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., доцент Шевченко О.А.
«23» 05 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БИОЛОГИЯ

Специальность	31.05.02 «Педиатрия»
Квалификация выпускника	врач-педиатр
Форма обучения	очная
Факультет	педиатрический
Кафедра-разработчик рабочей программы	биологии с основами генетики и паразитологии

Семестр	Трудоемкость		Лекций, ч	Лаб. практикум, ч	Практ. занятий ч	Клинических практ. занятий ч	Семинаров, ч	СРС, ч	КР, ч	Экзамен, ч	Форма промежуточного контроля (экзамен/ зачет)
	зач. ед.	ч.									
I	2,5	90	18		42			30			
II	3,5	126	18		42			30		36	экзамен
Итого	**6,0**	**216**	**36**		**84**			**60**		**36**	**экзамен**

Кемерово 2017

Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
Биология

На 2017 - 2018 учебный год.

Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу
В рабочую программу вносятся следующие изменения: 1. ЭБС 2017 г

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
	ЭБС:	
1.	**Электронная библиотечная система «Консультант студента»** : [Электронный ресурс] / ООО «ИПУЗ» г. Москва. – Режим доступа: http://www.studmedlib.ru – карты индивидуального доступа.	1 по договору Срок оказания услуги 01.01.2017– 31.12.2017
2.	**Консультант врача. Электронная медицинская библиотека** [Электронный ресурс] / ООО ГК «ГЭОТАР» г. Москва. – Режим доступа: http://www.rosmedlib.ru – с личного IP-адреса по логину и паролю.	1 по договору Срок оказания услуги 01.01.2017– 31.12.2017
3.	**Электронная библиотечная система «Букап»** [Электронный ресурс] / ООО «Букап» г. Томск. – Режим доступа: http://www.books-up.ru – через IP-адрес университета, с личного IP-адреса по логину и паролю.	1 по договору Срок оказания услуги 01.01.2017–31.12.2017
4.	**Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»** [Электронный ресурс] / ИТС «Контекстум» г. Москва. – Режим доступа: http://www.rucont.ru – через IP-адрес университета.	1 по договору Срок оказания услуги 01.06.2015– 31.05.2018
5.	**Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»** [Электронный ресурс] / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» г. Москва. – Режим доступа: http://www.biblio-online.ru – через IP-адрес университета, с личного IP-адреса по логину и паролю.	1 по договору Срок оказания услуги 01.01.2017– 31.12.2017
6.	**Информационно-справочная система «Кодекс» с базой данных** № 89781 «Медицина и здравоохранение» [Электронный ресурс] / ООО «КЦНТД». – г. Кемерово. – Режим доступа: лицензионный доступ по локальной сети университета.	1 по договору Срок оказания услуги 01.01.2017– 31.12.2017
7.	**Электронная библиотека КемГМУ** (Свидетельство о государственной регистрации базы данных N 2017621006 от 06.09.2017г.)	on-line

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., доцент Шевченко О.А.
«30» 08 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БИОЛОГИЯ

Специальность	31.05.02 «Педиатрия»
Квалификация выпускника	врач-педиатр общей практики
Форма обучения	очная
Факультет	педиатрический
Кафедра-разработчик рабочей программы	биологии с основами генетики и паразитологии

Семестр	Трудоемкость		Лекций, ч	Лаб. практикум, ч	Практ. занятий ч	Клинических практ. занятий ч	Семинаров, ч	СРС, ч	КР, ч	Экзамен, ч	Форма промежуточного контроля (экзамен/ зачет)
	зач. ед.	ч.									
I	2,5	90	18		42			30			
II	3,5	126	18		42			30		36	экзамен
Итого	**6,0**	**216**	**40**		**80**			**60**		**36**	**экзамен**

Кемерово 2016

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 приёмам микроскопической техники; выработка умений и практических навыков (влияние загрязненности окружающей среды на генотип человека и его репродуктивные механизмы, принципы распространения паразитарных инвазий, борьбы с возбудителями паразитарных и трансмиссивных заболеваний и меры их профилактики), необходимых для последующей профессиональной и научно-исследовательской работы врача и практической работы специалиста квалификации «врач-педиатр 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», «Нормальная физиология», «Иммунология», «Биохимия», «Инфекционные болезни у детей», «Дерматовенерология», «Неврология. Медицинская генетика», «Эпидемиология», «Безопасность жизнедеятельности, медицина катастроф», «Биоэтика», «Фармакология», «История медицины».

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие виды профессиональной деятельности:

1. Организационно-управленческая.
2. Медицинская.
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 абстрактному мышлению, анализу, синтезу	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 решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	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

Компетенции		Краткое содержание и структура компетенции. Характеристика обязательного порогового уровня			
Код	Содержание компетенции (или её части)	Иметь представление	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-7	готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	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-9	способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	о свойствах живого и общих закономерностях происхождения жизни	1.основные биологические явления и закономерности, протекающие на разных уровнях организации живого; 2. типы отношений организма и среды	4. решать задачи по молекулярной и классической генетике, генетике популяций человека, экологии и паразитологии; 5. пользоваться микроскопом, препаровальной	7. навыками пользования световым микроскопом и препаровальной лупой; 8. навыками приготовления микропрепаратов.

Компетенции		Краткое содержание и структура компетенции. Характеристика обязательного порогового уровня			
Код	Содержание компетенции (или её части)	Иметь представление	Знать	Уметь	Владеть
			жизни; 3.закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакторных заболеваний	лупой; 6. делать микропрепараты;	
ПК-1	способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья детей и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье детей факторов среды его обитания	о заболеваниях детей, обусловленных средой обитания и приводящих к нарушению здоровья.	1. основы медико-генетического консультирования населения; 2. методы диагностики паразитарных заболеваний у человека, и детей, в частности.	3. пользоваться методами изучения наследственности человека; 4. решать задачи по медицинской генетике и медицинской паразитологии; 5. идентифицировать паразитические формы макро- и микропрепаратах, слайдах, фотографиях для диагностики и профилактики	6. навыками составления и анализа родословной семьи; 7. навыками решения генетических задач с прогнозированием степени риска проявления заболевания в ряду поколений; 8.навыками определения паразитов на разных стадиях

Компетенции		Краткое содержание и структура компетенции. Характеристика обязательного порогового уровня			
Код	Содержание компетенции (или её части)	Иметь представление	Знать	Уметь	Владеть
				паразитозов человека.	развития и решения ситуационных задач по паразитологии.
ПК-15	готовность к обучению детей и их родителей (законных представителей) основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, навыкам самоконтроля основных физиологических показателей, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний	об организации 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. составить схему изучения наследственности человека; 4. решать задачи по медицинской генетике и медицинской паразитологии; 5. определять паразитические формы макро- и микропрепаратах, слайдах, фотографиях для диагностики и профилактики паразитозов человека.	6. навыками составления и анализа родословной семьи; 7. навыками решения генетических задач с прогнозированием степени риска проявления заболевания в ряду поколений; 8.навыками оказания консультативной помощи для повышения уровня знаний населения.
ПК-16	готовность к просветительской деятельности по устранению факторов риска и формированию навыков здорового образа жизни	о распространении паразитарных заболеваний и частоте генетических	1. биологию возбудителей паразитарных заболеваний человека	4. идентифицировать причину паразитарного заболеваний и	6. навыками организационно работы; 7. навыками санитарно-

Компетенции		Краткое содержание и структура компетенции. Характеристика обязательного порогового уровня			
Код	Содержание компетенции (или её части)	Иметь представление	Знать	Уметь	Владеть
		болезней в мире, в России и в Кузбассе в сравнительном аспекте.	2. экологические, географические, социально-экономические факторы, обусловливающие распространение паразитозов; 3. причины и механизмы возникновения генных, хромосомных и геномных мутаций человека	генетической мутации; 5. составить комплекс мероприятий личной и общественной профилактики заболеваний;	просветительской работы с населением.
ПК-21	способность к участию в проведении научных исследований	о структуре научно-исследовательских и учебно-исследовательских работ	1. основные направления исследовательских работ по дисциплине «Биология»;	2. ставить цели и задачи исследования; 3. собрать исследовательский материал для достижения поставленных целей	4. методами, посредством которых возможно достижение поставленных целей; 5. методами статистической обработки результатов исследования
ПК-22	готовность к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан	о современных методах диагностики паразитарных	1.биологическую сущность процессов, происходящих в	3.применять современные экспериментальные методы	6.навыками проведения медико-биологических

Компетенции		Краткое содержание и структура компетенции. Характеристика обязательного порогового уровня			
Код	Содержание компетенции (или её части)	Иметь представление	Знать	Уметь	Владеть
		заболеваний и изучения наследственности человека.	живом организме на молекулярно-генетическом, клеточном, тканевом и органном уровнях в целях освоения современных теоретических и экспериментальных методов исследования; 2. современные методы ДНК-диагностики.	исследования в профессиональной деятельности: 4.пользоваться современным медико-биологическим оборудованием; 5.проводить статистическую обработку экспериментальных данных;	экспериментов 7.навыками пользования медико-биологическим оборудованием, 8.навыками основ статистической об-работки результатов эксперимента

1.4. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость всего		Семестры	
		в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)	Трудоемкость по семестрам (ч)	
				I	II
Аудиторная работа, в том числе:		*3,33*	*120*	*60*	*60*
Лекции (Л)		1	36	18	18
Лабораторные практикумы (ЛП)					
Практические занятия (ПЗ)		2,33	84	42	42
Клинические практические занятия (КПЗ)					
Семинары (С)					
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе НИРС		1,67	60	30	30
Промежуточная аттестация:	зачет (З)				
	экзамен (Э)	1,0	36		
Экзамен / зачёт					экзамен
ИТОГО		**6**	**216**	**90**	**126**

2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость 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		
Раздел 1. Биогеоценотический уровень организации жизни.		**I**	**78**	**14**		**42**			**22**	
1.	Основы общей и медицинской паразитологии		7	4		2			1	УО
2.	Медицинская протозоология		12	2		7			3	контр.
3.	Медицинская гельминтология		32	4		19			9	контр.
4.	Медицинская арахноэнтомология		23	2		14			7	контр.
5.	Экологические факторы. Законы экологии.		4	2					2	УО
Раздел 2. Биосферный уровень организации жизни		**I**	**6**	**2**					**4**	
6.	Биосоциальная природа человечества.		3	1					2	ПР-2
7.	Биосфера и человек		3	1					2	ПР-2
Раздел 3. Популяционно-видовой уровень организации жизни.		**I**	**6**	**2**					**4**	
8.	Теория эволюции.		3	1					2	ПР-2
9.	Происхождение человека		3	1					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		
Раздел 4. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни		**II**	**46**	**10**		**22**			**14**	
10.	Организация генома у прокариот и эукариот.		8	2		4			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. Биология пола.		6			4			2	УО-1 ПР-1
13.	Геномный уровень организации генетического аппарата. Механизмы воспроизводства геномов на уровне клетки, составляющие основу наследственности и изменчивости.		10	4		4			2	УО-1 ПР-1 СЗ
14.	Особенности наследования признаков у человека. Человек как объект генетического анализа.		10	4		4			2	УО-1 ПР-1 СЗ
15.	Контрольная по теме «Основы молекулярной, классической и медицинской генетики».		6			2			4	УО-2 СЗ
Раздел 5. Онтогенетический уровень организации живого.		**II**	**44**	**8**		**20**			**16**	
16.	Онтогенез как реализация генетической программы генома. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)		9	2		4			3	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.		5	2		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		6			2			4	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		4	2					2	ПР-2
	Экзамен / зачёт	**II**	**36**							экза-мен
	Всего		**216**	**36**		**80**			**60**	**36**

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
Раздел 1. Биогеоценотический уровень организации жизни.			**14**	**I**	
1.	Основы медицинской паразитологии.	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. Учение Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней. Пути и способы заражения паразитарными болезнями. Экологические принципы борьбы с паразитарными заболеваниями. Учение К.И. Скрябина о девастации. Эволюция паразитов и паразитизма под действием антропогенного фактора.	4	I	ОК-1 (1,2) ОПК-7 (4) ОПК-9 (2) ПК-1 (2,5) ПК-15 (1,5) ПК-16 (1,7)
2.	Медицинская протозоология	Подцарство Одноклеточные. Тип Простейшие: характеристика, систематика. Возбудители протозойных заболеваний человека, общая характеристика их циклов развития, пути инвазии,	2	I	ОК-1 (1,2) ОПК-7 (4) ОПК-9 (2) ПК-1 (2,5) ПК-15 (1,5,8) ПК-16 (1,2,7)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения, формируемые компетенции
		локализации, патогенное действие. Особенности лабораторной диагностики, личная и общественная профилактика протозойных заболеваний. Комменсальные и условно-патогенные формы простейших.			
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-7 (4) ОПК-9 (2) ПК-1 (2,5) ПК-15 (1,5,8) ПК-16 (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.	2	I	ОК-1 (1,2) ОПК-7 (4) ОПК-9 (2) ПК-1 (2,5) ПК-15 (1,5,8) ПК-16 (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-7 (3,4) ОПК-9 (1,2) ПК-22 (1)
Раздел 2. Биосферный уровень организации жизни			**2**	**I**	
6.	Биосоциальная природа человечества. Биосфера и человек	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	2	I	ОК-1 (1,2,3) ОПК-7 (3,4) ОПК-9 (1,2) ПК-22 (1)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения, формируемые компетенции
		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. Учение о биосфере, ее строение, физические и химические свойства, роль в ней человека. Биогеохимические циклы круговорота биогенных элементов и воды в биосфере. Изменения в 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.			
Раздел 3. Популяционно-видовой уровень организации жизни.			**2**	**I**	
7.	Эволюционное учение. Происхождение человека	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. 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-7 (3,4) ОПК-9 (1,2) ПК-22 (1)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения, формируемые компетенции
Раздел 4. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни			**10**	**II**	
8.	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-7 (1,4) ОПК-9 (1,3) ПК-1 (4) ПК-15 (2) ПК-22 (1,2)
9.	Геномный уровень организации генетического аппарата. Механизмы воспроизводства геномов на уровне клетки, составляющие основу наследственности и изменчивости.	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 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.	4	II	ОК-1 (1,2) ОПК-7 (1,2,4,5) ОПК-9 (1,3) ПК-1 (4) ПК-15 (2) ПК-16 (3) ПК-22 (1,2)
10.	Хромосомный уровень организации генетического материала. Биология пола.	Биология пола (пол как комплексный признак, концепции пола, особенности формирования пола у разных организмов: прокариот – эукариоты). Генетические и неге-	2	II	ОК-1 (1,2) ОПК-7 (1,2,4,5) ОПК-9 (1,3) ПК-1 (1,4) ПК-15 (2)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения, формируемые компетенции
		нетические факторы в предопределении пола. Хромосомная теория наследственности, наследование признаков сцепленных с полом.			ПК-16 (3) ПК-22 (1,2)
11.	Особенности наследования признаков у человека. Человек как объект генетического анализа.	Заболевания, связанные нарушением механизмов (генетических и не генетических) формирования пола. Хромосомные болезни человека, связанные с изменениями количества и структуры хромосом. Сравнительная характеристика Х и У хромосом человека (генные последовательности хромосом).	2	II	ОК-1 (1,2) ОПК-7 (1,2,4,5) ОПК-9 (1,3) ПК-1 (1,4) ПК-15 (2) ПК-16 (3) ПК-22 (1,2)
Раздел 5. Онтогенетический уровень организации живого.			**8**	**II**	
12.	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) ОПК-9 (1) ПК-16 (3) ПК-22 (1)
13.	Закономерности старения.	Старение, биологические значение, механизмы старения (концепции и гипотезы) на молекулярном, субклеточном и клеточном уровнях. Старение популяций. Генетико-экологические предпосылки старения. Продолжительность онтогенеза. Сравнительная характеристика продолжительности жизни животных и её связь с экологическими и генетическими факторами.	2	II	ОК-1 (1,2) ОПК-9 (1) ПК-16 (3) ПК-22 (1)
14.	Восстановительные процессы на разных уровнях биологических систем	Молекулярно-генетический (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	2	II	ОК-1 (1,2) ОПК-9 (1) ПК-16 (3) ПК-22 (1)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения, формируемые компетенции
		способ восстановления функции. Восстановительные процессы в экосистеме и биосфере.			
15.	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) ОПК-9 (1) ПК-16 (3) ПК-22 (1)
Итого:			**36**		

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
Раздел 1. Биогеоценотический уровень организации жизни.			**42**	**I**		
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-1 (1-6) ОПК-7 (3) ОПК-9 (2) ПК-21 (1)
2.	Медицинская протозоология	Тип простейшие (хар-ка, систематика). Класс саркодовые и жгутиковые, их основные особенности. Жизненные циклы паразитических представителей, их медицинское значение. Классы простейших: инфузории и споровики. Характеристика паразитических видов, их жизненные циклы. Меры борьбы и профилактики.	6	I	УО-1 ПР-1 СЗ ПР-2	ОПК-1 (1-6) ОПК-7 (3,4) ОПК-9 (4-8) ПК-1 (4,5,8) ПК-15 (4,5,8) ПК-16 (4-7) ПК-22 (4,6,7)
3.	Контрольная работа по разделу «Протозоология»	Письменный ответ обучающихся по билетам, письменное тестирование.	1	I	УО-2 СЗ	ОПК-1 (4,6) ОПК-7 (6) ОПК-9 (4-8) ПК-1 (4,5,8)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
						ПК-15 (4,5,8) ПК-16 (4-7) ПК-21 (3,4,6,7)
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 нанофиет. 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.	17	I	УО-1 ПР-1 СЗ ПР-2	ОПК-1 (1-6) ОПК-7 (3,4) ОПК-9 (4-8) ПК-1 (4,5,8) ПК-15 (4,5,8) ПК-16 (4-7) ПК-22 (3,4,6,7)
5.	Контрольная работа по разделу «Гельминтология»	Устный и письменный ответ обучающихся по билетам, письменное тестирование.	2	I	УО-2 СЗ	ОПК-1 (4,6) ОПК-7 (6) ОПК-9 (4-8) ПК-1 (4,5,8) ПК-15 (4,5,8) ПК-16 (4-7) ПК-22 (3,4,6,7)

№ 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 (1-6) ОПК-7 (3,4) ОПК-9 (4-8) ПК-1 (4,5,8) ПК-15 (4,5,8) ПК-16 (4-7) ПК-22 (3,4,6,7)
7.	Контрольная работа по разделу «Арахноэнтомология»	Устный и письменный ответ обучающихся по билетам.	2	I	УО-2 СЗ	ОПК-1 (4,6) ОПК-7 (6) ПК-1 (4,5,8) ПК-15 (4,5,8) ПК-16 (4-7) ПК-22 (3,4,6,7)
Раздел 4. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни			**22**	**II**		
8.	Молекулярно-генетический уровень организации жизни	Геномы эукариот (ядерный, органоидный). Биосинтез белка как основа метаболических и формообразующих 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 свойст-	4	II	УО-1 ПР-1 СЗ ПР-2	ОПК-1 (4,6) ОПК-7 (1,2,5) ОПК-9 (3,4) ПК-1 (3,4,6,7) ПК-15 (3,4,6,7) ПК-16 (4-7) ПК-21 (1) ПК-22 (3-8)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
		ва. Внутриклеточное движение генетической информации, его принципы, матричный синтез, реакции матричного синтеза. 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 митохондриях. 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 (4,6) ОПК-7 (1,2,5) ОПК-9 (3,4) ПК-1 (3,4,6,7) ПК-15 (3,4,6,7) ПК-16 (4-7) ПК-22 (3-8)
10.	Хромосомный уровень организации генетического материала.	Хромосомная теория наследственности, основные положения. Наследование признаков сцепленных с полом. Соотносительное наследование нескольких признаков. Сцепленное наследо-	4	II	УО-1 ПР-1 СЗ ПР-2	ОПК-1 (4,6) ОПК-7 (1,2,5) ОПК-9 (3,4) ПК-1 (3,4,6,7) ПК-15 (3,4,6,7)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
		вание. Изменения структурной организации хромосом. Хромосомные мутации.				ПК-16 (4-7) ПК-22 (3-8)
11.	Геномный уровень организации генетического аппарата. Механизмы воспроизводства геномов на уровне клетки, составляющие основу наследственности и изменчивости.	Геном, его виды. Заболевания, связанные с нарушением 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.	4	II	УО-1 ПР-1 СЗ ПР-2	ОПК-1 (4,6) ОПК-7 (1,2,5) ОПК-9 (3,4) ПК-1 (3,4,6,7) ПК-15 (3,4,6,7) ПК-16 (4-7) ПК-22 (3-8)
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.	4	II	УО-1 ПР-1 СЗ ПР-2	ОК-1 (2, 3) ОПК-1 (4,6) ОПК-7 (1,2,5) ОПК-9 (3,4) ПК-1 (3,4,6,7) ПК-15 (3,4,6,7) ПК-16 (4-7) ПК-22 (3-8)
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 (4,6) ОПК-7 (1,2,6) ОПК-9 (3,4) ПК-1 (3,4,6,7) ПК-15 (3,4,6,7) ПК-16 (4-7) ПК-22 (3-8)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
Раздел 5. Онтогенетический уровень организации живого.			**20**	**II**		
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. Эмбриональный период как период образования сомы из зиготы. Постэмбриональный - период полного формирования «машины» выживания геномов, сформированных в проэмбриональном периоде.	4	II	УО-1 ПР-1 ПР-2	ОПК-1 (3,4,6) ОПК-9 (5,7) ПК-16 (4-7) ПК-21 (1) ПК-22 (3-8)
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, кадгерины, 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 (3,4,6) ОПК-9 (5,7) ПК-16 (4-7) ПК-22 (3-8)
16.	Генетический и средовой	Плейотропия. Гены с материнским эффектом. Гомеозисные	2	II	УО-1 ПР-1	ОПК-1 (4,6) ПК-16 (4-7)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
	контроль развития организма	гены. Гомеодомен, гомеобокс. Коллинеарность. Средовой контроль развития. Целостность онтогенеза. Детерминация в ходе развития. Уровни и механизмы потенций развития. Эмбриональная регуляция.			ПР-2	ПК-22 (3-8)
17.	Морфогенез	Понятие морфогенеза. Концепции: физиологических градиентов Ч. Чайлда, позиционной информации Л. Вольперта, морфогенетического поля П.Вейса, А.Гурвича, Н. Кольцова. Филэмбриогенезы (концепция Северцова) как проявление морфогенетических механизмов реализации развития. Теории: самоорганизации неравновесных природных систем, теория морфогенеза как система креодов. Диссипативные процессы.	2	II	УО-1 ПР-1 ПР-2	ОК-1 (2, 3) ОПК-1 (4,6) ПК-16 (4-7) ПК-22 (3-8)
18.	Рост как целостный механизм	Рост, виды роста, биологическое значение. Пролиферативный 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 (4,6) ПК-16 (4-7) ПК-22 (3-8)
19.	Закономерности старения.	Старение, биологические значение, механизмы старения (концепции и гипотезы) на молекулярном, субклеточном и клеточном уровнях. Старение популяций. Генетико-экологические предпосылки старения. Продолжительность онтогенеза. Сравнительная характеристика продолжительности жизни животных и её связь с экологическими и генетическими факторами.	2	II	УО-1 ПР-1 ПР-2	ОК-1 (2, 3) ОПК-1 (4,6) ПК-16 (4-7) ПК-22 (3-8)
20.	Восстановительные процессы на разных уровнях биологических	Регенерация. Виды и способы регенерации: физиологическая, репаративная, эпиморфоз, морфолаксис, регенерационная ги-	2	II	УО-1 ПР-1 ПР-2	ОК-1 (2, 3) ОПК-1 (4,6) ПК-16 (4-7) ПК-22 (3-8)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
	систем	пертрофия, компенсаторная (викарная) гипертрофия. Источники регенерации: дедифференцированные клетки, региональные стволовые клетки, стволовые клетки из других структур.				
21.	Контрольная работа по теме «Генетические аспекты онтогенеза»	Устный и письменный ответ обучающихся по билетам.	2	II	УО-2	ОПК-1 (4,6) ОПК-7 (6) ПК-16 (4-7) ПК-22 (3-8)
Итого:			**84**			

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
Раздел 1. Биогеоценотический уровень организации жизни.			**22**	**I**		
1. 2. 3.	Основы медицинской паразитологии. Медицинская протозоология Медицинская гельминтология	Работа с литературными и интерактивными источниками информации по разделу «Биоценотический уровень организации жизни»	4	I	Экспресс-опрос на практических занятиях Письменное тестирование	ОПК-1
4. 5.	Медицинская арахноэнтомология Экологические факторы. Законы экологии	Работа с электронной библиотечной системой «Консультант студента» медицинского вуза.	3	I	Экспресс-опрос на практических занятиях Письменное тестирование	ОПК-1
		Составление схем, заполнение таблиц по	3	I	Проверка альбомов и тетрадей	ОК-1 ОПК-7

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
		теме раздела				
		Написание рефератов	1	I	Проверка рефератов, индивидуальная беседа	ОПК-7 ПК-16
		Подготовка сообщений и выступление с ними	1	I	Заслушивание докладов и презентаций	ОПК-7 ПК-16
		Зарисовка макро- и микропрепаратов в альбоме	3	I	Проверка альбомов и тетрадей	ОПК-9 ПК-1 ПК-15
		Решение ситуационных задач по паразитологии	2	I	Проверка выполненных заданий	ОПК-7 ОПК-9 ПК-1 ПК-15
		Проработка лекционного материала. Подготовка к контрольной работе.	5	I	Устный и письменный опрос, индивидуальная беседа	ОК-1
Раздел 2. Биосферный уровень организации жизни			**4**	**I**		
6. 7.	Биосоциальная природа человечества. Биосфера и человек	Работа с литературными и интерактивными источниками информации по разделу «Человек и биосфера»: Подготовка к опросу и тестированию.	2	I	Экспресс-опрос Письменное тестирование	ОПК-1
		Составление схем, заполнение таблиц по теме раздела	0.5	I	Проверка альбомов и тетрадей	ОК-1 ОПК-7
		Написание рефератов	1	I	Проверка рефератов, индивидуальная беседа	ОПК-7 ПК-16
		Проработка лекционного материала. Подготовка к опросу.	0.5	I	Устный и письменный опрос	ОК-1
Раздел 3. Популяционно-видовой уровень организации жизни.			**4**	**I**		
8. 9.	Теория эволюции. Происхождение человека	Работа с литературными и интерактивными источниками информации по	2	I	Экспресс-опрос на практических занятиях Письменное тестирование	ОПК-1

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
		разделу «Популяционно-видовой уровень организации жизни»				
		Составление схем, заполнение таблиц по теме раздела	0.5	I	Проверка альбомов и тетрадей	ОК-1 ОПК-7
		Написание рефератов	1	I	Проверка рефератов, индивидуальная беседа	ОПК-7 ПК-16 ПК-21
		Проработка лекционного материала. Подготовка к опросу.	0.5	I	Устный и письменный опрос	ОК-1
Раздел 4. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни			**14**	**II**		
10.	Организация генома у прокариот и эукариот.	Работа с литературными и интерактивными источниками информации. Подготовка к экспресс-опросу. Подготовка к тестированию.	3	II	Экспресс-опрос на практических занятиях Письменное тестирование	ОПК-1
11.	Генный уровень организации генетического аппарата.					
12.	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	Работа с электронной библиотечной системой «Консультант студента» медиц. вуза. Подготовка к тестированию.	2	II	Экспресс-опрос Письменное тестирование	ОК-1
13.	Хромосомный уровень организации генетического материала. Биология пола.	Составление схем, заполнение таблиц по теме раздела	2	II	Проверка альбомов и тетрадей	ОК-1 ОПК-7
14.	Геномный уровень организации генетического аппарата.	Решение задач по молекулярной генетике	1	II	Проверка задач, решение схожих задач и задач повышенной сложности	ПК-1 ПК-15 ПК-16
15.	Механизмы воспроизводства геномов на уровне клетки, составляющие основу наследственности и изменчивости.	Решение задач по классической генетике и генетике человека	2	II	Проверка задач, решение схожих задач и задач повышенной сложности	ПК-1 ПК-15 ПК-16
		Подготовка сообщений и презентаций.	1	II	Заслушивание докладов и презентаций	ОПК-7 ПК-16 ПК-21
		Проработка лекцион-	3	II	Устный и пись-	ОК-1

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
16.	Особенности наследования признаков у человека. Человек как объект генетического анализа.	ного материала. Подготовка к контрольной работе.			менный опрос, индивидуальная беседа	
Раздел 5. Онтогенетический уровень организации живого.			**16**	**II**		
17.	Онтогенез как реализация генетической программы генома. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)	Работа с литературными и интерактивными источниками информации по разделу «Онтогенетический уровень организации живого»	3.5	II	Экспресс-опрос на практических занятиях Письменное тестирование	ОПК-1
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-1
19.	Генетический контроль развития организма	Составление схем, заполнение таблиц по теме раздела	3	II	Проверка альбомов и тетрадей	ОК-1 ОПК-7
20.	Морфогенез Рост как целостный механизм	Подготовка сообщений и выступление с ними	1	II	Заслушивание докладов и презентаций	ОПК-7 ПК-16 ПК-21
21.	Закономерности старения. Восстановительные процессы на разных уровнях биологических систем	Зарисовка макро- и микропрепаратов в альбоме	3	II	Проверка альбомов и тетрадей	ОПК-9 ПК-1 ПК-15
22.	Эволюция систем органов	Проработка лекционного материала. Подготовка к контрольной работе.	4	II	Устный и письменный опрос, индивидуальная беседа	ОК-1
Итого:			**60**			

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:

1. **Информационные технологии** – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, объективного контроля и мониторинга знаний студентов: обучающие компьютерные программы, тестирование.
2. **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.
3. **Опережающая самостоятельная работа** – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.
4. **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.
5. **Индивидуальное обучение** – выстраивание студентом собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной образовательной программы с учетом интересов студента.
6. **Проблемное обучение** – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.
7. **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 визульного 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.	**Раздел 1. Биогеоценотический уровень организации жизни** Темы: 1) Основы медицинской паразитологии. 2) Медицинская протозоология 3) Медицинская гельминтология 4) Медицинская арахноэнтомология	Лекции	14	1. Проблемная лекция «Генетические аспекты гельминтов и гельминтозов»	2
		Практические занятия	42	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.	**Раздел 2. Биосферный уровень организации жизни** Темы: 1) Биосоциальная природа человечества. 2) Биосфера и человек	Лекции	2	4. Дискуссия на тему «Экологически зависимые болезни: этиология, меры борьбы и профилактики»	1
3.	**Раздел 3. Популяционно-видовой уровень организации жизни** Темы: 1) Теория эволюции. 2) Происхождение человека	Лекции	2	5. Проблемная лекция на тему «Теории антропогенеза»	1
4.	**Раздел 4. Клеточный и молекулярный уровни организации жизни** Темы: 1) Организация генома у прокариот и эукариот. 2) Генный уровень организации генетического аппарата. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. 3) Хромосомный уровень организации генетического материала. Биология пола. 4) Геномный уровень организации генетического аппарата. Механизмы воспроизводства геномов на уровне клетки, составляющие	Лекции	10	6. Опережающая самостоятельная работа (защита рефератов, приготовление презентаций по индивидуальным вопросам)	3
		Практические занятия	22	7. Работа в команде и решение кейсов (разбор конкретных ситуационных проблем в семьях и поиск варианта их лучшего решения)	3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
	основу наследственности и изменчивости. 5) Особенности наследования признаков у человека. Человек как объект генетического анализа.				
5.	**Раздел 5. Онтогенетический уровень организации живого** Темы: 1) Онтогенез как реализация генетической программы генома. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) 2) Элементарные клеточные механизмы онтогенеза 3) Генетический контроль развития организма 4) Морфогенез 5) Рост как целостный механизм 6) Закономерности старения. 7) Восстановительные процессы на разных уровнях биологических систем 8) Эволюция систем органов	Лекции	8		0
		Практические занятия	20	8. Индивидуальное обучение (приготовление сообщений и рефератов) 9. Информационные технологии: работа со студентами в электронной образовательной среде - в группе Parasite» ВКонтакте	3 4
	Итого		**120**		**24**

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-1	предварительный	УО-1, ПР-1	1-5	0,05
ОК-1	текущий	ПР-1, ПР-2	1-5	0,10
ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9	текущий	ПР-1, ПР-2, УО-2	1-5	0,20
ПК-1 ПК-15 ПК-16 ПК-21	текущий	ПР-1, ПР-2, УО-2	1-5	0,25
ОК-1 ОПК-1 ОПК-7 ОПК-9 ПК-1 ПК-15 ПК-16 ПК-21 ПК-22	промежуточный	УО-3	1-5	0,40
Итого:				1

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), академическая история болезни (ПР-3). ТС – технические средства контроля: программы компьютерного тестирования (ТС-1), учебные задачи (ТС-2).

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».

Пример билета:

Вопрос 1. Молекулярно-генетический уровень организации жизни. Генетический аппарат клетки прокариот и эукариот.

Вопрос 2. Половые клетки, их роль в передаче наследственной информации. Сравнительная характеристика.

Вопрос 3. Взаимоотношения в системе «паразит-хозяин». Действие паразита на хозяина. Сопротивление паразита реакциям иммунитета хозяина.

Вопрос 4. Эволюция клетки (симбиотическая, инвагинационная).

Задача 1. Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГЦТТЦЦАЦТГТТАЦА. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. *(Ответ пояснить)*

Задача 2. Нейрофиброматоз (опухоли нервных стволов) наследуется по аутосомно-доминантному типу, а ихтиоз (рыбная чешуя), сцеплен с Х-хромосомой и передается как рецессивный признак. В семье, где отец страдал ихтиозом, а мать нейрофиброматозом, родилась здоровая девочка. Определите возможность рождения здорового мальчика.

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 (бесполый и половой), периодизацию клеточного цикла (механизмы кариокинеза по типу 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 транскриптона.
1.14. Регуляция транскрипция, экспрессия генов у прокариот. Структура оперона и негативные и позитивные варианты регуляция 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 взаимодействие 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, диандрогенез, 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. Партеногенез 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. Проэмбриональный 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. Гаструляция 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, контролирующие 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 сущность 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 неравновестных 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. Сопротивление 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 альвококк (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 профилактика.

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 (вухереориоз, 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 гнуса (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 долголетии 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. Биогеоценоз (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 (значение работ 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 отличается по одной паре альтернативных признаков;
   б) родители одинаковы;
   в) родители отличаются по 2 парам альтернативных признаков;
   г) родители отличаются по многим парам альтернативных признаков;
   д) родители отличаются по 3 парам альтернативных признаков.

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 крышкой 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 головогруди 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 головогруди 5 пар конечностей.
4) На головогруди 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. Популяционно-видовой уровень организации живых систем и эволюционное учение.

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

2. Русские эволюционисты додарвинского периода: М.В. Ломоносов, К.Ф. Вольф, А.А. Каверзнев, Н.И. Радищев, К.Ф. Рульф.
3. Естественный отбор, современное представление. Виды естественного отбора. Значение работ Ч. Дарвина.
4. Понятие о макроэволюции. Типы и правила эволюции.
5. Эволюционный прогресс. Учение А.Н. Северцева о биологическом и морфологическом прогрессе и регрессе.
6. Эволюция и онтогенез. Закон зародышевого сходства (К. Бэр). Биогенетический закон (Геккель-Миллер-Дарвин).
7. Теория филэмбриогенезов А.Н. Северцева.
8. Главные принципы и предпосылки эволюционных преобразований органов (мультифункциональность, полимеризация и др.).
9. Эволюция биосферы. Человек и биосфера. Ноосфера – высший этап эволюции биосферы.
10. Проблема происхождения человека (антропогенез). Доказательства животного происхождения человека. Отличия человека от животных.
11. Ископаемые предки человека. Современные представления об этапах антропогенеза. Энгельс о роли труда в процессе превращения в человека.

Раздел 2. Биология индивидуального развития.

12. Провизорные органы зародышей позвоночных.
13. Механизмы онтогенеза на клеточном уровне и надклеточном уровне.
14. Изменение клеток и клеточных комплексов в эмбриональном развитии.
15. Морфогенез на примере формирования парных конечностей у позвоночных.
16. Факторы интеграции процессов развития.
17. Эмбриональная индукция.
18. Влияние внешней среды на развитие организма.
19. Нарушения эмбриогенеза.
20. Теории старения (гипотезы механизмов старения).
21. Регенерация, ее виды.
22. Трансплантация органов и тканей. Проблемы тканевой несовместимости.
23. Гомеостаз в индивидуальном развитии (кибернетические основы).
24. Биологические ритмы, их значение.

Раздел 3. Биогеоценотический и биосферный уровни организации биологических систем.

25. Определение экологии Среда, как экологическое понятие. Биогеоценоз.
26. Экология человека, ее биологические и социальные аспекты. Уровни экологических связей человека. Антропоценозы. Человек, как творческий экологический фактор.
27. Биологическая изменчивость людей и биографическая характеристика среды. Экологическая дифференцировка человечества. Понятие об экологических типах людей и условиях их формирования.
28. Паразитизм, как биологический феномен. Классификация паразитов. Пути происхождения различных групп паразитов.
29. Принципы взаимодействия паразита и хозяина на уровне особей и популяций. Регуляция и механизмы устойчивости системы «паразит-хозяин».

Критерии оценок по дисциплине

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по	A	100-96	5 (5+)

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.			
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.	B	95-91	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C	90-86	4 (4+)
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.	C	85-81	4
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако, допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	D	80-76	4 (4-)
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	E	75-71	3 (3+)

Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	70-66	3
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.	E	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 пересдача
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)

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
	ЭБС:	
1.	Электронная библиотечная система «Консультант студента» Электронная библиотека медицинского вуза : [Электронный ресурс]. – М. : Издательская	1 по договору

	группа «ГЭОТАР-Медиа», 2015. – Режим доступа: http://www.studmedlib.ru – карты индивидуального доступа.	
2.	Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» / ИТС «Контекстум» [Электронный ресурс]. – М. : Консорциум «Контекстум», 2015. – Режим доступа: http://www.rucont.ru через IP-адрес академии.	1 по договору
3.	Справочная правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] / ООО «Компания ЛАД-ДВА». – М., 2015. – Режим доступа: http://www.consultant.ru через IP-адрес академии.	1 по договору
4.	Электронная правовая система для Специалистов в области медицины и здравоохранения «Медицина и здравоохранение» / ИСС «Кодекс» [Электронный ресурс]. – СПб. : Консорциум «Кодекс», 2015. – Режим доступа: сетевой оффисный вариант по IP-адресу академии.	1 по договору
5.	Консультант врача. Электронная медицинская библиотека [Электронный ресурс] / ООО ГК «ГЭОТАР». – М., 2015. – Режим доступа: http://www.rosmedlib.ru в Научной библиотеке КемГМА – через IP-адрес академии.	1 по договору
	Интернет-ресурсы:	
6.	http://www.kemsma.ru/mediawiki/index.php/Кафедра_биологии_с_основами_генетики_и_паразитологии_КемГМА	1
	Компьютерные презентации:	
7.	Вводная лекция «Биология – наука о жизни»	1
8.	Простейшие: «Общая характеристика», «Апикомплексы»	2
9.	Трематоды	1
10.	Цестоды	1
11.	Нематоды	1
12.	Жизненные циклы гельминтов	1
13.	Современная проблема гельминтозов и их диагностика	1
14.	Идентификация гельминтов методами молекулярной биологии	1
15.	Насекомые, имеющие медицинское значение	1
16.	Насекомые – переносчики возбудителей паразитических болезней	1
17.	Экологические проблемы и экологический кризис	1
18.	ДНК, РНК, биосинтез белка	1
19.	Фолдинг, транспортировка и деградация белков	1
20.	Геном	1
21.	Наследственные болезни	1
22.	Хромосомы человека	1
23.	Диагностика наследственных заболеваний человека	1
24.	Генетические механизмы процессов репродукции клеток	1
25.	Врожденные пороки развития	1
26.	Принципы эволюции органов и функций	1
	Электронные версии конспектов лекций:	
27.	Основы медицинской паразитологии.	2
28.	Медицинская протозоология	1
29.	Медицинская гельминтология	2
30.	Медицинская арахноэнтомология	2
31.	Экологические факторы. Законы экологии.	1
32.	Биосоциальная природа человечества.	1
33.	Биосфера и человек	1
34.	Эволюционное учение.	1
35.	Происхождение человека	1
36.	Организация генома у прокариот и эукариот.	1
37.	Геномный уровень организации генетического аппарата. Механизмы	2

	воспроизводства геномов на уровне клетки, составляющие основу наследственности и изменчивости.	
38.	Биология пола. Особенности наследования признаков у человека. Человек как объект генетического анализа.	1
39.	Онтогенез как реализация генетической программы генома	1
40.	Закономерности старения.	1
41.	Восстановительные процессы на разных уровнях биологических систем	1
42.	Эволюция систем органов	1
	Учебные фильмы:	
43.	Тема «Цитология»	5
44.	Тема «Онтогенез»	6
45.	Тема «Протозоология»	26
46.	Тема «Гельминтология»	45
47.	Тема «Арахноэнтомология»	15

5.1. Учебно-методическое обеспечение модуля дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библио-теки КемГМА	Гриф	Число экз., в библиотеке	Число студентов на данном потоке
	Основная литература				
1.	Биология: учебник: [для студентов вузов, обучающихся по специальностям 060101.65 "Лечебное дело" и 060103.65 "Педиатрия"] : в 2 т. [Электронный ресурс] / под ред. В. Н. Ярыгина. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – URL : ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» www.studmedlib.ru Т. 1 / [В. Н. Ярыгин и др.]. - 2013. – 725 с. Т. 2 / [В. Н. Ярыгин и др.]. - 2013. - 553 с.		МО и науки РФ ФИРО		135
2.	Слюсарев, А. А. Биология с общей генетикой : учебник для студентов медицинских институтов / А. А. Слюсарев. - 3-е изд., стер. - М. : Альянс, 2011. - 472 с.	28 С 498	УМО	93	135
3.	Медицинская паразитология : учебное пособие для студентов медицинских вузов / Чебышев Н. В. и др. ; под ред. Н. В. Чебышева. – М. : Медицина, 2012. - 302 с.	616.9 М 422	УМО	45	135
	Дополнительная литература				
4.	Биология : в 2-х кн. / под ред. В. Н. Ярыгина. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2003 -	28 Б 634	МО РФ		

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГМА	Гриф	Число экз., в библиотеке	Число студентов на данном потоке
	Кн. 1. - 432 с. Кн. 2. - 334 с.			233 233	135 135
5.	Биология / Ю.К. Богоявленский, Т.Н. Улисова, И.М. Яровая, В.Н. Ярыгин. – М. : Медицина, 1984. – 560 с.	28 Б 634		300	135
	Методические разработки кафедры				
6.	Биология клетки : учебно-методическое пособие для обучающихся по программам специалитета по специальности «Фармация» / Л. В. Начева, В. Р. Богданов, Н. С. Маниковская, В. М. Гребенщиков, М. В. Додонов. – Кемерово, 2015. – 104 с.	28 Н365	Гриф КемГМА (протокол ЦМС №2 от 16.12.2015 г.)	1	135
7.	Богданов, В. Р. Микроскоп световой : учебное пособие для обучающихся по программам специалитета по специальности «Лечебное дело»,«Педиатрия», «Медико-профилактическое дело», «Стоматология» / В. Р. Богданов, В. М. Гребенщиков, Е. А. Сумбаев. – Кемерово, 2015. – 55 с.	28 Б734	Гриф КемГМА (протокол ЦМС №2 от 16.12.2015 г.)	1	135
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.)	1	135
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.)	1	135

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библио-теки КемГМА	Гриф	Число экз., в библиотеке	Число студентов на данном потоке
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	135
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	135
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	135
13.	Клиническая и биологическая терминология греко-латинского происхождения : учебное пособие для студентов мед. вузов / Кемеровская государственная медицинская академия; Всерос. учебно-научно-методический центр по непрерывному мед. и фарм. образованию ; под ред. В. Н. Хохлова. - Кемерово : [б. и.], 2013. - 67 с.	81(Лат) К493		1	135

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^2	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^2
	Учебная комната № 2	ул. Назарова, 1, к.1, каб. 82 площадь 36 м^2	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^2	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	30	

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.
			Шкаф музейный малый – 1; 1960 Шкаф для микропрепаратов – 2; 1960		
	Учебно-методический кабинет	ул. Назарова, 1, к.1, каб. 83 площадь 14 м^2	Шкаф химический – 2; 1956 Стол – 1; 1990 Стул – 1; 1990 Шкаф металлический – 1; 1978 Тумбочка – 1; 2011 Шкаф плательный – 2; 2011	-	
	Научная лаборатория №1	ул. Назарова, 1, к.1, каб. 83 площадь 82 м^2	Стол лабораторный – 1; 1956 Стол – 7; не данных Столы двухтумбовые – 2; 1970 Стол однотумбовый – 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^2	Шкафы лабораторные – 2; 1980 Стеллажи – 4; (списаны с библиотеки в 1977 г.)	-	

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.
			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^2	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 кафедрой	ул. Назарова, 1, к.1, каб. 82 площадь 36 м^2	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^2	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^2	Шкаф плательный – 1; 2011 Шкаф для документов – 2; 2011 Стол – 1 Стул – 1 Сканер – 1; 2000	-	

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.
	Кабинет доцента №1	ул. Назарова, 1, к.1, каб. 76 площадь 14 м^2	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^2	Стол двухтумбовый – 1; 1960 Стул -1; 1960 Шкаф медицинский – 1; 1960 Шкаф для документов – 1; 2011 Стол однотумбовый – 1; 1960 Компьютер – 1; 1991	-	
	Лаборантская	ул. Назарова, 1, к.1, каб. 79 площадь 14 м^2	Компьютерный стол – 1; 2011 Тумбочка – 1; 2011		
	Аспирантская - ассистентская	ул. Назарова, 1, к.1, каб. 73 площадь 14 м^2	Компьютерный стол – 1; 2011 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) 31.05.02 « Педиатрия», форма обучения очная.

Программа подготовлена на кафедре биологии с основами генетики и паразитологии ГБОУ ВПО КемГМА 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 57 стр.

В тематическом плане дисциплины (модуля, практики) выделены внутридисциплинарные модули: «Биогеоценотический 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 видеофильмов, 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 31.05.02 «Педиатрия», типовой программе дисциплины «Биология» и может быть использована в учебном процессе Кемеровской государственной медицинской академии.

Профессор каф. патологической физиологии,
медицинской и клинической биохимии,
д.б.н., доцент О.И. Бибик

Подпись заверяю:

Специалист по кадрам Кезова

Рецензия

на рабочую программу дисциплины

Дисциплина Биология для студентов I курса, направление подготовки (специальность) 31.05.02 «Педиатрия», форма обучения очная.

Программа подготовлена на кафедре биологии с основами генетики и паразитологии ГБОУ ВПО КемГМА 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: «Биогеоценотический 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 видеофильмов, 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 31.05.02 «Педиатрия», типовой программе дисциплины «Биология» и может быть использована в учебном процессе Кемеровской государственной медицинской академии.

Профессор каф. биологии с основами генетики и паразитологии, д.б.н., проф. Богданов В.Р.

Подпись заверяю: Специалист по кадрам Кузнецова Т.Г.