 3. Популяционно-видовой уровень организации жизни</b> Темы: 1) Теория эволюции. 2) Происхождение человека	Лекции	4	5. Проблемная лекция на тему «Теории антропогенеза»	1
4.	<b>Раздел 4. Клеточный и молекулярный уровни организации жизни</b> Темы: 1) Организация генома у прокариот и эукариот. 2) Генный уровень организации генетического аппарата. Взаимодействие аллельных и	Лекции	8	6. Опережающая самостоятельная работа (защита рефератов, приготовление презентаций по индивидуальным вопросам)	3
		Практические занятия	16	7. Работа в команде и решение кейсов (разбор конкретных ситуационных проблем в семьях и поиск варианта их лучшего	3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
	<p>неаллельных генов.</p> <p>3) Хромосомный уровень организации генетического материала.</p> <p>4) Геномный уровень организации генетического аппарата. Механизмы воспроизводства геномов на уровне клетки, составляющие основу наследственности и изменчивости.</p> <p>5) Биология пола. Особенности наследования признаков у человека. Человек как объект генетического анализа.</p>			решения)	
5.	<p><b>Раздел 5. Онтогенетический уровень организации живого</b></p> <p>Темы:</p> <p>1) Онтогенез как реализация генетической программы генома. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)</p> <p>2) Элементарные клеточные механизмы онтогенеза</p> <p>3) Генетический контроль развития организма</p> <p>4) Морфогенез</p> <p>5) Рост как целостный механизм</p> <p>6) Закономерности старения.</p> <p>7) Восстановительные процессы на разных уровнях биологических систем</p> <p>8) Эволюция систем органов</p>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p>	<p>8</p> <p>16</p>	<p>8. Индивидуальное обучение (приготовление сообщений и рефератов)</p> <p>9. Информационные технологии: работа со студентами в электронной образовательной среде - в группе «Parasite» ВКонтакте</p>	<p>0</p> <p>3</p> <p>4</p>
	<b>Итого</b>		<b>120</b>		<b>24</b>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Виды и формы контроля знаний

Результаты освоения (знания, умения, владения)	Виды контроля	Формы контроля	Охватываемые разделы	Коэффициент весомости
ОК-1 ОПК-5	предварительный	УО-1, ПР-1	1-5	0,05
ОПК-3 ОПК-5	текущий	ПР-1, ПР-2, УО-2	1-5	0,30
ОПК-1 ПК-1 ПК-4	текущий	ПР-1, ПР-2, УО-2	1-5	0,25
ОК-1 ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ПК-1	промежуточный	УО-3	1-5	0,40
<b>Итого:</b>				<b>1</b>

*Условные обозначения:*

*УО – устный опрос: собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2), экзамен по дисциплине (УО-3); (ПР) – письменные работы: тесты (ПР-1), рефераты (ПР-2). СЗ – ситуационные задачи.*

### 4.2. Контрольно-диагностические материалы.

**Пояснительная записка по процедуре проведения итоговой формы контроля**, отражающая все требования, предъявляемые к студенту.

Дисциплина «Биология» преподается в течение двух семестров, по окончании каждого студент, сдав все контрольные точки, получает «зачтено» и допускается до экзамена.

Экзамен по дисциплине «Биология» проводится в летнюю сессию во втором семестре.

Структура билетов предполагает наличие вопросов из следующих разделов:

- 1) Разделы «Основы молекулярной, классической и медицинской генетики»
- 2) Раздел «Генетические аспекты онтогенеза»
- 3) Раздел «Общие понятия паразитологии».
- 4) Раздел «Эволюционное учение».
- 5) Задача по теме «Молекулярная генетика».
- 6) Задача по теме «Классическая и медицинская генетика».

## Примеры экзаменационных билетов по дисциплине «Биология»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Кемеровский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
кафедра биологии с основами генетики и паразитологии

Дисциплина Биология

### Экзаменационный билет № 1.1.

Молекулярно-генетический уровень организации жизни.  
Генетический аппарат клетки прокариот и эукариот.

Утверждаю

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Начева Л.В.  
(подпись)

«\_\_» июня 201\_\_ года

М.П.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Кемеровский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
кафедра биологии с основами генетики и паразитологии

Дисциплина Биология

### Экзаменационный билет № 3.2.

Медицинская паразитология, её разделы,  
задачи и основные направления исследований.  
Ведущие учёные России (А.П.Федченко, Ф.А.Леш, П.Ф.Боровский,  
Д.Ф.Лямбль, Н.А.Холодковский, В.Н.Беклемишев).

Утверждаю

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Начева Л.В.  
(подпись)

«\_\_» июня 201\_\_ года

М.П.

**В результате изучения дисциплины студент должен продемонстрировать на экзамене следующие знания, умения и навыки:**

#### ***Знать:***

- проявления фундаментальных свойств живого на основных эволюционно обусловленных уровнях организации;
- химический состав клетки, роль отдельных химических элементов, воды, неорганических солей и органических соединений в жизнедеятельности клетки;
- основы клеточной теории, особенности строения клеток различных типов, строение эукариотической клетки (клеточная мембрана, виды транспорта через мембрану и их значение в поддержании гомеостаза клетки, строение и функции органоидов клетки), виды транспорта через биологическую мембрану;
- пути реализации анаболических и катаболических реакций клетки, этапы репликации ДНК и биосинтеза белка, механизм регуляции активности генов;
- основные формы и механизмы размножения организмов (бесполой и половой), периодизацию клеточного цикла (механизмы кариокинеза при митоза и мейоза, их биологическое значение),

- онтогенез и его периодизацию, особенности онтогенеза человека внутриутробное развитие и его критические периоды, роды, постэмбриональный онтогенез, влияние факторов среды на ход эмбриогенеза;
- виды гомеостаза и механизмы его поддержания на разных уровнях организации;
- механизмы и проявление регенерации в процессе филогенеза и проблему трансплантации органов и тканей;
- законы генетики и их значение для медицины, основные закономерности наследственности и изменчивости; наследственные болезни человека;
- современные методы изучения генетики человека и принципы медико-генетического консультирования;
- основные направления филогенетических изменений систем органов хордовых;
- законы биосферы и экологии;
- паразитизм, как форму биотических связей,
- морфологические особенности строения паразитов животных и человека надцарства Одноклеточные, типов Плоские и Круглые черви, Членистоногие. Жизненные циклы, значение для медицины, меры профилактики. Природно-очаговые заболевания.

**Уметь:**

- работать с микроскопом, оптическими и простыми лупами;
- самостоятельно приготовить временные препараты для гистологического исследования биологических объектов;
- уметь сделать схематический рисунок изученных препаратов;
- устанавливать принципиальные различия между митозом и мейозом для понимания роли этих процессов в эволюции;
- пользоваться методами медико-генетического консультирования: генеалогическим, цитогенетическим, близнецовым, популяционно-статистическим, дерматоглифическим при изучении наследственных заболеваний человека;
- решать задачи по классической и молекулярной генетике, генетике популяций;
- идентифицировать паразитические формы на микро- и макропрепаратах, слайдах, фотографиях, для диагностики и профилактики болезней человека;
- определять систематическое положение паразита по морфологическим признакам и циклу развития, круг возможных болезней, связанных с простейшими, гельминтами, членистоногими и хордовыми.

**Владеть:**

- навыками работы со световым микроскопом и препаровальной лупой;
- навыками проведения медико-биологических экспериментов;
- навыками составления и анализа родословных семей;
- навыками решения генетических задач с прогнозированием степени риска проявления признака заболевания в поколении;
- навыками определения паразита на разных стадиях развития (яйцо, личинка, взрослая особь);
- методами работы с учебной и учебно-методической литературой;
- знаниями по биологии для осуществления научно-исследовательской деятельности по проблемам современной биотехнологии;
- методами определения паразита по микрофотографиям и макроскопической картине болезни;
- навыками решения ситуационных задач по паразитологии;
- навыками оказания консультативной помощи населению в вопросах общей профилактики паразитарных заболеваний, распространенных в регионе проживания.

#### **4.2.1. Список вопросов для подготовки к экзамену (в полном объёме):**

##### **Раздел 1. Основы молекулярной, классической и медицинской генетики**

- 1.1. Молекулярно-генетический уровень организации жизни. Генетический аппарат клетки прокариот и эукариот.
- 1.2. Определение гена. Химическая организация гена. Признак как генетическое понятие.
- 1.3. Химический состав хроматина и структурная организация хромосом эукариотической клетки.
- 1.4. Передача генетической информации в ряду поколений. Репликация ДНК, принципы.
- 1.5. Репарация ДНК, её свойства, механизм и значение.
- 1.6. Функционально-генетическая характеристика нуклеотидных последовательностей ДНК (сайтов, генов).
- 1.7. Функционально-генетическая организация ДНК. Проект «Геном человека». От структурной геномики к геномике функциональной и сравнительной эволюционной.
- 1.8. Эволюция генома. Геномы эукариот (ядерный и органоидный).
- 1.9. РНК, её виды, строение и функции. Роль РНК в реализации наследственной информации.
- 1.10. Генетический код и его свойства. Способы записи биологической информации.
- 1.11. Внутриклеточное движение генетической информации, необходимые условия. Матричный синтез, реакции матричного синтеза.
- 1.12. Биосинтез белка как основа метаболических и формообразующих процессов живых системах. Механизмы биосинтеза белка.
- 1.13. Транскрипция, структура транскрипта.
- 1.14. Регуляция транскрипции, экспрессия генов у прокариот. Структура оперона и негативные и позитивные варианты регуляции транскрипции на примере кишечной палочки.
- 1.15. Трансляция, её фазы. Рибосомный цикл биосинтеза белка. Рибосома как внутриклеточный принтер.
- 1.16. Регуляция транскрипции и трансляции у эукариот. Механизмы специфической реализации генетической информации в белковую.
- 1.17. Посттрансляционные изменения в клетке (трансформация белков, фолдинг, деградация). Зависимость между структурой белка, его биосинтезом и геномом. «Контроль качества» информационной (матричной) РНК и белков. Способы и пути транспортировки белка между компартментами в клетке.
- 1.18. Аллельное состояние генов, формы взаимодействия аллельных генов.
- 1.19. Свойства гена. Плейотропный эффект. Экспрессивность. Пенетрантность. Среда как генетическое понятие.
- 1.20. Изменения нуклеотидных последовательностей ДНК. Генные мутации, их виды и характеристика.
- 1.21. Генные мутации по типу сдвига «рамки считывания».
- 1.22. Изменения положения определенного числа нуклеотидов в макромолекуле ДНК (инверсия), экспансия нуклеотидных повторов.
- 1.23. Мутации в ДНК митохондриях. Митохондриальные болезни.
- 1.24. Генокопии и фенокопии (примеры заболеваний). Биологическое значение генного уровня организации генетического аппарата.
- 1.25. Функционально-генетическая характеристика генных мутаций.
- 1.26. Геномный уровень организации генетического аппарата (партеногенез, диадрогенез, дигиногенез).
- 1.27. Наследование групп крови по системе АВО: явление множественного аллелизма, кодоминирование. Конфликт по группам крови.
- 1.28. Эффект положения гена (наследование резус-фактора). Резус-конфликт.
- 1.29. Комплементарное взаимодействие неаллельных генов. Синдром Морриса
- 1.30. Эпистаз (доминантный, рецессивный). Бомбейский феномен и африканский альбинизм как примеры рецессивного эпистаза у человека.
- 1.31. Полимерия (кумулятивная, некумулятивная). Примеры.

- 1.32. Кариотип. Виды кариотипов, хромосомный состав, гомологичные хромосомы, методы выявления хромосом, гомозиготность, гетерозиготность, гомогаметность и гетерогаметность.
- 1.33. Хромосомный уровень организации генетического материала. Хромосомная теория наследственности, основные положения.
- 1.34. Клеточные механизмы, определяющие типы наследования признаков, контролируемых ядерными генами. Моногенное и полигенное наследование. Законы независимого наследования.
- 1.35. Моногенное независимое наследование: аутосомное и наследование, сцепленное с полом.
- 1.36. Изменения структурной организации хромосом. Хромосомные мутации.
- 1.37. Фенотип организма. Роль наследственности и среды в формировании фенотипа.
- 1.38. Формы биологической изменчивости.
- 1.39. Участие генетических и внегенетических средовых, эпигенетических факторов в развитии фенотипических признаков пола особи.
- 1.40. Наследственность и биологическая изменчивость у человека (на примере гемоглобинопатий: эритроцитоз, серповидноклеточная анемия, талассемия и др.).
- 1.41. Геном, его виды. Заболевания, связанные с нарушением генетических и негенетических механизмов формирования пола.
- 1.42. Хромосомные болезни человека, связанные с изменениями количества и структуры половых хромосом (анеуплоидия, трисомия, полисомия, моносомия и др.).
- 1.43. Хромосомные болезни человека, связанные с изменениями количества и структуры аутосом (анеуплоидия, трисомия, полисомия, моносомия и др.).
- 1.44. Хромосомные болезни, связанные с изменением структуры хромосом (например, делеция).
- 1.45. Механизмы воспроизводства геномов на уровне клетки, составляющие основу наследственности и изменчивости. Клетка в митотическом цикле, и его биологическая роль.
- 1.46. Структура мейоза, его биологическая роль. Мейоз как разрушение старых и создание новых геномов.
- 1.47. Нарушения в митозе и мейозе как основа возникновения геномных и хромосомных мутаций. Роль неравномерных митозов и амитозов в патологии человека.
- 1.48. Контроль количества клеток в многоклеточном организме. Апоптоз. Клеточный некроз.
- 1.49. Человек как объект генетического анализа. Медико-генетическое консультирование. Евгеника.
- 1.50. Методы изучения наследственности и изменчивости человека: генеалогический, близнецовый, популяционно-статистический метод.
- 1.51. Методы изучения наследственности и изменчивости человека: биохимический, амниоцентез, пренатальная и предимплантационная диагностика, чипы.
- 1.52. Методы изучения наследственности и изменчивости человека: цитогенетический, молекулярно-цитогенетический метод генетического анализа человека.
- 1.53. Методы изучения наследственности и изменчивости человека: моделирования, метод гибридизации соматических клеток, культивирование клеток.
- 1.54. Методы изучения наследственности и изменчивости человека: ДНК-диагностика (ПЦР, блот-гибридизация, использование полиморфных генетических маркеров).
- 1.55. Неинвазивные методы генетического анализа человека: (рентген, ультразвук, томография), метод Барра, пальмоскопии и дерматоглифики.

## **Раздел 2. Генетические аспекты онтогенеза.**

- 2.1. Основные концепции в биологии индивидуального развития. Этапы, периоды и стадии онтогенеза.
- 2.2. Бесполое размножение, понятие и формы бесполого размножения, примеры.
- 2.3. Половое размножение, его виды и генетические механизмы.
- 2.4. Партогенез как особый вариант наследования генетической информации организмов, его виды, значение. Гиногенез, андрогенез, диандрогенез, дигиногенез, их характеристика.

- 2.5. Половые клетки, их роль в передаче наследственной информации. Сравнительная характеристика.
- 2.6. Генетический материал (хромосомы, хроматин, ДНК) гамет и соматических клеток, клонирование многоклеточных организмов.
- 2.7. Гаметогенез и его виды, сравнительная характеристика и генетические механизмы.
- 2.8. Цитогенетические аспекты яйцеклеток, размеры яиц и их роль в эволюции, типы и полярность яйцеклеток.
- 2.9. Яйцевые оболочки, характеристика и значение.
- 2.10. Взаимодействие между сомой и первичными половыми клетками. Прозембриональный период онтогенеза - период от выделения гоноцитов до гамет.
- 2.11. Цитогенетические механизмы оплодотворения.
- 2.12. Эмбриональный период онтогенеза. Особенности молекулярно-генетических и биохимических процессов при дроблении.
- 2.13. Гастрюляция как этап морфологической реализации генетической программы в эмбриогенезе у разных представителей хордовых (ланцетник, земноводные, птицы, млекопитающие).
- 2.14. Органогенезы как сложные разнообразные морфогенетические (формообразующие) преобразования. Нейруляция.
- 2.15. Провизорные органы зародышей позвоночных. Определение, виды, характеристика, биологическое значение.
- 2.16. Плацентарный барьер. Типы плацент, их характеристика, примеры.
- 2.17. Постэмбриональный период онтогенеза. Определение, виды, характеристика, биологическое значение. Основные механизмы, генетически обуславливающие этот период.
- 2.18. Элементарные клеточные механизмы онтогенеза. Пролиферация клеток, стимулы, побуждающие клетку к делению.
- 2.19. Клеточные перемещения в онтогенезе, взаимодействие мигрирующей клетки с компонентами внеклеточного матрикса.
- 2.20. Сортировка и адгезия клеток в онтогенезе. Кадгерины, их субклассы и роль в эмбриогенезе, взаимодействие молекул кадгеринов с цитоскелетом эмбриональных клеток.
- 2.21. Межклеточные взаимодействия, эксперимент В.Ру, варианты межклеточных взаимодействий.
- 2.22. Эмбриональная индукция, первичная, «индукция по умолчанию», гетерономная, гомономная. Феномен эмбриональной индукции Шпемана и Мангольда.
- 2.23. Программированная гибель клеток в онтогенезе, её генетический контроль.
- 2.24. Дифференцировка клеток. Развитие представлений о механизмах цитодифференцировки (концепция А.Вейсмана, от Моргана).
- 2.25. Дифференцировка мезодермы и производные её эмбриональных зачатков.
- 2.26. Локальные механизмы дифференцировки и детерминация.
- 2.27. Гетерогенность яйцеклетки как основа дифференцировки.
- 2.28. Генетический контроль развития организма. Классы иерархической системы генов, контролирующей протекание онтогенеза.
- 2.29. Средовой контроль развития. Группы факторов, влияющих на развитие зародыша, их значение, степень влияния, примеры.
- 2.30. Гомеостаз в онтогенезе. Механизмы регуляции и виды гомеостаза. Кибернетические основы гомеостаза.
- 2.31. Детерминация в ходе развития. Сущность, основные эксперименты, доказывающие процесс детерминации.
- 2.32. Уровни и механизмы потенций развития. Изменение потенций зародыша в процессе развития (канализация, унипотентность, мультипотентность, трансдетерминация, рестрикция).
- 2.33. Эмбриональная регуляция, определение и сущность этого процесса. Эксперименты с химерными мышами.
- 2.34. Морфогенез. Определение сущности и генетические механизмы морфогенеза.
- 2.35. Концепции физиологических градиентов Ч.Чайлда и позиционной информации Л.Вольперта.
- 2.36. Концепция морфогенетического поля П.Вейса, А.Гурвича, Н.Кольцова.

- 2.37. Концепция Уоддингтона о структурно-устойчивых путях развития и теория самоорганизации неравновесных систем У.Эшби. Диссипативные процессы.
- 2.38. Рост, биологическое значение. Виды роста. Пролиферативный рост: мультипликативный, аккреционный. Рост: изометрический и аллометрический рост.
- 2.39. Влияние факторов внешней среды на рост и развитие организмов. Биология злокачественного роста.
- 2.40. Физиологическая регенерация, ее виды, примеры
- 2.41. Репаративная регенерация, авторы, примеры восстановления разных тканей и разных представителей животного мира. Регенерация органов у млекопитающих.
- 2.42. Формы и способы репаративной регенерации.
- 2.43. Источники регенерации: дедифференцированные клетки, региональные стволовые клетки, стволовые клетки из других структур.
- 2.44. Трансплантация органов и тканей. Проблема тканевой несовместимости
- 2.45. Теории канцерогенеза. Стадийность образования химического канцерогенеза.
- 2.46. Генетика старения. Зависимость старения от генотипа. Коэффициент наследуемости.
- 2.47. Старость, старение как биологические явления. Внешние и внутренние признаки старения. Зависимость проявления старения от условий и образа жизни
- 2.48. Концепция старения Вейсмана «Старение как эволюционное свойство». Учение И.П. Павлова и его взгляд на старение.
- 2.49. Генетические теории старения: американского ученого Хейфлика, английского Сциларда и теория Б.Медавара «Накопление мутаций».
- 2.50. Теории старения: концепции И. И. Мечникова, А.А. Богомольца, Г. Маринеску.
- 2.51. Теории старения Броун-Секара, операции С.А. Воронова и Г. Штейнах, гипотеза румынского ученого К.И. Пархона.
- 2.52. Критические периоды онтогенеза человека.
- 2.53. Классификация врожденных пороков развития. Влияние условий жизни матери на развитие зародыша и плода.
- 2.54. Значение нарушения механизмов онтогенеза в формировании пороков развития (атрезия, стеноз, пороки сердечно-сосудистой системы, расщелины позвоночника).
- 2.55. Смерть как этап индивидуального развития, её виды. Оживление организма.

### **Раздел № 3. Общие понятия паразитологии. Паразитизм как экологический феномен.**

- 3.1. Паразитизм как экологический феномен. Паразитология как наука и её основатели (Е.Н.Павловский, А.П.Маркевич, А.Я.Догель, К.И.Скрябин).
- 3.2. Медицинская паразитология, её разделы, задачи и основные направления исследований. Ведущие учёные России (А.П.Федченко, Ф.А.Леш, П.Ф.Боровский, Д.Ф.Лямбль, Н.А.Холодковский, В.Н.Беклемишев).
- 3.3. Классификации паразитизма и паразитов. Примеры.
- 3.4. Понятие о хозяине, их классификация, примеры. Происхождение паразитизма.
- 3.5. Взаимоотношения в системе «паразит-хозяин» на уровне популяции.
- 3.6. Паразитоценоз, его структура (в виде схемы) и характеристика.
- 3.7. Морфофизиологические адаптации к паразитическому образу жизни у плоских и круглых червей.
- 3.8. Резервуары и переносчики возбудителей паразитарных и инфекционных заболеваний в природе.
- 3.9. Пути передачи возбудителей паразитарных и инфекционных болезней.
- 3.10. Способы и виды инвазий, примеры.
- 3.11. Трансмиссивные болезни, определение, примеры.
- 3.12. Природно-очаговые заболевания. Учение Евгения Никоноровича Павловского. Характеристика природного очага, его компоненты.

- 3.13. Экологические аспекты паразитологии. Понятие среды I и II порядков. Локализация паразитов в организме хозяина. Примеры.
- 3.14. Взаимоотношения в системе «паразит-хозяин». Действие хозяина на паразита.
- 3.15. Взаимоотношения в системе «паразит-хозяин». Действие паразита на хозяина. Соппротивление паразита реакциям иммунитета хозяина.
- 3.16. Факторы восприимчивости хозяина к паразиту. Специфичность паразитов по отношению к хозяину.
- 3.17. Жизненный цикл паразитов, его экологическое и медицинское значение. Сравнительная характеристика жизненных циклов одноклеточных и многоклеточных.
- 3.18. Тип Простейшие. Классификация (по латыни). Характерные черты организации типа. Класс инфузорий. Морфология, цикл развития и медицинское значение возбудителя балантидиоза.
- 3.19. Класс Саркодовые. Классификация (по латыни). Общая характеристика класса. Морфологические и биологические особенности возбудителя амёбиаза.
- 3.20. Свободноживущие и условно-патогенные саркодовые (назвать представителей по латыни), их распространение и механизмы инвазии хозяина, медицинское значение.
- 3.21. Класс Жгутиковые. Классификация (по латыни). Общая характеристика. Трипаносомы, виды трипаносомозов.
- 3.22. Лейшмании и лейшманиозы. Классификация паразитов (по латыни). Особенности. Диагностика и профилактика. Значение работ П.А. Петрищевой, В.Л. Якимова, П.Ф. Боровского.
- 3.23. Класс Споровики. Классификация (по латыни). Общая характеристика отряда Кокцидий. Цикл развития. Диагностика и профилактика токсоплазмоза.
- 3.24. Отряд Кровоспоровики. Классификация (по латыни). Жизненный цикл. Борьба с малярией.
- 3.25. Тип Кишечнополостные. Классификация. Характерные черты организации. Ядовитые кишечнополостные.
- 3.26. Тип Плоские черви. Классификация (по латыни). Общая характеристика типа. Жизненный цикл печёночного и гигантского сосальщиков. Медицинское значение. Диагностика и профилактика фасциолёза.
- 3.27. Класс Трематод, общая характеристика. Сибирский и китайский сосальщики (по латыни), морфофизиологические особенности, жизненные циклы. Методы борьбы и профилактики, диагностика болезни.
- 3.28. Кровяные сосальщики, (по латыни), характеристика, жизненные циклы, пути заражения. Диагностика и профилактика.
- 3.29. Лёгочный сосальщик, морфофизиологические особенности, жизненный цикл. Диагностика, меры борьбы и профилактики.
- 3.30. Сосальщики, паразитирующие в кишечнике, морфофизиологическая характеристика, жизненные циклы, пути заражения.
- 3.31. Сосальщики – эуритрема и ланцетовидная двуустка, (по латыни), морфофизиологическая характеристика, жизненные циклы, пути заражения. Диагностика и профилактика.
- 3.32. Класс Ленточные черви, (по латыни). Общая характеристика класса. Бычий цепень (по латыни), морфофизиологические особенности, жизненный цикл, меры борьбы и профилактики. Диагностика тениаринхоза.
- 3.33. Типы финн у цестод. Свиной цепень, морфофизиологические особенности. Виды инвазий. Диагностика и профилактика.
- 3.34. Лентец широкий (по латыни). Характеристика, жизненный цикл. Диагностика, меры борьбы и профилактики.
- 3.35. Карликовый цепень, морфофизиологические особенности и варианты жизненного цикла. Виды инвазий. Диагностика, меры борьбы и профилактики.
- 3.36. Эхинококк и альвеококк (по латыни). Морфология, особенности жизненного цикла. Диагностика, меры борьбы и профилактики.
- 3.37. Ленточные черви – возбудители спарганоза (по латыни), морфофизиологическая характеристика, жизненные циклы, пути заражения. Диагностика, меры борьбы и профилактики.

- 3.38. Тип Круглые черви, общая характеристика типа. Классификация (по латыни). Жизненный цикл аскариды, острицы и власоглава. Диагностика, меры борьбы и профилактики.
- 3.39. Класс Круглые черви, общая характеристика класса. Кривоголовка, и некатор. Морфология, цикл развития. Диагностика и профилактика
- 3.40. Угрица кишечная (по латыни), морфология, особенности жизненного цикла и пути инвазии. Диагностика, меры борьбы и профилактики.
- 3.41. Ришта. Морфология, цикл развития. Пути заражения. Диагностика, меры борьбы и профилактики. Понятие девастации по К.И. Скрябину.
- 3.42. Трихинелла. Морфология, особенности жизненного цикла. Вид инвазии. Диагностика, меры борьбы и профилактики.
- 3.43. Филяриидозы (вухерериоз, бругиоз, онхоцеркоз и лоаоз). Общая морфофизиологическая характеристика. Особенности заражения. Диагностика, меры борьбы и профилактики.
- 3.44. Тип Кольчатые черви, классификация (по латыни), общая характеристика, медицинское, биологическое и эволюционное значение.
- 3.45. Тип Членистоногие. Классификация (по латыни). Общая характеристика типа. Медицинское значение ракообразных.
- 3.46. Класс Паукообразные, общая характеристика, классификация (по латыни). Медицинское значение представителей отрядов: пауки, скорпионы, сольпуги.
- 3.47. Отряд клещей, их представители (по латыни), сравнительная характеристика аргазовых и иксодовых клещей. Медицинское значение, меры борьбы и профилактики.
- 3.48. Таежный клещ, особенности строения и развития. Пути заражения. Диагностика и профилактика.
- 3.49. Акариформные клещи, представители (по латыни), особенности строения и развития. Пути заражения. Диагностика и профилактика.
- 3.50. Класс насекомые, общая характеристика. Классификация (по латыни). Отряд клопов, характеристика. Медицинское значение клопов.
- 3.51. Отряды: вши, блохи (по латыни). Систематическое положение, морфология. Эпидемиологическое значение. Методы борьбы.
- 3.52. Отряд Двукрылые (по латыни). Характеристика. Основные семейства. Комнатная муха, Муха Цеце, Осенняя жигалка (по латыни), морфология, эпидемиологическое значение. Методы борьбы и профилактики.
- 3.53. Комары, представители (по латыни), систематическое положение, строение, циклы развития. Медицинское значение. Методы борьбы и профилактики.
- 3.54. Москиты, мошки, мокрецы, слепни и др. как компоненты гноса (по латыни). Медицинское значение. Методы борьбы и профилактики.
- 3.55. Насекомые – тканевые и полостные эндопаразиты. Оводы и Вольфартова муха (по латыни), морфология, эпидемиологическое значение. Методы борьбы и профилактики.

#### **Раздел № 4. Эволюционное учение**

- 4.1. Эволюционные представления в биологии (креационизм - К. Линней, Ш. Бонне).
- 4.2. Эволюционные представления в биологии (трансформизм - Ж. Бюффон, Ж. Кювье, Ж. Сент-Илер)
- 4.3. Эволюционные представления в биологии (Ж. Ламарк, Ч. Дарвин).
- 4.4. Развитие эволюционной идеи в России в XVIII веке (М.В. Ломоносов, А.Н. Радищев, К.Ф. Вольф).
- 4.5. Элементарные эволюционные факторы: популяционные волны, изоляция, мутационный процесс, дрейф генов).
- 4.6. Естественный отбор, его виды и характеристика.
- 4.7. Адаптации организмов к среде обитания.
- 4.8. Понятие о популяции людей (демы, изоляты, применение закона Харди-Вайнберга).
- 4.9. Популяционные волны, изоляция в популяциях людей.
- 4.10. Генетико-автоматические процессы (дрейф генов) в популяциях человека, их значение в медицине.

- 4.11. Генетическое разнообразие и генетический груз в популяциях людей.
- 4.12. Формы эволюции групп.
- 4.13. Типы эволюции групп.
- 4.14. Правила эволюции групп.
- 4.15. Биологический и морфофизиологический прогрессы и регрессы по А.Н. Северцову.
- 4.16. Закон зародышевого сходства К. Бэра и биогенетический закон Э. Геккеля и Ф. Мюллера.
- 4.17. Теория А.Н. Северцова. Филэмбриогенезы как проявление морфо-генетических механизмов реализации развития.
- 4.18. Гипотезы происхождения жизни (теория А. Опарина и Д. Холдейна, панспермии, вечности жизни и другие гипотезы).
- 4.19. Уровни организации живой материи и основные свойства живого.
- 4.20. Развитие представлений о строении клетки. Клеточная теория.
- 4.21. Эволюция клетки (симбиотическая, инвагинационная).
- 4.22. Происхождение многоклеточных (гипотезы Э. Геккеля и И.Мечникова).
- 4.23. Современные представления о естественном отборе, его виды.
- 4.24. Главные принципы эволюционных преобразований органов и функций: мультифункциональность, смены функций, расширения функций, полимеризация и олигомеризация и другие, авторы).
- 4.25. Соотносительные преобразования органов. Биологические, динамические и топографические координации.
- 4.26. Онтогенетические корреляции (геномные, морфогенетические, эргонтические), примеры.
- 4.27. Морфогенез на примере формирования парных конечностей у позвоночных.
- 4.28. Продолжительность жизни разных организмов. Роль социальных и биологических факторов в долголетию человека.
- 4.29. Биологические ритмы, их значение в медицине.
- 4.30. Современные концепции биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
- 4.31. Структура и функции биосферы. Эволюция биосферы. Понятие о ноосфере.
- 4.32. Закон Рулье-Сеченова «Единство организма и среды жизни».
- 4.33. Экологические факторы, их характеристика.
- 4.34. Формы биотических связей.
- 4.35. Антропогенный фактор, степень и пути воздействия человечества на природу.
- 4.36. Экологический кризис и его значение для человека.
- 4.37. Среда обитания человека.
- 4.38. Антропогенные экологические системы. Город как среда обитания людей.
- 4.39. Биогеноценоз (определение, структура)
- 4.40. Круговорот веществ и энергии в природе.
- 4.41. Общая характеристика среды обитания людей.
- 4.42. Экологическая дифференциация человечества. Происхождение адаптивных экологических типов.
- 4.43. Антропогенные экосистемы.
- 4.44. Адаптация человека к среде обитания и ее значение для медицины.
- 4.45. Антропогенез. Основные теории происхождения человека.
- 4.46. Расы и расогенез, моно- и полицентрические теории.
- 4.47. Экологические аспекты паразитологии (работы Е.Н. Павловского, К.И. Скрябина, В.Н. Беклемишева). Расселение и поиск хозяина и распределение паразитов в популяции хозяина.
- 4.48. Филогенез наружных покровов позвоночных.
- 4.49. Эволюция опорно-двигательной системы позвоночных.
- 4.50. Филогенез дыхательной системы позвоночных.
- 4.51. Эволюция кровеносной системы у позвоночных.
- 4.52. Эволюция мочеполовой системы у позвоночных.
- 4.53. Филогенез пищеварительной системы позвоночных.
- 4.54. Филогенез нервной системы позвоночных.
- 4.55. Филогенез эндокринной системы позвоночных.

#### **4.2.2. Тестовые задания предварительного контроля (примеры):**

- Тестовые задания по теме «*Законы Менделя*»

1. Моногибридным называют скрещивание:
  - а) родители отличаются 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.
2. Полигибрид это:
  - а) гибрид, полученный от скрещивания организмов, различающихся одной парой альтернативных признаков;
  - б) гибрид, полученный от скрещивания организмов, различающихся многими признаками;
  - в) гибрид, полученный от скрещивания организмов, различающихся 2 парами альтернативных признаков;
  - г) потомство самоопыляющихся растений;

#### **4.2.3. Тестовые задания текущего контроля (примеры):**

- Тестовые задания по теме «*Устройство микроскопа и правила работы с ним*»

1. Основные узлы микроскопа, это:
  - а) штатив, осветительная система, оптическая система
  - б) тубус, конденсор, объектив, окуляр
  - в) тубус, предметный столик, объектив, окуляр
2. Объектив микроскопа состоит из:
  - а) плоско-выпуклой фронтальной линзы, диаметр которой обратно пропорционален увеличению объектива
  - б) из системы линз, из которых фронтальная – плоско-выпуклая
  - в) сложной системы, где фронтальная линза двояко выпуклая

- Тестовые задания по теме «*Ленточные черви*»

1. Яйца широкого лентеца:
  - а) коричневые с бугристой оболочкой
  - б) с острым шипом на одном полюсе
  - в) желто-коричневые с крышечкой на одном полюсе
  - г) бесцветные, асимметричные
2. Личиночная стадия ленточных червей называется:
  - а) мирацидий
  - б) метацеркарий
  - в) финна
  - г) спороциста

- Тестовые задания по теме «*Круглые черви – паразиты человека. Морфология, жизненные циклы и медицинское значение аскариды человеческой и острицы детской*»

1. Выделите метод диагностики энтеробиоза:
  - а) специфическая симптоматика
  - б) исследование фекалий на обнаружение яиц паразита
  - в) обнаружение яиц в соскобе с перианальных складок
  - г) обнаружение яиц в носовой полости

#### **4.2.4. Тестовые задания промежуточного контроля (примеры):**

- Тестовые задания по теме «Паукообразные»

##### **Задание 1. «Паукообразные»**

*Запишите номера вопросов и пропущенные слова (или группы слов):*

1. Класс Паукообразные объединяет более ( ) видов животных.
2. Тело паукообразных состоит из ( ) отделов.
3. Первая пара конечностей головогруды называется ( ), состоит из 2-3 члеников, заканчивается крючком, клешней или стилетом.
4. Ходильных ног у клещей – ( ).
5. На брюшке паукообразных конечности ( ).
6. Органы дыхания скорпиона – ( ).
7. Выделительная система представлена ( ), которые открываются в ( ).
8. Развитие у пауков ( ).

##### **Задание 2.**

*Запишите номера тестов, против каждого – правильные варианты ответа*

#### **9. Какие особенности характерны для внешнего строения паукообразных?**

- 1) Тело состоит из трех отделов: голова, грудь и брюшко.
- 2) Тело состоит из двух отделов: головогрудь и брюшко, или все отделы слитые.
- 3) На головогруды 5 пар конечностей.
- 4) На головогруды шесть пар конечностей.
- 5) Ходильных ног четыре пары.
- 6) Ходильных ног пять пар.
- 7) Усиков нет.
- 8) Усиков одна пара.
- 9) Глаза простые.
- 10) Глаза фасеточные.

#### **10. Для клещей характерны следующие особенности:**

- 1) У большинства тело не расчленено.
- 2) Имеют челюсти и ногощупальца, которые образуют ротовой аппарат – хоботок или головку.
- 3) Развитие прямое, без личинки.
- 4) Пастбищный, таежный и собачий клещи являются наружными паразитами.
- 5) Чесоточный зудень является наружным паразитом.
- 6) Клещи паразитируют только на животных.
- 7) Среди клещей есть хищники.
- 8) Ротовой аппарат у клещей, которые питаются твердой пищей – грызущего типа.
- 9) Ротовой аппарат клещей, питающихся жидкой пищей – колюще сосущий.

#### **4.2.5. Ситуационные клинические задачи (примеры):**

##### **Задание 5.1.6.**

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 иРНК поменялся с последним.

## Эталон ответа к задаче № 1

### Решение.

1 кодон (или триплет) состоит из 3 нуклеотидов. В составе указанной молекулы иРНК 8 триплетов.

В макромолекулярный комплекс к этой молекуле иРНК подойдет 8 тРНК, 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 иРНК несет информацию о 8 аминокислотах.

С помощью таблицы генетического кода определим последовательность аминокислот в белке, информация о котором закодирована в данной иРНК.

иРНК: 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.

иРНК: 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 иРНК, происходят изменение последовательности аминокислот в структуре белка. Однако, заметим, что у нас происходят незначительные изменения иРНК: 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 иРНК.

### 4.2.6. Список тем рефератов:

#### Раздел 1. «Биогеоэкологический уровень организации жизни»

- 1) Учёные, внесшие вклад в развитие и становление зоологии.
- 2) Биоэтические аспекты использования животных в биологических и медицинских исследованиях.
- 3) Многоклеточные паразиты простейших.
- 4) Организация простейших: особенности общения.
- 5) Модернизация поведения хозяина на примере взаимоотношений «токсоплазма-промежуточный хозяин».
- 6) Пироплазмоз: понятие, симптоматика и современная оценка заболеваемости токсоплазмозом животных и человека.
- 7) Криптоспоридиоз: понятие, симптоматика и современная оценка заболеваемости токсоплазмозом животных и человека.
- 8) Кишечнополостные в жизни человека.
- 9) Особенности условий обитания промежуточных хозяев трематод.
- 10) Эволюция и происхождение моллюсков.
- 11) Взаимоотношения в системе «паразит-хозяин»: влияние паразитов на обменные процессы в организме хозяина.
- 12) Взаимоотношения в системе «паразит-хозяин»: влияние паразитов на иммунитет хозяина.

- 13) Оценка вероятности взаимного заражения животных разных видов при их совместном обитании.
- 14) Особенности взаимоотношений «бактерии-гельминты» при совместном паразитировании в хозяине.
- 15) Особенности взаимоотношений между гельминтами разных видов при совместном паразитировании в хозяине.
- 16) Эволюция и происхождение насекомых.
- 17) Структура паразитоценозов млекопитающих с разным типом питания.
- 18) Современные антигельминтные средства и их влияние на организм паразита
- 19) Формирование природных очагов гельминтозных инвазий на примере трихинеллеза
- 20) Коадаптация в системе «паразит-хозяин» на примере клещей
- 21) Современные антигельминтные средства и их влияние на организм паразита
- 22) Формирование природных очагов гельминтозных инвазий на примере трихинеллеза
- 23) Коадаптация в системе «паразит-хозяин» на примере клещей
- 24) Особенности экологического влияния на фауну эктопаразитов различных позвоночных животных
- 25) Особенности воздействия абиотических факторов на физиологические характеристики экто- и эндопаразитов.
- 26) Энтомологический мониторинг как вариант экологического мониторинга паразитозов (на примере дирофилярий)
- 27) Понятие «гостальной специфичности» и ее варианты.
- 28) Понятие «девакации» и пути решения ликвидации опасных паразитозов человека и животных в современное время.
- 29) Успехи советских ученых по девакации протозойных заболеваний и современная паразитологическая ситуация в странах СНГ
- 30) Явление «суперпаразитизма» и его примеры в природе.
- 31) Методы диагностики паразитов: культивирование
- 32) Методы диагностики паразитов: обнаружение ДНК
- 33) Болезни домашних питомцев
- 34) Неспецифические болезни человека
- 35) Опасность заражения паразитозами при трансплантации органов и тканей.
- 36) Факторы, определяющие интенсивность заражения паразитами.

## **Раздел 2. «Биосферный уровень организации жизни»**

- 37) Основные этапы развития биосферы на Земле.
- 38) Трансформация биосферы в ноосферу: от идей В.И. Вернадского до реальности.
- 39) Концепция ноосферы и её научный статус.
- 40) Круговорот генных элементов.
- 41) Биогеохимическая деятельность микроорганизмов.
- 42) Роль конкуренции в экосистемах.
- 43) Динамика экосистем. Сукцессии.
- 44) Искусственные экосистемы: как создавать и поддерживать в них биологическое равновесие.
- 45) Экологические проблемы городов.
- 46) Проблема сохранения биологического разнообразия на планете.
- 47) Универсальные законы бедствий и катастроф: существуют ли они?
- 48) Природные катаклизмы и их влияние на изменение физико-географического положения.
- 49) Ритмические явления в природе Земли.
- 50) Польза и вред интродукции растений и животных.
- 51) Комменсализм: сущность, виды и примеры.
- 52) Роль высших растений в почвообразовании.
- 53) Жизненные формы водорослей.
- 54) Грибы и их роль в природе и развитии цивилизации.
- 55) Фотосинтез и азотфиксация: механизм, суть процессов и биологическое значение.

- 56) Зональность растительного мира в водных экосистемах.
- 57) Пестициды: польза и вред.
- 58) История появления и феномен существования растений-хищников.
- 59) Почему исчезают животные?
- 60) Акклиматизация и расселение организмов.
- 61) Адаптации организмов к жизни в полупустыне и пустыне.
- 62) Адаптации организмов к жизни в тундре и полярной пустыне.
- 63) Экологические стратегии растений.
- 64) Стратегия защиты у уязвимых животных.
- 65) Способность животных к символизации.
- 66) Пищевые стратегии у животных.
- 67) Интеллектуальное поведение у животных.
- 68) Биологические и географические особенности миграции наземных животных.
- 69) Почва как экологический фактор и среда обитания.
- 70) Влияние экологических факторов на разнообразие моллюсков разнотипных искусственных и естественных водоемов.
- 71) Влияние космического излучения и солнечной энергии на живые тела и Землю.
- 72) Закон сохранения энергии в природе. Спасение от загрязнения.
- 73) Потоки веществ и энергии в экосистемах. Саморегуляция экосистем.
- 74) Биоиндикаторы как объективные показатели эколого-биологического состояния почвы.
- 75) Влияние влажности почвы на состав почвенных растворов в условиях длительного увлажнения.
- 76) Водный режим и содержание хлорофилла на листьях растений.
- 77) Возможные факторы, влияющие на репродуктивный успех.
- 78) Основные проблемы экологии и роль среды для жизни.
- 79) Социальная экология и её задачи.
- 80) Роль среды и наследственности в формировании человека.

### **Раздел 3. «Популяционно-видовой уровень организации жизни»**

- 81) Нобелевские лауреаты в биологии и их работы.
- 82) Биография Чарльза Дарвина. Кто такой Гексли?
- 83) Недарвиновские концепции эволюции.
- 84) Теория хаоса и её взаимосвязь в естествознании.
- 85) Этническая антропология: её содержание и задачи.
- 86) Эволюция материнства и заботы о потомстве.
- 87) Геоцентрическая система мира.
- 88) Природа биологического познания.
- 89) Основы этики учёного.
- 90) Эволюция полового поведения у животных.
- 91) Космическая антропология: есть *Homo sapiens* на других планетах?
- 92) Влияние миграции, смешения, адаптации и изоляции на типологию людей.
- 93) Динамические и статистические закономерности в природе.
- 94) Жизнь как антиэнтропийный процесс.
- 95) Основные концепции эволюции.
- 96) Антропогенез: основные концепции, движущие силы.
- 97) Факторы эволюции современного человека.
- 98) Происхождение эукариотических клеток.
- 99) Регресс в эволюции многоклеточных животных.
- 100) Ароморфозы растений и животных.
- 101) Причины вымирания животных и растений в прошлом и настоящем.
- 102) Самоорганизация как источник и основа эволюции систем.
- 103) Эволюция научной картины мира.
- 104) Эволюция понятий «пространство» и «время».
- 105) Космологические модели Вселенной.

#### **Раздел 4. «Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни»**

- 106) Учёные, внесшие вклад в развитие и становление генетики.
- 107) История Грегори Менделя. Фатальное письмо Карла Негели.
- 108) История открытия нуклеиновых кислот.
- 109) Гены в нашей жизни.
- 110) Организация генома неклеточных и клеточных форм жизни.
- 111) Сравнение структурных особенностей про- и эукариотических генов.
- 112) Обмены веществ, происходящие в клетках человека.
- 113) Молекулярные механизмы генетической изоляции.
- 114) Генетический анализ при взаимодействии генов.
- 115) Цитоплазматическая наследственность.
- 116) Генетический аппарат человека.
- 117) Геном человека и окружающая среда.
- 118) Гены неандертальцев.
- 119) Хромосомы: строение и структурные особенности.
- 120) Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа.
- 121) Роль генома в формировании нейронных структур.
- 122) Технология ферментных препаратов.
- 123) Трансгеноз: настоящее и будущее.
- 124) Трансгенные продукты: вред или польза.
- 125) Трансгенные растения как биопродукторы белков медицинского назначения.
- 126) Способы биотрансформации клетки.
- 127) Генная терапия: методы и перспективы.
- 128) Рак как болезнь генома.
- 129) Методы секвенирования нуклеотидных последовательностей ДНК.
- 130) Методы молекулярной биологии.
- 131) ДНК-теломеразы и проблемы молекулярной геронтологии.
- 132) Теломеразы, теломераза: старение, рак.
- 133) Химико-ферментативный синтез генов.
- 134) Полимеразная цепная реакция и тестирование наследственных заболеваний.
- 135) РНК-репликазы и перспективы внеклеточного синтеза белков.
- 136) Топология и конформация ДНК.
- 137) Геномика и геносистематика.
- 138) Генокопии и фенокопии.
- 139) Мутации, их природа, сущность и значение в эволюции растений и животных.
- 140) Генетическая рекомбинация в свете эволюции.
- 141) Мобильные генетические элементы и видообразование.
- 142) Международная научная программа «Геном человека».
- 143) ДНК-диагностика наследственных и инфекционных заболеваний.
- 144) Полимеразная цепная реакция и генные зонды для мониторинга окружающей среды.
- 145) Геномная дактилоскопия и её использование в популяционных исследованиях.
- 146) Молекулярная биология вируса иммунодефицита человека.
- 147) Технология рекомбинантных ДНК.
- 148) Генетическая диагностика с помощью микрочипов.
- 149) Клонирование животных: теория и практика.
- 150) Биотехнология в воспроизводстве и селекции животных.
- 151) Родственное разведение.
- 152) Новейшие методы селекции: клеточная, генная и хромосомная инженерия.
- 153) Отрасли применения генной инженерии.
- 154) Микроокружение ДНК и биологические часы.

#### **Раздел 5. «Организменный (онтогенетический) уровень организации живого»**

- 155) Возрастные периоды развития человека.

- 156) Влияние загрязнений на индивидуальное развитие живых организмов.
- 157) Онтогенетические аспекты метамерии и сегментации в живой природе.
- 158) Появление вторичной асимметрии в онтогенезе.
- 159) Биогенетический закон: история создания, сущность, значение, Неправомерность биогенетического закона.
- 160) Онтогенетические, биологические и географические особенности миграции водных животных.
- 161) Онтогенетические, биологические и географические особенности миграции наземных животных.
- 162) Онтогенетические, биологические и географические особенности миграции паразитов в теле хозяина.
- 163) Партогенез: сущность, варианты, значение.
- 164) Спорогенез и гаметогенез у растений.
- 165) Сперматогенез у растений и животных.
- 166) Особенности размножения и развития споровых растений.
- 167) Особенности размножения и развития семенных растений.
- 168) Особенности размножения вирусов.
- 169) Особенности размножения бактерий.
- 170) Гомологичные органы, рудименты и атавизмы.
- 171) Метамерия и сегментация в живой природе.
- 172) Ароморфозы растений и животных.
- 173) Мхи, моллюски и человек как тупиковые ветви эволюции.
- 174) Факторы эволюции современного человека.
- 175) Дрейф генов и мутационный процесс как факторы эволюции.
- 176) Действие повреждающих факторов на клетку.
- 177) Факторы, влияющие на целостность цитоплазматической мембраны животной и растительной клетки.
- 178) Метаболизм как основа жизнедеятельности клетки.
- 179) Физические поля в теле человека: их природа, сущность, значение.
- 180) Электрические сигналы у растений.
- 181) Химическая кинетика и равновесие в гомогенных системах.
- 182) Биоритмы и их роль в жизни животных.
- 183) Биологические ритмы у растений: природа, сущность, значение.
- 184) Апоптоз: молекулярные и клеточные механизмы. Роль протеолитических ферментов в апоптозе.
- 185) Регенерация у животных.
- 186) Регенерация у растений.
- 187) Медико-социальные аспекты долголетия.
- 188) Бессмертие как биологическая, медицинская, религиозная и философская проблема.
- 189) Прогерия: сущность, механизмы, история изучения.
- 190) Молекулярно-генетические и биологические аспекты формирования и становления гендерной идентичности.
- 191) Онтогенетические аспекты формирования пола у животных.
- 192) Биолого-генетические законы гетеро- и гомосексуальности.
- 193) Протандрический гермафродитизм.
- 194) Стресс как ускоритель эволюции животных и человека.
- 195) Адаптация организмов в экстремальных условиях космоса.
- 196) Самоорганизация живой и неживой природы.
- 197) Понятие и особенности инстинкта у животных.
- 198) Биологический и социальный компонент мышления в человеке.
- 199) Гомеостаз и гомеозис в онто- и филогенезе.

### Критерии оценок по дисциплине

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
<p>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.</p>	A	100-96	5 (5+)
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p>	B	95-91	5
<p>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.</p>	C	90-86	4 (4+)
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	C	85-81	4
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако, допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.</p>	D	80-76	4 (4-)
<p>Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.</p>	E	75-71	3 (3+)
<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения.</p>	E	70-66	3

Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. 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.	Е	65-61	3 (3-)
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотна. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	Fx	60-41	2 Требуется передача
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	F	40-0	2 Требуется повторное изучение материала

**4.3. Оценочные средства, рекомендуемые для включения в фонд оценочных средств итоговой государственной аттестации (ИГА) не предусмотрено.**

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ 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)	Количество экземпляров, точек доступа
	<b>ЭБС:</b>	
1.	Электронная библиотечная система «Консультант студента» : [Электронный ресурс] / ООО «ИПУЗ» г. Москва. – Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a> – карты индивидуального доступа.	1 по договору Срок оказания услуги 01.01.2017– 31.12.2017
2.	Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» [Электронный ресурс] / ИТС «Контекстум» г. Москва. – Режим доступа: <a href="http://www.rucont.ru">http://www.rucont.ru</a> – через IP-адрес университета.	1 по договору Срок оказания услуги 01.06.2015– 31.05.2018
3.	Информационно-справочная система «Кодекс» с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» [Электронный ресурс] / ООО «КЦНТД». – г. Кемерово. – Режим доступа: через IP-адрес университета.	1 по договору Срок оказания услуги 01.01.2017– 31.12.2017
4.	Электронная библиотека КемГМУ	
	<b>Интернет-ресурсы:</b>	
5.	<a href="http://www.kemsma.ru/mediawiki/index.php/Кафедра_биологии_с_основами_генетики_и_паразитологии_КемГМА">http://www.kemsma.ru/mediawiki/index.php/Кафедра_биологии_с_основами_генетики_и_паразитологии_КемГМА</a>	1
	<b>Компьютерные презентации:</b>	
6.	Вводная лекция «Биология – наука о жизни»	1
7.	Простейшие: «Общая характеристика», «Апикомплексы»	2
8.	Трематоды	1
9.	Цестоды	1
10.	Нематоды	1
11.	Жизненные циклы гельминтов	1
12.	Современная проблема гельминтозов и их диагностика	1
13.	Идентификация гельминтов методами молекулярной биологии	1
14.	Насекомые, имеющие медицинское значение	1
15.	Насекомые – переносчики возбудителей паразитических болезней	1
16.	Экологические проблемы и экологический кризис	1
17.	ДНК, РНК, биосинтез белка	1
18.	Фолдинг, транспортировка и деградация белков	1
19.	Геном	1
20.	Наследственные болезни	1
21.	Хромосомы человека	1
22.	Диагностика наследственных заболеваний человека	1
23.	Генетические механизмы процессов репродукции клеток	1
24.	Врожденные пороки развития	1
25.	Принципы эволюции органов и функций	1
	<b>Электронные версии конспектов лекций:</b>	
26.	Основы медицинской паразитологии.	2
27.	Медицинская протозоология	1

28.	Медицинская гельминтология	2
29.	Медицинская арахноэнтомология	2
30.	Экологические факторы. Законы экологии.	1
31.	Биосоциальная природа человечества.	1
32.	Биосфера и человек	1
33.	Эволюционное учение.	1
34.	Происхождение человека	1
35.	Организация генома у прокариот и эукариот.	1
36.	Геномный уровень организации генетического аппарата. Механизмы воспроизводства геномов на уровне клетки, составляющие основу наследственности и изменчивости.	2
37.	Биология пола. Особенности наследования признаков у человека. Человек как объект генетического анализа.	1
38.	Онтогенез как реализация генетической программы генома	1
39.	Закономерности старения.	1
40.	Восстановительные процессы на разных уровнях биологических систем	1
41.	Эволюция систем органов	1
	<b>Учебные фильмы:</b>	
42.	Тема «Цитология»	5
43.	Тема «Онтогенез»	6
44.	Тема «Протозоология»	26
45.	Тема «Гельминтология»	45
46.	Тема «Арахноэнтомология»	15

### 5.1. Учебно-методическое обеспечение модуля дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГМА	Гриф	Число экз., в библиотеке	Число студентов на данном потоке
<b>Основная литература</b>					
1.	Биология : учебник для студентов медицинских вузов: в 2-х т. [Электронный ресурс] / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – URL: ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека вуза» <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a> Т.1. - 736 с. Т.2. - 560 с.		МО и науки РФ ФИРО		60
2.	Пехов, А. П. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для студентов медицинских вузов / А. П. Пехов. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 656 с.	28 П 316		50	60
<b>Дополнительная литература</b>					
3.	Биология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальностям		МО и науки РФ		60

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГМА	Гриф	Число экз., в библиотеке	Число студентов на данном потоке
	060101.65 "Лечебное дело", 060103.65 "Педиатрия", 060105.65 "Стоматология", 060105.65 "Медико-профилактическое дело", 060109.65 "Сестринское дело", 060108.65 "Фармация" по дисциплине "Биология"/ под ред. О. Б. Гигани. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – URL: ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека вуза» <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>				
4.	Пехов, А. П. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология [Электронный ресурс] : учебник для студентов медицинских вузов / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. – URL: ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека вуза» <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>		МО и науки РФ		60
<b>Методические разработки кафедры</b>					
5.	Маниковская, Н.С. Нематоды – паразиты человека: учебно-методическое пособие для студентов 1-го курса специальностей «Лечебное дело», «Педиатрия» и «Медико-профилактическое дело» / Н.С. Маниковская, Л.В. Начева ; Кемеровская гос. медицинская академия. – Кемерово: КемГМА, 2016. Ч. 1. – 104 с.	28 М 234	Гриф КемГМА (протокол ЦМС №4 от 18.05.2016 г.)	1	60
6.	Маниковская, Н.С. Нематоды – паразиты человека [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов 1-го курса специальностей «Лечебное дело», «Педиатрия» и «Медико-профилактическое дело». Ч. 1 / Н. С. Маниковская, Л. В. Начева ; Кемеровская гос. медицинская академия. - Кемерово : [б. и.], 2016. - 104 с. - URL: «Электронное издание КемГМУ» <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a>				60
7.	Богданов, В. Р. Микроскоп световой : учебное пособие для обучающихся по программам специалитета по специальности «Лечебное дело», «Педиатрия», «Медико-профилактическое дело»,	28 Б734	Гриф КемГМА (протокол ЦМС №2 от 16.12.2015	2	60

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГМА	Гриф	Число экз., в библиотеке	Число студентов на данном потоке
	«Стоматология» / В. Р. Богданов, В. М. Гребенщиков, Е. А. Сумбаев. – Кемерово, 2015. – 55 с.		г.)		
8.	Богданов, В. Р. История представлений об элементарной структуре растений и животных в трудах и концепциях некоторых виднейших естествоиспытателей и биологов XVII-XIX веков : учебное пособие для обучающихся по программам специалитета по специальности «Лечебное дело», «Педиатрия», «Медико-профилактическое дело», «Стоматология» / В.Р. Богданов, Л. В. Начева, Н. С. Маниковская. – Кемерово, 2015. – 61 с.	28 Б734	Гриф КемГМА (протокол ЦМС №2 от 16.12.2015 г.)	2	60
9.	Богданов, В. Р. Основные способы репродукции клеток : учебно-методическое пособие для обучающихся по программам специалитета по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия», «Медико-профилактическое дело», «Стоматология» / В. Р. Богданов, Л. В. Начева, Н. С. Маниковская. – Кемерово, 2015. – 84 с.	28 Б734	Гриф КемГМА (протокол ЦМС №2 от 16.12.2015 г.)	2	60
10.	Начева, Л. В. Трематоды – паразиты человека : учебное пособие для студентов всех факультетов / Л. В. Начева; Кемеровская государственная медицинская академия. – Кемерово : КемГМА, 2014. – 84 с.	28 Н365		1	60
11.	Богданов, В. Р. Основные способы репродукции клеток. Часть 1. Митоз : учебное пособие для студентов всех факультетов / В. Р. Богданов ; Кемеровская государственная медицинская академия. – Кемерово : КемГМА, 2014. – 44 с.	28 Б734		1	60
12.	Начева, Л. В. Простейшие : методические указания для практических занятий для студентов всех специальностей медицинского вуза / Л. В. Начева, Н.С. Маниковская ; ГБОУ ВПО КемГМА Минздрава России. – Кемерово, 2013. – 80 с.	28 Н365		1	60
13.	Клиническая и биологическая	81(Лат)		1	60

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библио- теки КемГМА	Гриф	Число экз., в библиоте ке	Число студентов на данном потоке
	терминология греко-латинского происхождения : учебное пособие для студентов мед. вузов / Кемеровская гос. медицинская академия; Всерос. учебно-научно-методический центр по непрерывному мед. и фарм. образованию ; под ред. В. Н. Хохлова. - Кемерово : [б. и.], 2013. - 67 с.	К493			

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование кафедры	Вид помещения (учебная аудитория, лаборатория, компьютерный класс)	Местонахождение (адрес, наименование учреждения, корпус, номер аудитории)	Наименование оборудования и количество, год ввода в эксплуатацию	Вместимость, чел.	Общая площадь помещений, используемых в учебном процессе
1.	2.	3.	4.	5.	6.
Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии	Учебная комната № 1	ул. Назарова, 1, к.1, каб. 72 площадь 50,5 м <sup>2</sup>	Стол преподавателя – 1; 2010 Стул преподавателя – 1; 2010 Стол учебный – 17; 2010 Стул – 34; 2010 Микроскопы – 10; 1956-1995 Доска классная – 1; 1960 Шкаф книжный – 2; 1960	34	414 м <sup>2</sup>
	Учебная комната № 2	ул. Назарова, 1, к.1, каб. 82 площадь 36 м <sup>2</sup>	Стол преподавателя – 1; 2010 Стул преподавателя – 1; 2010 Стол учебный – 13; 2010 Стул – 26; 2010 Микроскопы – 13; 1956-1995 Доска классная – 1; 1960 Шкаф книжный – 2; 1960	26	
	Учебная комната № 3	ул. Назарова, 1, к.1, каб. 83 площадь 70,5 м <sup>2</sup>	Стол преподавателя – 1; 2010 Стул преподавателя – 1; 2010 Стол учебный – 15; 2010 Стул – 30; 2010 Микроскопы – 15; 1956-1995 Доска классная – 1; 1960 Шкаф металлический – 1; 1978 Шкаф книжный – 12; 1960 Шкаф музейный большой – 1; 1960 Шкаф музейный малый – 1; 1960 Шкаф для микропрепаратов	30	

			- 2; 1960	
Учебно-методический кабинет	ул. Назарова, 1, к.1, каб. 83 площадь 14 м <sup>2</sup>		Шкаф химический – 2; 1956 Стол – 1; 1990 Стул – 1; 1990 Шкаф металлический – 1; 1978 Гумбочка – 1; 2011 Шкаф плательный – 2; 2011	-
Научная лаборатория №1	ул. Назарова, 1, к.1, каб. 83 площадь 82 м <sup>2</sup>		Стол лабораторный – 1; 1956 Стол – 7; не данных Столы двухтумбовые – 2; 1970 Стол одностумбовый – 1; 1985 Стул – 8; разные Термостат – 6; 1960-1990 Шкафы лабораторные – 8; 1980 Компьютерный стол – 2; 2011 Стеллажи – 4; (списаны с библиотеки в 1977 г.) Микроскоп МБИ-6 – 1; 1960 Холодильник «Саратов» - 1; 1980 Микротом санный -1; 1959	-
Научная лаборатория №2	ул. Назарова, 1, к.1. площадь 30,5 м <sup>2</sup>		Шкафы лабораторные – 2; 1980 Стеллажи – 4; (списаны с библиотеки в 1977 г.) Стол – 4; 1975-1986 Стул металлический – 4; 1975 Холодильный шкаф – 1; 1981 Микротом – 1; 1978	-
Кабинет-музей проф. Е.Д. Логачева	ул. Назарова, 1, к.1, каб. 71 площадь 23,5 м <sup>2</sup>		Стол двухтумбовый – 2; 1960 Стул – 1; 1970 Шкаф книжный – 4; 1960	-

			Шкаф медицинский малый – 1; 1960 Шкаф большой – 1; 1960 Шкаф химический – 1; 1956	
Кабинет заведующего кафедрами	ул. Назарова, 1, к.1, каб. 82 площадь 36 м <sup>2</sup>		Стол – 1; 1960 Стул – 1; 1960 Стеллажи – 2; (списаны с библиотеки в 1977 г.)	-
Кабинет профессора	ул. Назарова, 1, к.1, каб. 75 площадь 14 м <sup>2</sup>		Шкаф для документов – 1; 2011 Шкаф книжный – 3; 1960 Стол – 1; 1970 Стул – 1; 1970 Сейф металлический – 1; 1960 Шкаф металлический – 1; 1978 Холодильник «Бирюса» - 1; 1970	-
Кабинет учебного доцента	ул. Назарова, 1, к.1, каб. 80 площадь 12 м <sup>2</sup>		Шкаф плательный – 1; 2011 Шкаф для документов – 2; 2011 Стол – 1 Стул – 1 Сканер – 1; 2000	-
Кабинет доцента №1	ул. Назарова, 1, к.1, каб. 76 площадь 14 м <sup>2</sup>		Стол двухтумбовый – 1; 1960 Стул – 1; 1985 Тумбочка – Шкаф – гардероб – 1; 1960	-
Кабинет доцента №2	ул. Назарова, 1, к.1, каб. 77 площадь 14 м <sup>2</sup>		Стол двухтумбовый – 1; 1960 Стул -1; 1960 Шкаф медицинский – 1; 1960 Шкаф для документов – 1; 2011 Стол однотоумбовый – 1; 1960 Компьютер – 1; 1991	-
Лаборантская	ул. Назарова, 1, к.1, каб. 79 площадь 14 м <sup>2</sup>		Компьютерный стол – 1; 2011 Тумбочка – 1; 2011	
Аспирантская - ассистентская	ул. Назарова, 1, к.1, каб. 73		Компьютерный стол – 1; 2011	-

		площадь 14 м <sup>2</sup>	Тумбочка – 2; 2011 Шкаф плательный – 1; 2011 Шкаф для документов – 1; 2011 Стол двухтумбовый – 2; 1960		
	Лекционный зал	отсутствует	-	-	
	Компьютерный класс	отсутствует	-	-	

**Рецензия**  
**на рабочую программу дисциплины**

Дисциплина Биология для студентов I курса, направление подготовки (специальность) 32.05.01 «Медико-профилактическое дело», форма обучения очная.

Программа подготовлена на кафедре биологии с основами генетики и паразитологии ФГБОУ ВО КемерГМУ Минздрава России.

Рабочая программа включает разделы: паспорт программы с определением цели и задач дисциплины (модуля, практики); место дисциплины в структуре основной образовательной программы; общую трудоемкость дисциплины; результаты обучения представлены формируемыми компетенциями; образовательные технологии; формы промежуточной аттестации; содержание дисциплины и учебно-тематический план; перечень практических навыков; учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля, практики).

В рабочей программе дисциплины (модуля, практики) Биология указаны примеры оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций; критерии оценки текущего контроля знаний и промежуточной аттестации. Рабочая программа изложена на 51 страницах.

В тематическом плане дисциплины (модуля, практики) выделены внутридисциплинарные модули: «Биогеоэкологический уровень организации жизни», «Биосферный уровень организации жизни», «Популяционно-видовой уровень организации жизни», «Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни», «Онтогенетический уровень организации жизни», что отвечает требованию современного ФГОС ВО.

Образовательные технологии обучения характеризуются не только общепринятыми формами (лекции, клиническое практическое занятие), но и интерактивными формами, такими как лекции с элементами визуализации, просмотр видеofilьмов, Case-study, проблемное обучение, междисциплинарное обучение, опережающая самостоятельная работа, дискуссии и работа в команде.

Таким образом, рабочая программа дисциплины полностью соответствует ФГОС ВО по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело», типовой программе дисциплины «Биология» и может быть использована в учебном процессе Кемеровском государственном медицинском университете.

Рецензент:

доцент каф. биологии с основами  
генетики и паразитологии, к.б.н., доц.  
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный  
медицинский университет» Минздрава РФ,  
650029, Кемерово, ул. Ворошилова, 22а

Гребенщиков В.М.

**Рецензия**  
**на рабочую программу дисциплины**

Дисциплина Биология для студентов I курса, направление подготовки (специальность) 32.05.01 «Медико-профилактическое дело», форма обучения очная.

Программа подготовлена на кафедре биологии с основами генетики и паразитологии ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России.

Рабочая программа включает разделы: паспорт программы с определением цели и задач дисциплины (модуля, практики); место дисциплины в структуре основной образовательной программы; общую трудоемкость дисциплины; результаты обучения представлены формируемыми компетенциями; образовательные технологии; формы промежуточной аттестации; содержание дисциплины и учебно-тематический план; перечень практических навыков; учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля, практики).

В рабочей программе дисциплины (модуля, практики) Биология указаны примеры оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций; критерии оценки текущего контроля знаний и промежуточной аттестации.

В тематическом плане дисциплины (модуля, практики) выделены внутридисциплинарные модули: «Биогеоэкологический уровень организации жизни», «Биосферный уровень организации жизни», «Популяционно-видовой уровень организации жизни», «Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни», «Онтогенетический уровень организации жизни», что отвечает требованию современного ФГОС ВО.

Образовательные технологии обучения характеризуются не только общепринятыми формами (лекции, клиническое практическое занятие), но и интерактивными формами, такими как лекции с элементами визуализации, просмотр видеofilьмов, Case-study, проблемное обучение, междисциплинарное обучение, опережающая самостоятельная работа, дискуссии и работа в команде.

Таким образом, рабочая программа дисциплины полностью соответствует ФГОС ВО по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело», типовой программе дисциплины «Биология» и может быть использована в учебном процессе Кемеровском государственном медицинском университете.

Рецензент:

Доцент кафедры гигиены, к.м.н.  
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный  
медицинский университет» Минздрава РФ,  
650029, Кемерово, ул. Ворошилова, 22а

Власова О.П.

## Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины

\_\_\_\_\_ (указывается индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

На 20\_\_ - 20\_\_ учебный год.

Регистрационный номер РП \_\_\_\_\_ .

Дата утверждения «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_г.

Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	РП актуализирована на заседании кафедры		
	Дата	Номер протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
В рабочую программу вносятся следующие изменения 1. ....; 2..... и т.д.  или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год			