

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**  
**«Северо-Западный государственный медицинский университет имени  
И.И.Мечникова»**  
**Министерства здравоохранения Российской Федерации**  
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине  
**«Биология»**

**Специальность** 31.05.02 **Педиатрия**  
**Направленность** **Педиатрия**

2019

Рабочая программа дисциплины «Биология» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2015 г. N 853.

**Составители рабочей программы:**


Костюкевич С.В., заведующий кафедрой медицинской биологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, д.м.н., проф.  
Перевозчикова Н.Г., доцент кафедры медицинской биологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, к.б.н., доц.

**Рецензент:**

Соловьев А.И., профессор кафедры биологии ВМедА им. С.М. Кирова, доктор медицинских наук.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры медицинской биологии

«27» августа 2019 г. Протокол № 9

Заведующий кафедрой медицинской биологии, проф.  С.В. Костюкевич/

Одобрено методическим советом педиатрического факультета

«23» сентября 2019 г.

Председатель, проф.  /Кахиани Е.И./

Дата обновления:

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## 1. Цели и задачи дисциплины

### Цель:

Освоения учебной дисциплины биология состоит в формировании системных фундаментальных знаний, умений и навыков по общим биологическим закономерностям, представляющих наибольший интерес для практического здравоохранения, в подготовке обучающихся к системному восприятию общемедицинских, социальных и клинических дисциплин и формирование у них естественнонаучного мировоззрения и логики биологического мышления, необходимых для последующей практической деятельности врача.

### Задачи:

- формирование системных знаний об основных закономерностях развития жизни и механизмах, обеспечивающих её поддержание на разных уровнях организации;
- формирование знаний о функционировании экологических систем и зависимости здоровья человека от качества окружающей среды;
- развитие у обучающихся умений работы с учебной и научной литературой;
- развитие у обучающихся умения участвовать в обсуждении вопросов и дискуссии по темам дисциплины;
- развитие у обучающихся умения реферировать отдельные темы дисциплины «Биология».
- развитие у обучающихся умения в устной и письменной форме отвечать на вопросы по темам дисциплины «Биология».
- развитие у обучающихся умения соблюдать требования техники безопасности;
- формирование у обучающихся представлений об условиях хранения химических реактивов;
- воспитание чувства гуманизма, привитие навыков соблюдения биоэтических норм и правил в деятельности врача.

## 2. Место дисциплины в структуре программы специалитета

Дисциплина «Биология» изучается в 1 и 2 семестрах и относится к Блоку 1 базовой части.

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

### Биология (курс средней школы)

**Знания:** базовые знания по биологии, основные биологические закономерности.

**Умения:** применять биологические знания для осмысления процессов, происходящих в живой природе; искать, анализировать, сопоставлять и оценивать содержащуюся в различных источниках информацию о сущности живой материи.

**Навыки:** экоцентрического мировоззрения и уважительного отношения к биологическому разнообразию планеты.

### Химия (курс средней школы)

**Знания:** базовые знания по химии, основные закономерности протекания химических реакций в живых организмах.

**Умения:** применять знания по общей и органической химии для осмысления процессов, происходящих в живой природе; искать, анализировать, сопоставлять и оценивать содержащуюся в различных источниках информацию о сущности живой материи.

**Навыки:** экоцентрического мировоззрения и уважительного отношения к биологическому разнообразию планеты.

### Русский язык (курс средней школы)

**Знания:** расширение и систематизация знания о языке, расширение лингвистического кругозора и лексического запаса, дальнейшее овладение общей речевой культурой.

**Умения:** применять знания по синтаксису и грамматике русского языка.

**Навыки:** владение навыками устной и письменной речи на русском языке.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№	Код и наименование компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
		Знать	Уметь	Иметь навык	Оценочные средства
1	ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Основы учения о клетке, генетики, паразитологии, эволюции, биосферы и экологии. Современное направление развития биологических наук. Выдающиеся открытия в области биологии и медицине. Основные научные направления современных исследований в медицине и биологии. Биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на субклеточном, клеточном уровне.	Пользоваться медико-биологическими терминами. Пользоваться учебной литературой, сетью Интернет. Конспектировать материалы лекций. Реферировать отдельные темы дисциплины «Биология». В устной и письменной форме отвечать на вопросы по темам дисциплины «Биология». Участвовать в обсуждении вопросов и дискуссии по темам дисциплины «Биология».	Владеть навыками анализа и синтеза при решении конкретных профессионально ориентированных задач по биологии.	вопросы для собеседования, тестовые задания, ситуационные задачи задания по рабочей тетради
2	ОК-5 готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала	Основную медико-биологическую терминологию. Биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме. Строение клеток во взаимодействии с их функцией. Основные процессы,	Пользоваться учебной литературой, сетью Интернет. Дать характеристику современному этапу развития биологических наук. Назвать важнейшие открытия в области биологии, имена	Терминологией на русском и латинском языках по темам дисциплины «Биология».  Способами решения учебных ситуационных задач по темам	вопросы для собеседования, тестовые задания, ситуационные задачи задания по рабочей тетради

		<p>происходящие в клетках на молекулярном уровне.  Строение и биологическую роль нуклеиновых кислот в хранении и реализации генетической информации.  Основные способы репродукции клеток.  Особенности строения и жизнедеятельности бактерий и вирусов, их роль в медицине.  Общие закономерности происхождения и развития жизни.  Основные закономерности и периоды онтогенеза, их особенности.  Биологическое и генетическое значение процесса оплодотворения.  Этапы эмбриогенеза, их сущность.  Основные гипотезы старения.  Проблемы геронтологии.  Старение – закономерный этап онтогенеза.  Морфофизиологические показатели процесса старения.  Виды старости и их характеристика.  Патологическая старость. Примеры.  Возрастные изменения структур челюстно-лицевого аппарата человека.  Основные закономерности наследственности и</p>	<p>выдающихся ученых-биологов и их вклад в развитие науки.  Пользоваться медико-биологическими терминами.  Устанавливать и изучать под «сухими увеличениями» микроскопа постоянные и временные препараты.  Определить указанные структуры клеток, назвать их строение и функцию.  Охарактеризовать ультраструктурные компоненты клетки на электронограмме.  Узнать на схемах, рисунках, фотографиях эукариотические, прокариотические клетки и вирусы.  Определить на схеме структурные компоненты про – и эукариот. Указать особенности их строения и функции.  Схематически описать процессы, происходящие в клетке при внедрении вирусов.  Решать задачи на последовательность матричных процессов в клетке.  Провести анализ родословной при моногенном наследовании.  Провести анализ кариограммы.  Провести анализ глыбок полового хроматина.</p>	<p>дисциплины «Биология».</p>	
--	--	---	---	-------------------------------	--

		<p>изменчивости.          Основные понятия генетики.          Наследственная и ненаследственная изменчивость.          Понятие мутаций.          Основные наследственные болезни человека, их диагностика и профилактика.          Основы популяционной генетики. Закон Харди-Вайнберга.          Биологический феномен паразитизма, его значение для медицины.          Возбудителей основных паразитозов человека, их морфологию, локализацию, циклы развития.          Экологические основы профилактики и диагностики паразитарных болезней.          Биологические аспекты экологии человека.          Проблемы охраны окружающей среды.          Антропогенные факторы и их роль в биосфере.</p>	<p>Провести медико-генетическое консультирование пациента с хромосомными и моногенными заболеваниями.          Провести расчет генетической структуры популяции с применением закона Харди-Вайнберга.          Определять на рисунках, схемах и микропрепаратах возбудителей основных паразитарных заболеваний человека.          Обосновать эколого-биологические принципы лабораторной диагностики и профилактики паразитарных заболеваний человека.          Охарактеризовать основные источники загрязнения атмосферы, литосферы и гидросферы.          Перечислить социальные и медицинские последствия загрязнения окружающей среды.</p>		
3	<p>ОПК-8          готовность к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ и их комбинаций</p>	<p>Основную медико-биологическую терминологию.          Основы современных теоретических и экспериментальных методов исследования в биологии и медицине.</p>	<p>Дать характеристику современному этапу развития биологических наук.          Пользоваться медико-биологическими терминами.          Устанавливать и</p>	<p>Владеть навыками анализа и синтеза при решении конкретных профессионально ориентированных задач по биологии.</p>	<p>вопросы для собеседования, тестовые задания, ситуационные задачи задания по рабочей тетради</p>

	<p>при решении профессиональных задач</p>	<p>Биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на субклеточном, клеточном уровне. Экологию человека; уровни взаимодействия человека с окружающей средой, их характеристика. Популяционный уровень взаимодействия человека со средой. Адаптивные типы людей.</p>	<p>изучать под «сухими увеличениями» микроскопа постоянные и временные препараты. Определить указанные структуры клеток, назвать их строение и функцию. Охарактеризовать ультраструктурные компоненты клетки на электронограмме. Узнать на схемах, рисунках, фотографиях эукариотические, прокариотические клетки и вирусы. Определить на схеме структурные компоненты про – и эукариот. Указать особенности их строения и функции. Схематически описать процессы, происходящие в клетке при внедрении вирусов. Решать задачи на последовательность матричных процессов в клетке. Провести анализ родословной при моногенном наследовании. Провести анализ кариограммы. Провести анализ глыбок полового хроматина. Провести медико-генетическое консультирование пациента с хромосомными и моногенными заболеваниями. Определять на рисунках, схемах и</p>		
--	---	--	--	--	--

			<p>микропрепаратах возбудителей основных паразитарных заболеваний человека. Обосновать эколого-биологические принципы лабораторной диагностики и профилактики паразитарных заболеваний человека. Охарактеризовать основные источники загрязнения атмосферы, литосферы и гидросферы. Перечислить социальные и медицинские последствия загрязнения окружающей среды.</p>		
--	--	--	--	--	--

#### Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

№	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины
1	ОК-1	Биология клетки. Основы общей и медицинской генетики. Экологические и медико-биологические основы паразитизма. Экология и биосфера.
2	ОК-5	Биология клетки. Основы общей и медицинской генетики. Экологические и медико-биологические основы паразитизма. Экология и биосфера.
3	ОПК-8	Биология клетки. Основы общей и медицинской генетики. Экологические и медико-биологические основы паразитизма. Экология и биосфера.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры	
		I	II
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	<b>124</b>	<b>60</b>	<b>64</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>120</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
Лекции (Л)	40	20	20
Практические занятия (ПЗ)	80	40	40
<b>Внеаудиторная работа (самостоятельная работа):</b>	<b>92</b>	<b>30</b>	<b>62</b>



в период теоретического обучения	60	30	30
подготовка к сдаче экзамена	32	-	32
<b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен, в том числе сдача и групповые консультации	<b>4</b>	-	<b>4</b>
<b>Общая трудоемкость:</b> академических часов зачетных единиц	<b>216</b>		
	<b>6</b>		

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛЗ	С	СР	Всего часов
1.	Биология клетки.	10	24	-	-	12	<b>46</b>
2.	Основы общей и медицинской генетики.	8	24	-	-	12	<b>44</b>
3.	Экологические и медико-биологические основы паразитизма.	6	20	-	-	12	<b>38</b>
4.	Экология и биосфера.	16	12	-	-	24	<b>52</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>40</b>	<b>80</b>	-	-	<b>60</b>	<b>180</b>

### 5.2. Тематический план лекционного курса (семестр – I-II)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Наглядные пособия
1.	<b>Структурно-функциональная организация клетки. Поверхностный аппарат клетки. Цитоплазма.</b> Сформулировать понятие о клетке как о целостной элементарной системе, способной к самовоспроизведению и саморегуляции. Познакомить с современными представлениями о структуре и функции поверхностного аппарата клетки, разобрав основные виды транспорта через плазмолемму. Рассмотреть основные компоненты цитоплазмы, дав классификацию органоидов.	2	Таблицы, слайды, мультимедийные программы
2.	<b>Структурно-функциональная организация клетки. Органоиды.</b> Продолжить разбор структуры и функций органоидов, рассматривая их в динамической взаимосвязи.	2	Таблицы, слайды, мультимедийные программы
3.	<b>Структурно-функциональная организация клетки. Наследственный аппарат.</b> Продолжить разбор структуры и функций органоидов, рассматривая их в динамической взаимосвязи. Рассмотреть строение ядра и функции отдельных частей в их единстве.	2	Таблицы, слайды, мультимедийные программы
4.	<b>Основы молекулярной биологии.</b> С современных позиций рассмотреть значение биополимеров (в основном, белков и нуклеиновых кислот) в клетке; зависимость строения и процессов жизнедеятельности клетки от особенностей ее белков (структурных и ферментов). Определить значение ДНК как носителя генетической информации, принцип кодирования и передачи ее в процессе биосинтеза белка; особенности организации наследственного аппарата у вирусов, про- и эукариотов. Рассмотреть репликацию ДНК, обратную транскрипцию.	2	Таблицы, слайды, мультимедийные программы

5.	<b>Цитогенетические основы размножения. Репродукция клеток</b> Рассмотреть основные способы размножения организмов (бесполое и половое) и особые способы, характерные для некоторых видов (партогенез, гиногенез), дать понятие о мета- и гетерогенезе, андрогенезе. Определить значение репродукции клеток для роста, регенерации, развития и размножения организмов; особенности различных клеточных популяций. Дать понятие о жизненном и митотическом циклах клетки, механизмах временной организации клетки, активности генетического материала в разные периоды жизни клетки. Разобрать основные способы деления клеток, дать понятие об эндорепродукции.	2	Таблицы, слайды, мультимедийные программы
6.	<b>Введение в генетику. Организация и экспрессия генов у прокариот и эукариот. Понятие о геной инженерии.</b> Рассмотреть этапы развития генетики и эволюции представлений о гене. Познакомить с современными данными о структуре, организации и экспрессии генов у про- и эукариот. Показать регуляцию экспрессии генов на различных уровнях реализации генетической информации.	2	Таблицы, слайды, мультимедийные программы
7.	<b>Изменчивость, ее формы. Мутагенез. Значение изменчивости в онтогенезе и эволюции.</b> Дать понятие об изменчивости, рассмотреть современную классификацию изменчивости. Проанализировать модификационную изменчивость. Показать специфику онтогенетической изменчивости и роль генотипа и окружающей среды в ее становлении. Обратить внимание на значение изменчивости в онтогенезе. Привести примеры классификации мутаций. Рассмотреть механизмы спонтанного и индуцированного мутагенеза, роль репарации в сохранении целостности молекулы ДНК. Дать понятие о генетическом мониторинге и химическом скрининге, принципах тестирования веществ на мутагенную активность. Акцентировать внимание на значение изменчивости в онтогенезе и эволюции.	2	Таблицы, слайды, мультимедийные программы
8.	<b>Антропогенетика. Основные методы изучения наследственности человека.</b> Показать уникальность человека как объекта генетического исследования. Рассмотреть методы изучения генетики человека и их роль в диагностике, лечении и профилактики наследственных заболеваний человека.	2	Таблицы, слайды, мультимедийные программы
9.	<b>Наследственные болезни человека. Медико-генетическое консультирование.</b> Дать представление о классификации наследственных болезней человека, показать генетические и цитогенетические механизмы возникновения молекулярных и хромосомных болезней человека. Рассмотреть генетические основы определения пола. Познакомить с основными этапами медико-генетического консультирования. Дать основные понятия о геной инженерии.	2	Таблицы, слайды, мультимедийные программы
10.	<b>Биологический феномен паразитизма.</b> Рассмотреть сущность явлений паразитизма, адаптаций паразитов и реакций хозяина, особенности паразито-хозяйинных отношений. Привести современную классификацию паразитов (в зависимости от жизненного цикла, локализации, времени контакта с хозяином).	2	Таблицы, слайды, мультимедийные программы

11.	<b>Введение в медицинскую паразитологию.</b> Проанализировать пути и способы проникновения паразита в организм хозяина, жизненные циклы, понятия: инвазия, инвазионная стадия, хозяева (окончательный, промежуточный, дополнительный, резервуарный). Рассмотреть основные положения учения академика Е.Н.Павловского о природно-очаговых болезнях человека.	2	Таблицы, мультимедийные программы
12.	<b>Экологические основы паразитизма.</b> Разобрать понятия «экологическая паразитология», рассмотреть теорию саморегуляции паразитарных систем, их характеристику и изменение в условиях антропопрессии. Дать представление о ландшафтной паразитологии, паразитарном загрязнении и паразитологическом мониторинге.	2	Таблицы, мультимедийные программы
13.	<b>Биология развития. Индивидуальное развитие организмов.</b> Рассмотреть актуальные вопросы биологии развития, наследственные, молекулярные, структурные и функциональные основы морфогенетических процессов в эмбриогенезе, основные этапы и стадии эмбриогенеза. Показать значение отдельных механизмов (эмбриональная индукция, цитодифференцировка, деление и миграция клеток и др.) в пространственных и временных преобразованиях в жизненном цикле организма. Проанализировать.	2	Таблицы, слайды, мультимедийные программы
14.	<b>Основы гомеостаза.</b> Рассмотреть концепцию гомеостаза с общебиологических позиций – как наследственно закрепленной адаптации организма к условиям окружающей среды. Проанализировать основные виды гомеостаза: молекулярно-генетического, структурного, иммунологического, системного. Рассмотреть механизмы регуляции гомеостаза, роль нервной, эндокринной и иммунной систем на разных этапах онтогенеза	2	Таблицы, слайды, мультимедийные программы
15.	<b>Современные представления о регенерации и трансплантации.</b> Познакомить с общебиологическими закономерностями восстановительных процессов. Обратит внимание на методы изучения регенеративных процессов, их регуляцию и стимуляцию, значение регенерации для медицины. Дать современную классификацию трансплантации. Познакомить с современными представлениями о механизмах иммунологической несовместимости и иммунологической толерантности. Рассмотреть.	2	Таблицы, слайды, мультимедийные программы

16.	<p><b>Принципы и способы эволюции систем органов хордовых. Сравнительный обзор систем органов позвоночных. Современное состояние эволюционной теории. Популяционная структура человечества.</b></p> <p>Раскрыть сущность основного метода эволюционной морфологии – метода тройного параллелизма, который позволяет установить историческое родство между организмами, способы и направления филогенеза и значение условий существования. Рассмотреть основные принципы и способы эволюции органов и систем хордовых животных, Дать понятие о гомологии и аналогии, онтогенетических и филогенетических корреляциях, о скорости эволюции органов. Провести сравнительный обзор основных систем органов хордовых животных (дыхательной, кровеносной, нервной, выделительной). Подчеркнуть, что многие пороки и аномалий человека объясняются с филогенетических позиций. Привести примеры.</p> <p>Рассмотреть специфические особенности человеческих популяций, демографические и генетические характеристики, показать значение закона Харди-Вайнберга в медико-генетической практике, проанализировать особенности действия элементарных эволюционных факторов в популяциях людей, роль мутационного процесса, изоляции, дрейфа генов, естественного отбора в стабилизации фенотипа человека. Рассмотреть понятие генетической гетерогенности и наследственного полиморфизма в человеческих популяциях, источники и формы генетического груза.</p>	2	Таблицы, слайды, мультимедийные программы
17.	<p><b>Экология человека.</b></p> <p>Рассмотреть основные понятия общей экологии. Дать представление об экологии человека, как об отдельной науке, обусловленной особым положением человека в мире живого. Оценить взаимодействие человека с внешней средой на различных уровнях биологической организации, сосредоточив внимание на ее связи с медициной.</p>	2	Таблицы, слайды, мультимедийные программы
18.	<p><b>Учение о биосфере. Роль современной биологии в медицине.</b></p> <p>Дать определение биосферы, разобрать ее строение, распространение живого вещества и компоненты биосферы. Обобщить круговорот отдельных элементов схемой биотического круговорота, сосредоточив внимание на современных особенностях. Рассмотреть антропогенное воздействие на биосферу с вероятными последствиями на различные оболочки. Дать понятие ноосферы и пути ее формирования.</p> <p>Определить место и задачи биологии в системе подготовки врача. Рассмотреть значение полученных знаний на конкретных примерах для практических выводов медицинской деятельности. Подчеркнуть актуальность как теоретических, так и практических знаний в научной деятельности</p>	2	Таблицы, слайды, мультимедийные программы
19.	<p><b>Проблемы геронтологии. Теории старения.</b></p> <p>Рассмотреть основные понятия геронтологии, виды старости и их характеристики. Естественное старение. Возможности профилактики раннего старения. Болезни пожилых людей. Изменение систем органов в процессе старения.</p>	2	Таблицы, слайды, мультимедийные программы

20.	<p><b>Теории старения. Экологические факторы, увеличивающие продолжительность жизни.</b></p> <p>Познакомить обучающихся с основными гипотезами, объясняющими механизмы старения с современных позиций. Рассмотреть факторы, увеличивающие продолжительность жизни.</p> <p>Естественное старение. Возможности профилактики раннего старения. Болезни пожилых людей. Изменение систем органов в процессе старения.</p>	2	Таблицы, слайды, мультимедийные программы
-----	--	---	---

### 5.3. Тематический план практических занятий (семестр - I-II)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы УИРС на занятии
1	<p><b>МИКРОСКОП. МИКРОСКОПИРОВАНИЕ. ТЕХНИКА ИЗГОТОВЛЕНИЯ МИКРОПРЕПАРАТОВ.</b></p> <p><b>ЦЕЛЬ.</b> Ознакомиться с устройством микроскопа и препаровальной лупы, научиться работать с ними. Знать возможности использования световой микроскопии в медицине. Иметь представление о современных методах изучения клеток.</p> <p>Данное занятие является вводным в изучении курса биологии. Умение работать с микроскопом и препаровальной лупой является обязательным для успешного освоения предмета, а также большинства теоретических, клинических и гигиенических дисциплин на последующих курсах. Кроме того, навыки микроскопирования нужны любому врачу, ученому-исследователю.</p> <p><b>ВОПРОСЫ.</b></p> <p>Устройство микроскопа и препаровальной лупы, правила работы с ними.</p> <p>Понятие о временных и постоянных микропрепаратах.</p> <p>Использование световой микроскопии в медицине.</p>	4	Тестовый опрос (компьютерный). Устный опрос. Выполнение заданий по рабочей тетради
2	<p><b>СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТКИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В МЕДИЦИНЕ.</b></p> <p>Современные методы изучения клеток: витальное окрашивание, темнопольная, флуоресцентная, фазово-контрастная, электронная микроскопия, цито-и гистохимия, цитоспектрофотометрия, гистоавторадиография, дифференциальное центрифугирование, рентгено-структурный анализ, органное культивирование.</p> <p>Использование культур клеток, тканей, органных культур в медицине.</p>	4	Тестовый опрос (компьютерный). Устный опрос. Реферирование отдельных тем по дисциплинам. Выполнение заданий по рабочей тетради

3	<p>КЛЕТКА - СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЕДИНИЦА ЖИВОГО. БИОЛОГИЯ ЭУКАРИОТИЧЕСКОЙ КЛЕТКИ.</p> <p>ЦЕЛЬ. Получить целостное представление о клетке как структурной, функциональной и генетической единице живого. Данное занятие является важным для понимания процессов, происходящих в живом организме, и роли отдельных структурных компонентов клетки в выполнении различных функций.</p> <p>ВОПРОСЫ</p> <p>Клетка - структурная и функциональная единица живого. Понятие о про- и эукариотической клетке. Строение и функции поверхностного аппарата клетки. Строение цитоплазмы клетки. Микроскопическое и субмикроскопическое строение и функции основных и специальных органоидов. Строение и функции ядра, его генетическая роль. Отличия в строении животной и растительной клетки. Клеточные включения. Изучение микропрепаратов и их зарисовка в рабочей тетради. Изготовление временных микропрепаратов. Изучение электронограмм. Работа с музейной экспозицией.</p>	4	Тестовый опрос (компьютерный). Устный опрос.
4	<p>ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ. НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ И ИХ РОЛЬ В РЕАЛИЗАЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ.</p> <p>ЦЕЛЬ. Ознакомиться с организацией наследственного материала, самовоспроизведением и реализацией наследственной информации в процессе биосинтеза белка. Изучить локализацию нуклеиновых кислот и белков в клетке.</p> <p>Знания, полученные при изучении данной темы, необходимы для понимания закономерностей репродукции клеток, размножения организмов и явлений наследственности и изменчивости.</p> <p>Молекулярное строение ДНК, ее биологическое и генетическое значение.</p> <p>Современное представление о механизме репликации ДНК.</p> <p>Молекулярное строение РНК, ее виды, локализация и роль в клетке.</p> <p>Механизм транскрипции и ее особенности у про- и эукариот.</p> <p>Механизм трансляции (инициация, элонгация, терминация).</p> <p>Молекулярное строение белков, их локализация в клетке. Функции белков.</p> <p>Обратная транскрипция, ее значение.</p> <p>Изучение микропрепаратов и их зарисовка.</p> <p>Решение задач на использование генетического кода.</p> <p>Работа с музейной экспозицией</p>	4	Тестовый опрос (компьютерный). Устный опрос.

5	<p><b>РЕПРОДУКЦИЯ КЛЕТОК.</b></p> <p><b>ЦЕЛЬ.</b> Получить представление о временной организации клеток, цитогенетических основах бесполого и полового размножения организмов, биологическом и генетическом значении митоза и мейоза.</p> <p>Рассмотрение данной темы важно для понимания закономерностей, обуславливающих непрерывность признаков и свойств клеточных популяций и организмов в ряду поколений. Знания и навыки, полученные на занятии необходимы для изучения эмбриогенеза, регенерации и других процессов. Для усвоения материала Вы должны использовать знания о строении и функции клеточных структур и нуклеиновых кислот.</p> <p><b>ВОПРОСЫ.</b></p> <p>Способы деления клеток (митоз, amitoz, мейоз).  Биологическое и генетическое значение митоза.  2. Клеточный цикл, его периоды, их характеристика.  3. Характеристика фаз митоза. Особенности митоза растительной и животной клетки.  Организация и классификация метафазных хромосом.  Представление об эндорепродукции (эндомитоз, политения).  Гаметогенез у животных (сперматогенез, овогенез).  Характеристика мейоза и его генетическое значение.  Строение мужских и женских половых клеток.  Способы размножения организмов.  Изучение микропрепаратов и их зарисовка в рабочей тетради.  Работа с музейной экспозицией</p>	4	<p>Тестовый опрос (компьютерный).  Устный опрос.</p>
6	<p><b>КОНТРОЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ ПО ТЕМЕ «БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ»</b></p> <p><b>ЦЕЛЬ.</b> Проверить полученные знания и навыки по структурной организации клетки, основам молекулярной биологии и репродукции клеток (перечень контрольных вопросов и практических навыков приводится в методическом пособии «Биология клетки»).</p>	4	<p>Тестовый опрос .  Устный опрос по теоретическому материалу раздела и проверка практических навыков (рабочая тетрадь п.8).</p>

7	<p><b>ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕНОВ.</b></p> <p><b>ЦЕЛЬ.</b> Изучить закономерности наследования при моно- и дигибридном скрещивании. Научиться использовать полученные теоретические знания для анализа менделирующих признаков человека.</p> <p>Данное занятие является вводным в общую генетику и служит основой для изучения генетики человека. Полученные знания и навыки необходимы для рассмотрения генетических вопросов на медико-биологических, клинических и гигиенических кафедрах.</p> <p><b>ВОПРОСЫ.</b></p> <p>Основные понятия генетики (наследственность, наследование, доминантность, рецессивность, гомо- и гетерозиготность, генотип и фенотип).</p> <p>Методы генетического анализа. Особенности гибридологического метода.</p> <p>Закономерности наследования при моно- и дигибридном скрещиваниях. Цитологическая основа скрещиваний.</p> <p>Условия менделирования признаков. Моногенное и полигенное наследование.</p> <p>Взаимодействие аллельных генов: полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, сверхдоминирование.</p> <p>Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия.</p> <p>Понятие о пенетрантности и экспрессивности генов.</p> <p>Понятие о плейотропности.</p>	4	<p>Тестовый опрос (компьютерный).</p> <p>Устный опрос.</p> <p>Решение учебно-ситуационных и компетентностно-ориентированных задач с использованием законов Г. Менделя.</p> <p>Составление таблиц.</p>
8	<p><b>ОСОБЕННОСТИ И МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ ЧЕЛОВЕКА. ГЕНЕАЛОГИЧЕСКИЙ И БЛИЗНЕЦОВЫЙ МЕТОДЫ.</b></p> <p><b>ЦЕЛЬ.</b> Рассмотреть основные методы изучения наследственности человека и показать их значение для выявления, лечения, прогнозирования и профилактики наследственных болезней. Изучить принципы составления и анализа родословных.</p> <p><b>ВОПРОСЫ.</b></p> <p>Особенности изучения генетики человека.</p> <p>Методы изучения генетики человека.</p> <p>Генеалогический метод. Принципы составления и анализа родословных. Типы наследования признаков.</p> <p>Близнецовый метод и его роль в изучении наследственности человека.</p> <p>Понятие о медико-генетическом консультировании.</p> <p>Основные этапы. Составление и анализ родословных.</p> <p>Составление таблиц. Работа с музейной экспозицией.</p>	4	<p>Тестовый опрос (компьютерный).</p> <p>Устный опрос.</p> <p>Решение учебно-ситуационных и компетентностно-ориентированных задач по медико-генетическому консультированию.</p>



9	<p><b>ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ ЧЕЛОВЕКА. ХРОМОСОМНЫЕ БОЛЕЗНИ. НАСЛЕДОВАНИЕ, СЦЕПЛЕННОЕ С ПОЛОМ.</b></p> <p><b>ЦЕЛЬ.</b> Рассмотреть методы кариотипирования и определения полового хроматина. Показать возможности этих методов в пост- и пренатальной диагностике наследственных болезней. Изучить закономерности наследования признаков, сцепленных с полом.</p> <p><b>ВОПРОСЫ.</b></p> <p>Цитогенетические методы изучения наследственности человека.</p> <p>Метод кариотипирования.</p> <p>Принципы классификации хромосом (Денверская и Парижская).</p> <p>Причины и цитогенетические механизмы возникновения хромосомных болезней человека.</p> <p>Значение цитогенетических методов (кариотипирования, определения полового хроматина) для диагностики хромосомных болезней человека. Амниоцентез.</p> <p>Генетический механизм определения пола у человека.</p> <p>Понятие о наследовании признаков, сцепленных с полом. Изучение микропрепаратов и их зарисовка.</p> <p>Изготовление временных микропрепаратов.</p> <p>Работа с кариограммами. Работа с музейной экспозицией.</p>	4	<p>Тестовый опрос (компьютерный).</p> <p>Устный опрос.</p> <p>Решение учебно-ситуационных и компетентностно-ориентированных задач на наследование, сцепленное с полом.</p>
10	<p><b>ЯВЛЕНИЕ МНОЖЕСТВЕННОГО АЛЛЕЛИЗМА. ГЕНЕТИКА ГРУПП КРОВИ ЧЕЛОВЕКА. НАСЛЕДОВАНИЕ РЕЗУС ФАКТОРА.</b></p> <p><b>ЦЕЛЬ:</b> Ознакомиться с явлением множественного аллелизма и его закономерностями. Изучить наследование групп крови систем АВО и резус у человека.</p> <p><b>ВОПРОСЫ.</b></p> <p>Причины возникновения множественных аллелей.</p> <p>Виды взаимодействия генов в системе множественных аллелей.</p> <p>Наследование признаков, определяемых множественными аллелями.</p> <p>Наследование групп крови системы АВО как пример множественного аллелизма.</p> <p>Закономерности наследования резус-фактора. Резус-несовместимость и ее профилактика. Работа с музейной экспозицией</p>	4	<p>Тестовый опрос (компьютерный).</p> <p>Устный опрос.</p> <p>Решение учебно-ситуационных и компетентностно-ориентированных задач на множественный аллелизм и наследование групп крови.</p>

11	<p><b>ПОНЯТИЕ О ГЕННЫХ (МОЛЕКУЛЯРНЫХ) БОЛЕЗНЯХ ЧЕЛОВЕКА. ПРИНЦИПЫ МЕДИКО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ. СТРУКТУРА И ФУНКЦИЯ ГЕНА.</b></p> <p><b>ЦЕЛЬ.</b> Изучить механизм возникновения молекулярных болезней, связанных с нарушением генетического материала на уровне молекулы ДНК. Ознакомиться с основными принципами медико-генетического консультирования.</p> <p>Данное занятие базируется на знании молекулярных основ генетики (строение и свойства ДНК, биосинтез белка, роль ферментов в процессе метаболизма, генные мутации). Знания, полученные при изучении данной темы, необходимы для понимания причин возникновения большой группы наследственных болезней, связанных с нарушением обменных процессов.</p> <p><b>ВОПРОСЫ.</b></p> <p>Организация и экспрессия генов у прокариот.  Организация и экспрессия генов у эукариот.  Молекулярные болезни как результат генных мутаций.  Репарация молекулы ДНК.  Принципы классификации молекулярных болезней.  Возможности профилактики и лечения. Составление схем и их анализ.</p>	4	<p>Тестовый опрос (компьютерный).  Устный опрос.  Решение задач на молекулярные болезни (генные мутации).  Решение учебно-ситуационных и компетентностно-ориентированных задач.</p>
12	<p><b>КОНТРОЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ ПО ТЕМЕ «ГЕНЕТИКА»</b></p> <p><b>ЦЕЛЬ.</b> Проверить полученные знания и навыки по общим вопросам генетики (современные представления и структуре, функции и организации генов у про-и эукариот) и антропогенетики: методы изучения генетики, классификация, профилактика и лечение наследственных болезней (перечень контрольных вопросов и практических навыков приводится в методическом пособии «Генетика»).</p>	4	<p>Тестовый опрос.  Устный опрос по теоретическому материалу раздела и проверка практических навыков (рабочая тетрадь п.8).</p>

13	<p>ТИП ПРОСТЕЙШИЕ (PROTOZOA). ПРОСТЕЙШИЕ - ПАРАЗИТЫ ЧЕЛОВЕКА.</p> <p>ЦЕЛЬ. Ознакомиться с морфологией и биологией представителей типа Простейшие. Изучить простейших, имеющих медицинское значение.</p> <p>ВОПРОСЫ.</p> <p>Характеристика и классификация типа Простейшие.</p> <p>Характеристика класса саркодовых. Амебы - паразиты человека. Амебы группы <i>Limax</i> как факультативные паразиты.</p> <p>Морфология и цикл развития дизентерийной амебы. Лабораторная диагностика и профилактика амебиаза.</p> <p>Характеристика класса жгутиковых.</p> <p>Морфология и цикл развития трипаносом, трихомонад, лямблий, лейшманий. Лабораторная диагностика и профилактика протозойных инвазий.</p> <p>Характеристика и классификация класса споровиков.</p> <p>Морфология и цикл развития малярийного плазмодия. Лабораторная диагностика малярии.</p> <p>Морфология и цикл развития токсоплазмы.</p> <p>Характеристика класса инфузорий. Морфология и цикл развития балантидия. Лабораторная диагностика балантидиаза. Изучение и зарисовка микропрепаратов. Изготовление и изучение временных препаратов. Работа с музейной экспозицией.</p>	4	<p>Тестовый опрос (компьютерный).</p> <p>Устный опрос.</p> <p>Решение учебно-ситуационных и компетентностно-ориентированных задач.</p>
----	--	---	--

14	<p>ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ (PLATHELMINTHES). Класс СОСАЛЬЩИКИ (Trematodes). СОСАЛЬЩИКИ - ПАРАЗИТЫ ЧЕЛОВЕКА. Класс ЛЕНТОЧНЫЕ ЧЕРВИ (Cestoidea). ЛЕНТОЧНЫЕ ЧЕРВИ - ПАРАЗИТЫ ЧЕЛОВЕКА</p> <p>ЦЕЛЬ. Ознакомиться с особенностями и многообразием типа Плоские черви. Изучить морфологию и биологию сосальщиков, имеющих медицинское значение.</p> <p>Ознакомиться с особенностями организации представителей класса ленточных червей. Изучить морфологию и биологию ленточных червей, имеющих медицинское значение.</p> <p>ВОПРОСЫ.</p> <p>Характеристика и классификация Типа Плоские черви. Основные ароморфозы.</p> <p>Характеристика класса сосальщиков.</p> <p>Морфология и цикл развития печеночного сосальщика. Лабораторная диагностика и профилактика фасциолеза.</p> <p>Морфология и цикл развития кошачьего сосальщика. Лабораторная диагностика и профилактика описторхоза.</p> <p>Морфология и цикл развития легочного сосальщика. Лабораторная диагностика и профилактика парагонимоза.</p> <p>Морфология и цикл развития шистосом. Лабораторная диагностика и профилактика шистосомозов.</p> <p>Характеристика и классификация ленточных червей.</p> <p>Морфология и цикл развития вооруженного цепня. Лабораторная диагностика и профилактика тениоза.</p> <p>Цистицеркоз.</p> <p>Морфология и цикл развития невооруженного цепня. Лабораторная диагностика и профилактика тениаринхоза.</p> <p>Морфология и цикл развития карликового цепня. Лабораторная диагностика и профилактика гименолепидоза.</p> <p>Морфология и цикл развития эхинококка и альвеококка. Лабораторная диагностика и профилактика эхинококкоза и альвеококкоза.</p> <p>Морфология и цикл развития лентеца широкого. Лабораторная диагностика и профилактика дифиллоботриоза.</p> <p>Изучение и зарисовка микропрепаратов Работа с музейной экспозицией.</p>	4	<p>Тестовый опрос (компьютерный). Устный опрос. Решение ситуационных и компетентностно-ориентированных задач.</p>
----	---	---	---

15	<p>ТИП КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ (NEMATHELMINTHES). КЛАСС СОБСТВЕННО КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ (NEMATODA). КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ - ПАРАЗИТЫ ЧЕЛОВЕКА.</p> <p>ЦЕЛЬ. Ознакомиться с морфологией представителей типа круглых червей. Изучить особенности развития био- и геогельминтов, имеющих медицинское значение.</p> <p>ВОПРОСЫ.</p> <p>Характеристика и классификация Типа Круглые черви. Основные ароморфозы. Био- и геогельминты.</p> <p>Морфология и цикл развития аскариды. Лабораторная диагностика и профилактика аскаридоза.</p> <p>Морфология и цикл развития анкилостомид. Лабораторная диагностика и профилактика анкилостомидозов.</p> <p>Морфология и цикл развития власоглава. Лабораторная диагностика и профилактика трихоцефалеза.</p> <p>Морфология и цикл развития острицы. Лабораторная диагностика и профилактика энтеробиоза.</p> <p>Морфология и цикл развития трихинеллы. Лабораторная диагностика и профилактика трихинеллеза.</p> <p>Морфология и цикл развития ришты. Лабораторная диагностика и профилактика дракункулеза.</p> <p>Изучение и зарисовка микропрепаратов Работа с музейной экспозицией.</p>	4	<p>Тестовый опрос (компьютерный). Устный опрос. Решение учебно-ситуационных и компетентностно-ориентированных задач.</p>
----	---	---	--

16	<p>ТИП КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ (ANNELIDES). ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ (ARTHROPODA). КЛАСС ПАУКООБРАЗНЫЕ (ARACHNOIDEA). ОТРЯД КЛЕЩИ (ACARINA). КЛАСС НАСЕКОМЫЕ (INSECTA). НАСЕКОМЫЕ - ВОЗБУДИТЕЛИ И ПЕРЕНОСЧИКИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БОЛЕЗНЕЙ ЧЕЛОВЕКА.</p> <p>ЦЕЛЬ. Ознакомиться с особенностями строения, основными ароморфозами кольчатых червей, определить их место в филогенетическом древе животного мира. Рассмотреть строение представителей паукообразных и определить их роль в распространении трансмиссивных природно-очаговых болезней человека.</p> <p>ВОПРОСЫ.</p> <p>Характеристика, основные ароморфозы и классификация Типа Кольчатые черви, их филогенетическая роль.</p> <p>Характеристика и классификация Типа Членистоногие, основные ароморфозы.</p> <p>Характеристика и классификация класса Паукообразные.</p> <p>Морфология и биология иксодовых клещей.</p> <p>Морфология и биология аргасовых клещей.</p> <p>Чесоточный клещ, особенности жизнедеятельности.</p> <p>Медицинское значение клещей. Формирование природных очагов трансмиссивных болезней человека.</p> <p>Характеристика класса Насекомые.</p> <p>Строение и развитие черного таракана. Медицинское значение тараканов и меры борьбы с ними.</p> <p>Строение и развитие представителей отряда Вши.</p> <p>Медицинское значение вшей.</p> <p>Строение и развитие представителей отряда Блохи.</p> <p>Блохи - переносчики возбудителей инфекционных болезней человека.</p> <p>Строение и развитие комаров. Различия малярийного и не малярийного комаров на всех стадиях развития.</p> <p>Комары как переносчики возбудителей трансмиссивных болезней человека.</p> <p>Строение, развитие и медицинское значение mosquitos.</p> <p>Особенности строения и развития комнатной мухи.</p> <p>Мухи - переносчики возбудителей инфекционных и паразитарных болезней человека. Паразитирование личинок мух у человека.</p> <p>Изучение и зарисовка микропрепаратов. Работа с музейной экспозицией.</p>	4	<p>Тестовый опрос (компьютерный).</p> <p>Устный опрос.</p> <p>Решение ситуационных задач и компетентностно-ориентированных .</p>
----	--	---	--

17	<p>КОНТРОЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ ПО ТЕМЕ «ПАЗАРИТОЛОГИЯ»</p> <p>ЦЕЛЬ. Проверить полученные знания и навыки по вопросам общей паразитологии (сущность явления паразитизма, адаптации паразитов, особенности паразито-хозяйственных отношений, классификация паразитов) и частной паразитологии: жизненные циклы основных представителей, диагностика и профилактика инвазий (перечень контрольных вопросов и практических навыков приводится в методическом пособии «Паразитология»).</p>	4	<p>Тестовый опрос. Устный опрос по теоретическому материалу раздела и проверка практических навыков (рабочая тетрадь п.8).</p>
18	<p>ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ.</p> <p>ЦЕЛЬ. Изучить закономерности развития зародыша позвоночных. Рассмотреть основные этапы и стадии эмбриогенеза. Проанализировать влияние факторов внешней среды на эмбриональное развитие и роль профилактической медицины в предупреждении возникновения аномалий и пороков развития у человека.</p> <p>ВОПРОСЫ.</p> <p>Биологическая сущность процесса оплодотворения и его генетическое значение.</p> <p>Основные этапы эмбриогенеза.</p> <p>Строение яйцеклеток и типы дробления, типы бластул.</p> <p>Способы гастрюляции и строение гастрюлы. Способы образования мезодермы.</p> <p>Производные зародышевых листков.</p> <p>Ранний и поздний органогенез. Провизорные органы.</p> <p>Критические периоды эмбриогенеза. Тератогенные факторы.</p> <p>Изучение и зарисовка микропрепаратов.</p> <p>Работа с музейной экспозицией.</p>	4	<p>Тестовый опрос (компьютерный). Устный опрос.</p>

19	<p>ФИЛОГЕНЕЗ ХОРДОВЫХ. ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНОВ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ТЕОРИИ. ГЕНЕТИКА ПОПУЛЯЦИЙ.</p> <p>ЦЕЛЬ: Ознакомиться с особенностями строения хордовых (на примере ланцетника). Проследить основные направления эволюции дыхательной, кровеносной, нервной, выделительной систем и покровов тела позвоночных. Показать прогрессивное значение эволюционных изменений. Обратить внимание на возможность формирования у человека аномалий и пороков развития, имеющих филогенетические корни.</p> <p>ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика и классификация типа Хордовых. Характеристика классов. Филогения позвоночных животных.</li> <li>2. Строение и особенности жизнедеятельности ланцетника</li> <li>3. Характеристика. Классификация и филогения по подтипу Позвоночные</li> <li>4. Сравнительный обзор нервной, дыхательной, кровеносной, пищеварительной, мочеполовой систем хордовых.</li> </ol> <p>Составление таблиц, изучение микропрепаратов и макропрепаратов.</p> <p>Вскрытие лабораторных животных (лягушка и крыса).</p>	4	Тестовый опрос (компьютерный). Устный опрос.
20	<p>Контрольное занятие по разделам: «Эмбриология, эволюция, экология и биосфера».</p> <p>ЦЕЛЬ. Систематизация и обобщение учебного материала по общебиологическим проблемам, часть которого не вошла в план практических занятий и рассматривалась только в лекционном курсе.</p> <p>Составление таблиц, изучение микропрепаратов и макропрепаратов.</p> <p>Вскрытие лабораторных животных (лягушка и крыса).</p>	4	Тестовый опрос (компьютерный). Устный опрос по теоретическому материалу раздела и проверка практических навыков (рабочая тетрадь п.8).

### 5.3.Лабораторный практикум: - не предусмотрен

### 5.4.Тематический план семинаров: - не предусмотрен

## 6. Организация текущего, промежуточного и итогового контроля знаний (Приложение А)

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства	
				Виды	Кол-во
1	2	3	4	5	6
1.	1	Текущий контроль	Биология клетки	вопросы для собеседования	34
				тестовые задания	27
				ситуационные задачи	6
2.	1	контроль самостоятел		вопросы для собеседования,	21



		ьной работы обучающегося		тестовые задания, ситуационные задачи,	16 2
3.	1	Текущий контроль	Основы общей и медицинской генетики	вопросы для собеседования,	36
				тестовые задания,	31
				ситуационные задачи	19
4.	2	контроль самостоятельной работы обучающегося		вопросы для собеседования,	23
			тестовые задания,	19	
			ситуационные задачи	16	
5.	2	Текущий контроль	Экологические и медико-биологические основы паразитизма.	вопросы для собеседования,	37
				тестовые задания,	35
				ситуационные задачи	16
6.	2	контроль самостоятельной работы обучающегося		вопросы для собеседования,	22
			тестовые задания,	18	
			ситуационные задачи,	7	
7.	2	Текущий контроль	4. . Экология и биосфера.	вопросы для собеседования,	38
				тестовые задания,	34
				ситуационные задачи	12
8.	2	контроль самостоятельной работы обучающегося		вопросы для собеседования,	37
			тестовые задания,	31	
			ситуационные задачи	8	
9.	2	Промежуточная аттестация (экзамен)		вопросы для собеседования,	257
				ситуационные задачи	22

### 6.1. Примеры оценочных средств:

#### 1. Примеры вопросов для собеседования

1. Неклеточные формы жизни. Разнообразие вирусов, их строение, размножение. Медицинское значение вирусов.
2. Общий план строения эукариотической клетки. Цитоплазма; её структурные компоненты, их значение.
3. Морфология представителей отряда споровиков. Цикл развития малярийного плазмодия, лабораторная диагностика малярии.
4. Кариотип человека, методы получения и изучения. Типы классификации хромосом человека. Кариограмма. Возможности картирования генов.
5. Клеточные формы жизни: прокариоты, эукариоты. Сходство и отличие их организации. Многообразие представителей.

6. Ядро; структурные компоненты ядра. Поверхностный аппарат. Регулирующая роль ядра в клетке
7. Регенерация и её виды. Значение регенерации для организмов. Структурные уровни регенерации.
8. Молекулярные болезни, причины и механизмы их развития. Многообразие молекулярной патологии. Типы наследования молекулярных болезней.
9. Средняя и максимальная продолжительность жизни. Видовой предел продолжительности жизни.
10. Наследственные болезни человека. Классификация. Примеры. Понятие о мультифакториальных болезнях. Примеры.

## 2. Примеры ситуационных задач

### Задача 1

В клетку внедрился вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Какие процессы и в какой последовательности будут происходить в клетке (изобразить схематически)? Какой белок будет синтезироваться, если вирусная РНК имеет следующую нуклеотидную последовательность?

А У Г Г Ц А Г А Ц Ц Г Г У Ц А Г А Ц Г Г У Ц А А

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

### Задача 2

Житель рыболовецкого поселка в Карелии предъявляет жалобы на боли по ходу тонкого кишечника, отсутствие аппетита, значительную потерю веса за последние несколько месяцев. При обследовании в поликлинике у него обнаружена анемия.

- Какой гельминтоз можно заподозрить?
- Как подтвердить диагноз?
- Как произошло заражение?
- Представляет ли опасность пациент для окружающих?
- Какие меры профилактики необходимы

### Задача 3

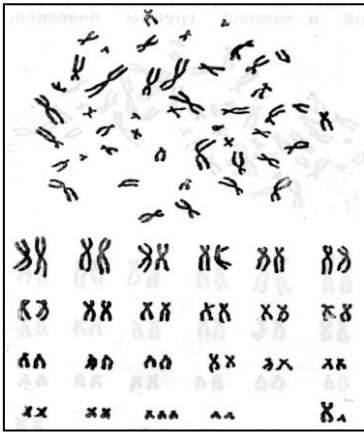
В некоторых географических областях у большинства населения наблюдается увеличение щитовидной железы (зоб).

- С чем это связано?
- Как предотвратить это явление?
- Как называются данные географические области с точки зрения аутоэкологии?
- Может ли у человека, недавно переехавшего в данный регион, наблюдаться подобная патология?
- Что подразумевают под понятиями: экологический фактор, аутоэкология?

### Задача 4

Изучите представленное изображение.

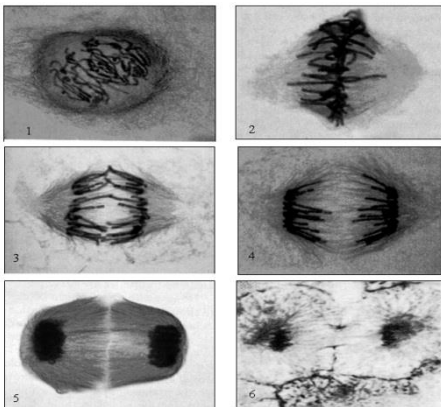
- Дайте определение кариотипа и кариограммы.
- Определите тип классификации хромосом.
- Определите число аутосом, половых хромосом, общее число хромосом.
- Укажите название синдрома и запишите формулу кариотипа.
- Назовите механизм возникновения данной патологии.



### Задача 5

Изучите представленное изображение.

- Назовите процесс.
- Дайте определение процесса.
- Перечислите фазы процесса.
- Назовите участвующие структуры.
- Определите, какая это клетка: животная или растительная, обоснуйте.

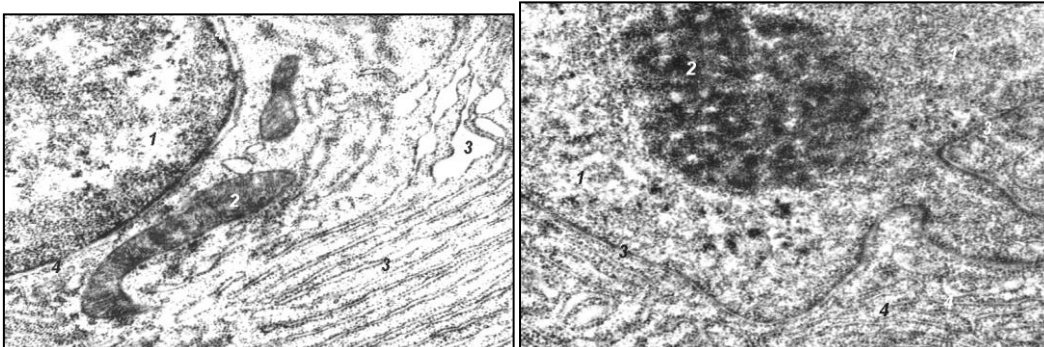


### Примеры заданий по рабочей тетради

#### Самостоятельный анализ электроннограмм.

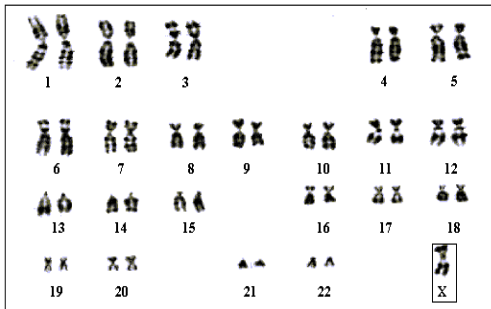
1. Проанализируйте по алгоритму электронограмму :

- Определить какая это клетка (прокариотическая, эукариотическая), обосновать.
- Если клетка эукариотическая, то обосновать какая (животная или растительная).
- Перечислить все видимые структуры клетки.
- Ответьте на вопросы преподавателя по предложенной электронограмме.



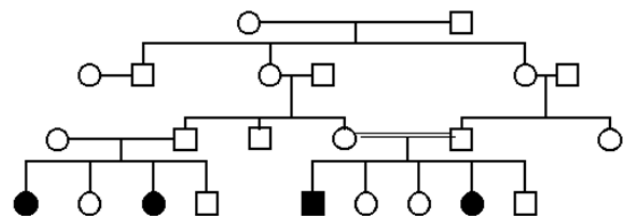
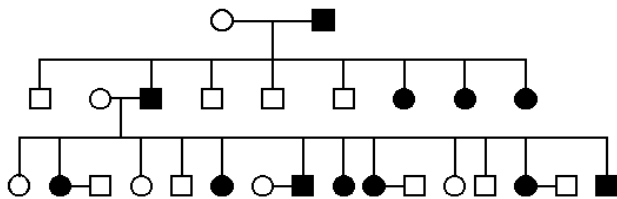
### Самостоятельный анализ кариограмм

- Дать определение кариотипа и кариограммы
- Определить тип классификации хромосом
- Определить число аутосом
- Определить число половых хромосом (указать какие)
- Определить общее число хромосом
- 6. Определить пол обследуемого
- Определить число глыбок полового хроматина
- Дать заключение: норма или наследственная патология
- Записать формулу кариотипа



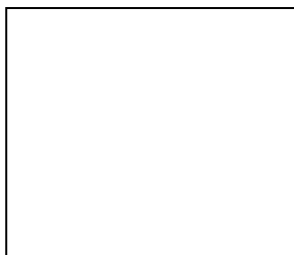
### Самостоятельный анализ родословных

Провести анализ родословных (определить тип наследования, написать генотипы).

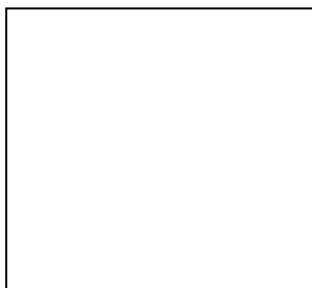


### Изучение микропрепаратов и их зарисовка.

I. Изучить, зарисовать постоянные микропрепараты, отметить структуры:



Срез печени амфибии  
(аксолотля)  
(окраска гематоксилином и эозином, об. 40).  
1 - поверхностный аппарат клетки;  
2 - цитоплазма;  
3 - ядро.



Митоз (телофаза) в делящихся клетках яйца аскариды (об. 90).  
1 - ядра (хромосомы);

- 2 - цитоплазма;
- 3 - место перетяжки цитоплазмы

### Изготовление временных микропрепаратов.

Изготовить временный микропрепарат, изучить и зарисовать.

Методика изготовления микропрепарата:

Поместить в каплю воды на предметное стекло несколько волокон ваты, покрыть покровным стеклом.



Волокна ваты и пузырьки воздуха (об.40, временный микропрепарат).

- 1 - волокна ваты;
- 2 - пузырьки воздуха.

### 3. Примеры тестовых заданий

1. Возбудителем описторхоза является:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
	печеночный сосальщик	-
	легочный сосальщик	-
	кошачий сосальщик	+
	свиной цепень	-

2. При контакте с больным человеком можно заразиться:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
	трихомониазом	+
	малярией	-
	лейшманиозом	-
	аскаридозом	-

### 7. Внеаудиторная самостоятельная работа

Вид работы	Часы	Контроль выполнения работы
Подготовка к занятиям	50	Проверка тестовых заданий, собеседование по устным вопросам, решение ситуационных задач, выполнения рисунков, схем, заполнения таблиц
Самостоятельная проработка некоторых тем	10	Собеседование по устным

Вид работы	Часы	Контроль выполнения работы
		вопросам, собеседование по ситуационным задачам, тестирование на бумажных носителях и в системе Moodle.

### 7.1. Самостоятельная проработка некоторых тем

№ п/п	Название темы	Часы	Методическое обеспечение	Контроль выполнения работы
1.	ФОРМЫ ЖИЗНИ	2	Биология клетки: учебное пособие для студентов I курса / под ред. проф. С.В. Костюкевича. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2016. – 144 с. Тезисы лекций по биологии: учебное пособие для студентов I курса / под ред. проф. С.В. Костюкевича. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2014. – 32 с. Тезисы лекций по биологии: учебное пособие для студентов I курса / под ред. проф. С.В. Костюкевича. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2015. – 33 с. Тезисы лекций по биологии: учебное пособие для студентов I курса / под ред. проф. С.В. Костюкевича. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2016. – 36 с. Видео-консультации, презентации лекций и самостоятельных работ, учебные фильмы, банк тестов, виртуальный учебный музей (плакаты, макро- и микропрепараты) в системе дистанционного образования MOODLE.	Собеседование по устным вопросам, собеседование по ситуационным задачам, тестирование на бумажных носителях и в системе Moodle.
2.	ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ, УСТАНОВЛЕННЫЕ Г. МЕНДЕЛЕЕМ	2	Генетика: учебное пособие для студентов I курса / под ред. проф. С.В. Костюкевича. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2016. – 220 с. Видео-консультации, презентации лекций и самостоятельных работ, учебные фильмы, банк тестов, виртуальный учебный музей (плакаты, макро- и микропрепараты) в системе дистанционного образования MOODLE.	Собеседование по устным вопросам, собеседование по ситуационным задачам, тестирование на бумажных носителях и в системе Moodle.
3.	ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ В	2	Генетика: учебное пособие для студентов I курса / под ред. проф. С.В. Костюкевича. – СПб.: Изд-во	Собеседование по устным вопросам, собеседование по

	ОНТОГЕНЕЗЕ И ЭВОЛЮЦИИ		<p>СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2016. – 220 с.</p> <p>Тезисы лекций по биологии: учебное пособие для студентов I курса / под ред. проф. С.В. Костюкевича. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2014. – 32 с.</p> <p>Тезисы лекций по биологии: учебное пособие для студентов I курса / под ред. проф. С.В. Костюкевича. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2015. – 33 с.</p> <p>Тезисы лекций по биологии: учебное пособие для студентов I курса / под ред. проф. С.В. Костюкевича. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2016. – 36 с.</p> <p>Видео-консультации, презентации лекций и самостоятельных работ, учебные фильмы, банк тестов, виртуальный учебный музей (плакаты, макро- и микропрепараты) в системе дистанционного образования MOODLE.</p>	<p>ситуационным задачам, тестирование на бумажных носителях и в системе Moodle.</p>
4.	ОБЩАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ	2	<p>Введение в медицинскую паразитологию: учебное пособие для студентов I курса / под ред. проф. С.В. Костюкевича. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2016. – 208 с.</p> <p>Тезисы лекций по биологии: учебное пособие для студентов I курса / под ред. проф. С.В. Костюкевича. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2014. – 32 с.</p> <p>Тезисы лекций по биологии: учебное пособие для студентов I курса / под ред. проф. С.В. Костюкевича. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2015. – 33 с.</p> <p>Тезисы лекций по биологии: учебное пособие для студентов I курса / под ред. проф. С.В. Костюкевича. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2016. – 36 с.</p> <p>Видео-консультации, презентации лекций и самостоятельных работ, учебные фильмы, банк тестов, виртуальный учебный музей (плакаты, макро- и микропрепараты) в системе дистанционного образования MOODLE.</p>	<p>Собеседование по устным вопросам, собеседование по ситуационным задачам, тестирование на бумажных носителях и в системе Moodle.</p>
5.	ПРОСТЕЙШИЕ	2	<p>Введение в медицинскую</p>	<p>Собеседование по</p>

	(PROTOZOA)  ПРОСТЕЙШИЕ - ПАРАЗИТЫ ЧЕЛОВЕКА	паразитологию: учебное пособие для студентов I курса / под ред. проф. С.В. Костюкевича. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2016. – 208 с. Видео-консультации, презентации лекций и самостоятельных работ, учебные фильмы, банк тестов, виртуальный учебный музей (плакаты, макро- и микропрепараты) в системе дистанционного образования MOODLE.	устным вопросам, собеседование по ситуационным задачам, тестирование на бумажных носителях и в системе Moodle.
--	--	---	--

**7.2.Примерная тематика курсовых работ: не предусмотрено.**

**7.3.Примерная тематика рефератов: не предусмотрено.**

**8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины  
(Приложение Б)**

*а) основная литература*

1. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – Т.1 – 736 с.
2. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – Т.2 – 560 с.
3. Биология: в 2 т. Т.1.. / ред. В. Н. Ярыгин. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 725 с. - ISBN 978-5-9704-2432-2.
4. Биология : В 2 т. .Т.2 / В. Н. Ярыгин, В.В. Глинкина, И. Н. Волков [и др.]; ред. В. Н. Ярыгин. - ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 553с. с.
5. Ярыгин В.Н., Биология. Т. 1 [Электронный ресурс] / под ред. В.Н. Ярыгина - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 728 с. - ISBN 978-5-9704-4568-6 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970445686.html>
6. Ярыгин В.Н., Биология. Т. 2 [Электронный ресурс] / под ред. В.Н. Ярыгина - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-4569-3 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970445693.html>

*б) дополнительная литература*

1. Биология клетки : учеб.-метод. пособие / М-во здравоохранения Рос. Федерации ; ред. С. В. Костюкевич ; сост. О. Н. Матвеева, Е. А. Казанская, О. В. Иванова [и др.] ; ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова, Каф. мед. биологии. - 5-е изд., доп. - СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2018. - 88 с. : рис., табл
2. Биология клетки : учеб.-метод. пособие / О. Н. Матвеева, Е. А. Казанская, О. В. Иванова [и др.] ; ред. С. В. Костюкевич ; М-во здравоохранения Рос. Федерации, ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова, Каф. мед. биологии. - 4-е изд., доп. - СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2017. - 85 с... - (Медицинское образование)
3. Иванов, С. М. Биология клетки : учеб.-метод. пособие / с. м. Иванов ; ред. С. В. Костюкевич ; ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова М-ва здравоохранения Рос. Федерации, Каф. мед. биологии. - 3-е изд., доп. - 2016 : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2016. - 144 с... - (Медицинское образование).
4. Биология клетки : учеб.-метод. пособие / М-во здравоохранения Рос. Федерации, ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И. И. Мечникова МЗ РФ, Кафедра мед. биологии ; ред. С. В. Костюкевич. - 2-е изд., доп. - СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2015. - 144 с... - (Медицинское образование)



5. Биология клетки. Учебные материалы для студентов 1 курса : учеб. пособие / В.А. Миронова, О.Н. Матвеева, Е.А. Казанская [и др.] ; ред. С. В. Костюкевич ; ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова МЗ РФ. - СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2014. - 144 с... - (Медицинское образование)
6. Генетика : учеб.-метод. пособие / ред. С. В. Костюкевич ; сост. А. И. Шапкина, О. Н. Матвеева, Н. Г. Перевозчикова, О. В. Иванова ; М-во здравоохранение Рос. Федерации, ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова, Каф. мед. биологии. - 5-е изд., доп. - СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2018. - 124 с. : ил., табл
7. Генетика : учеб.-метод. пособие / А. И. Шапкина, О. Н. Матвеева, Н. Г. Перевозчикова, О. В. Иванова ; ред. С. В. Костюкевич ; М-во здравоохранение Рос. Федерации, ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова, Каф. мед. биологии. - 4-е изд., доп. - СПб. : СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2017. - 121 с. : ил., табл. - (Медицинское образование).
8. Генетика : учеб.-метод. пособие / М-во здравоохранения Рос. Федерации, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России, Каф. мед. биологии <http://biomed.szgmu.ru> ; ред. С. В. Костюкевич ; сост. А. В. Шапкина, О. Н. Матвеева, Н. Г. Перевозчикова, О. В. Иванова. - 3-е изд., доп. - СПб. : СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2016. - 219 с. : ил., табл. - (Медицинское образование)
9. Генетика: учебно-методическое пособие / под ред. проф. С. В. Костюкевича. — 2-е изд., доп. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2015. — 224 с
10. Генетика: Учебные материалы для студентов I курса : Учебное пособие / С. В. Костюкевич, Н. Г. Перевозчикова, Е. В. Матвеева [и др.] ; ред. С. В. Костюкевич ; ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И. И. Мечникова МЗ РФ. - Б.м. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2014. - 213 с... - (Медицинское образование).
11. Введение в медицинскую паразитологию : учеб.-метод. пособие / ред. С. В. Костюкевич ; сост. В. С. Турицин, Н. Г. Перевозчикова, Е. А. Казанская [и др.] ; М-во здравоохранения Рос. Федерации, ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова, Каф. мед. биологии <http://biomed.szgmu.ru>. - 6-е изд., доп. - СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2018. - 116 с. : табл., ил
12. Введение в медицинскую паразитологию. Для студентов I курса, обуч. по спец. "Медико-профилактическое дело" (32.05.01) : учеб.-метод. пособие / В. С. Турицин, Н. Г. Перевозчикова, Е. А. Казанская [и др.] ; ред. С. В. Костюкевич, А. Ф. Никитин ; М-во здравоохранения Рос. Федерации, ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова, Каф. мед. биологии. - СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2017. - 112 с. : табл., ил. - (Медицинское образование).
13. Введение в медицинскую паразитологию : учеб.-метод. пособие / М-во здравоохранения Рос. Федерации, ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова М-ва здравоохранения Рос. Федерации ; ред. С. В. Костюкевич, А. Ф. Никитин. - 4-е изд., доп. - СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2016. - 208 с. : табл., ил. - (Медицинское образование)
14. Введение в медицинскую паразитологию : учеб. пособие / М-во здравоохранения Рос. Федерации, ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России, Каф. мед. биологии ; ред. С. В. Костюкевич, А. Ф. Никитин. - 3-е изд., доп. - СПб. : СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2015. - 208 с. : рис., табл. - (Медицинское образование).
15. Введение в медицинскую паразитологию : учеб. пособие / М-во здравоохранения Рос. Федерации, ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России, Каф. мед. биологии ; ред. С. В. Костюкевич, А. Ф. Никитин. - 2-е изд., доп. - СПб. : СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2014. - 200 с. : рис., табл. - (Медицинское образование).
16. Биология развития. Эволюция. Экология : учеб.-метод. пособие [для студентов I курса, обуч. по спец. 31.05.01 "Лечебное дело", 32.05.01 "Мед.-проф. дело"] / М-во здравоохранения Рос. Федерации, ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова ; ред. С. В. Костюкевич ; сост. М. Л. Чуркова, Н. Г. Перевозчикова, О. Н. Матвеева [и др.]. - 5-е изд., доп. - СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2018. - 88 с. : рис., табл.

17. Биология развития, эволюция, экология : учеб.-метод. пособие / М-во здравоохранения Рос. Федерации, ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова ; ред. С. В. Костюкевич ; сост. Н. Г. Перевозчикова, О. Н. Матвеева, Г. Н. Россолько [и др.]. - 4-е изд., доп. - СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2017. - 89 с. : рис., табл. - (Медицинское образование).

18. Биология развития, эволюция, экология : учеб.-метод. пособие / М-во здравоохранения Рос. Федерации, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России ; Г. Н. Россолько ; ред. С. В. Костюкевич ; сост. Н. Г. Перевозчикова, О. Н. Матвеева, М. Ю. Левинская [и др.]. - 3-е изд., доп. - СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2016. - 163 с. : ил. - (Медицинское образование).

19. Биология развития, эволюция, экология : учеб.-метод. пособие / М-во здравоохранения Рос. Федерации, ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И. И. Мечникова М-ва здравоохранения Рос. Федерации ; ред. С. В. Костюкевич ; сост. Н. Г. Перевозчикова, О. Н. Матвеева, Г. Н. Россолько [и др.]. - 2-е изд., доп. - СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2015. - 160 с. : табл. - (Медицинское образование).

20. Биология развития, эволюция, экология : учеб.-метод. пособие / М-во здравоохранения Рос. Федерации, ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И. И. Мечникова М-ва здравоохранения Рос. Федерации, Кафедра мед. биологии ; ред. С. В. Костюкевич ; сост. С. В. Костюкевич, В. А. Миронова, О. Н. Матвеева [и др.]. - СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2014. - 154 с. : ил. - (Медицинское образование)

21. Биология развития, эволюция, экология : учеб. материалы для студентов 1 курса / М-во здравоохранения Рос. Федерации, ГБОУ ВПО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова ; ред. С. В. Костюкевич. - 10-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2013. - 154 с

22. Рабочая тетрадь по разделам «Биология клетки», «Генетика» для практических занятий студентов I курса, обучающихся по специальности «Лечебное дело» (31.05.01): учебно-методическое пособие / под ред. д-ра мед. наук, проф. С. В. Костюкевича. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2018. — 80 с.

23. Рабочая тетрадь по разделам «Паразитология», «Биология развития», «Эволюция», «Экология» для практических занятий и самостоятельной работы студентов I курса, обучающихся по специальности «Лечебное дело» (31.05.01): учебно-методическое пособие / под ред. д-ра мед. наук, проф. С. В. Костюкевича. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2018. — 80 с.

*в) программное обеспечение.*

Система Moodle <http://moodle.szgmu.ru/>

*г). Базы данных, информационно-справочные системы*

- «Консультант плюс» - <http://www.consultant.ru>
- Cambridge University Press – журналы - <https://www.cambridge.org/core>
- [EastView Медицина и здравоохранение в России](https://dlib.eastview.com/) - <https://dlib.eastview.com/>
- MEDLINE Complete EBSCOhost Web - <http://web.b.ebscohost.com/ehost/>
- ScienceDirect - журналы с 2014 г., книги по списку - <https://www.sciencedirect.com/>
- Scopus – крупнейшая в мире единая реферативная база данных - <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>
- Web of Science - реферативные и наукометрические электронные БД - <https://apps.webofknowledge.com/>
- База данных Nano - <https://nano.nature.com/>
- База данных zbMath - <https://zbmath.org/>
- База данных Springer Materials - <https://materials.springer.com/>
- База данных Springer Protocols - <https://experiments.springernature.com/springer-protocols-closure>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - [https://elibrary.ru/project\\_orgs.asp](https://elibrary.ru/project_orgs.asp)

- НЭИКОН поиск по архивам научных журналов <http://archive.neicon.ru/xmlui/>
- Платформа Nature - <https://www.nature.com/>
- Платформа Springer Link (журналы и книги 2005-2017)- <https://rd.springer.com/>
- ЭБС «Айбукс.py/ibooks.ru» <https://ibooks.ru/>
- ЭБС «Букап» <https://www.books-up.ru/>
- ЭБС «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/>
- ЭБС Библиокомплектатор«IPRBooks» <http://www.bibliocomplectator.ru>
- Электронные ресурсы СДО MOODLE- <https://moodle.szgmu.ru/login/index.php>
- ЭМБ «Консультант врача» <http://www.rosmedlib.ru/>

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

**Кабинеты:** 7- учебных аудиторий; комната ФПК; 1- компьютерный зал;

№ п/п	Наименование помещения (класс, аудитория)	Посадочные места (столы, стулья, парты), шт.
1.	Учебная аудитория №1 (пом.14)	Круглые столы – 8, стулья - 40
2.	Учебная аудитория №2 (пом.15)	Круглые столы – 4, стулья - 16
3.	Учебная аудитория №3 (пом.18)	Круглые столы – 8, стулья - 40
4.	Учебная аудитория №4 (пом.28)	Круглые столы – 4, стулья - 16
5.	Учебная аудитория №5 (пом.29)	Круглые столы – 5, стулья - 40
6.	Учебная аудитория №6 (пом.30)	Круглые столы – 4, стулья -16
7.	Комната ФПК (пом.12)	Стол� приставные – 6, стулья -12
8.	Компьютерный зал (пом.19)	Стол� – 9, стулья - 11

**Лаборатории:** нет

**Мебель:** Стол�-63, стул�- 127, доски учебные- 7, шкафы-72, вешалки:-28, полки- 29

**Тренажеры, тренажерные комплексы, фантомы, муляжи:** муляжи-восковые модели-60.

**Медицинское оборудование:** -нет.

**Аппаратура, приборы:**

Микроскопы- 151,

Микротомы-8 (в том числе ультрамикротом)

Термостаты:-6

Аквадистиллятор-1

Весы-2

Холодильник:-3

Термостолк-1

**Технические средства обучения** (персональные компьютеры с выходом в Интернет, мультимедиа, аудио- и видеотехника):

- система для видеодокументирования (для микроскопа Микмед-6)-1

- персональные компьютеры- 13,

- ноутбук- 1,

- сканер-1,

- принтеры- 4,

- МФУ-1
- графограф- 1,
- диапроекторы- 1,
- кадропроекторы- 2.

**Наглядные пособия** (таблицы, планшеты, стенды):

- микропрепараты по всем темам занятий – 10102
- таблицы для лекций и практических занятий – 1601
- фотографии и электронограммы – 1299
- макропрепараты – 385
- слайды – 700
- муляжи - восковые модели- 60
- учебные стенды - 14
- учебное пособие -224

## **10. Методические рекомендации для обучающегося по освоению дисциплины «Биология»**

1. Обучающиеся занимаются на кафедре в 1 и 2 семестрах по расписанию Учебной части Университета.

2. Место проведения занятия указано на стенде (группа – номер учебного зала).

3. На практических занятиях и лекциях обучающиеся обязаны присутствовать в белых медицинских халатах, обучающиеся без халата к занятиям не допускаются.

4. Опоздавшие обучающиеся к занятию не допускаются, и им ставится «нб».

5. Обучающийся, пропустивший 3 занятия, допускается к следующим при наличии разрешения на посещение занятия из деканата или при наличии разрешения на отработку пропущенных занятий.

6. В каждой группе должен быть постоянный дежурный на кафедре биологии. В обязанности дежурного входит:

а) до начала занятия – открыть и принять аудиторию, где будет заниматься группа, получить под свою ответственность (по документу) в учебной части кафедры материалы, необходимые для проведения практического занятия, микроскопы и лупы;

б) после окончания занятия сдать в учебную часть полученные материалы.

7. В случае порчи оборудования и учебных материалов виновные обучающиеся возмещают материальный ущерб (по прејскуранту).

8. Обучающиеся могут познакомиться с тематическими и календарными планами лекций и практических занятий, методическими указаниями, перечнем практических навыков и другими учебными материалами, которые представлены на учебном стенде кафедры и сайте кафедры (<http://biomed.szgmu.ru>).

9. На практическое занятие обучающиеся приходят теоретически подготовленными по рассматриваемой теме (вопросы имеются в Рабочей тетради). Подготовка осуществляется по всем основным учебникам курса биологии, выданным библиотекой СЗГМУ и лекциям.

10. Практическое занятие в зависимости от темы и его особенностей может состоять из следующих разделов:

а) тестовый контроль на исходный уровень знаний (выставляется оценка);

б) устный опрос по данной теме (выставляется оценка);

в) практическая работа по данной теме (протокол подписывается преподавателем – зачтено);

г) тестовый контроль на конечный уровень знаний (выставляется оценка).

11. Неудовлетворительные отметки и теоретическая часть пропущенных занятий по любому разделу работы «отрабатываются» во время семестра своему преподавателю (за исключением практической части).

12. Практическая часть пропущенных занятий «отрабатывается» на плановых

«отработках» дежурному преподавателю (график «отработок» вывешивается на стенде, по каждой теме предоставляется две отработки). За весь курс обучения по разрешению деканата зачитываются без отработки – только два «нб»; остальные – отрабатываются в установленном порядке (даже при наличии разрешения деканата «зачесть без отработки»).

13. Посещение лекций обязательно. Отметку посещения обучающихся на лекции проводит староста группы. Лектор (или лицо им назначенное) контролирует правильность заполнения лекционных ведомостей. При выявлении несоответствия в лекционных ведомостях, на старосту группы пишется докладная в деканат, и староста лишается любых преференций, существующих на кафедре. По пропущенным лекциям проводится собеседование с лектором при наличии рукописного реферата на 25 листов по данной теме. 14. За время обучения на кафедре обучающиеся сдают 4 коллоквиума по разделам: 1. Биология клетки; 2. Генетика; 3. Медицинская паразитология; 4. Биология развития. Эволюция. Экология.

Обучающиеся готовятся к коллоквиуму по вопросам к данному разделу (вопросы имеются в Материалах для самоподготовки). Каждый коллоквиум состоит из трех разделов, за которые выставляется оценка: а) Тестовый контроль (или входной тест); б) Теоретическая часть коллоквиума; в) Практическая часть коллоквиума (см. стенды по цитологии, генетике, паразитологии и алгоритмы выполнения практических навыков). Ответы на вопросы даются в письменной форме.

При наличии «неотработанных» текущих неудовлетворительных отметок или пропусков (практических занятий или лекций) обучающийся к сдаче коллоквиума не допускается до ликвидации задолженности.

Задолженность по разделу должна быть отработана в течение одного месяца после итогового занятия (не более трех попыток). С целью недопущения углубления академической задолженности по последующим разделам, отработка, несданных коллоквиумов в течение месяца, переносится на предсессионную неделю.

15. Согласно распоряжению №28 от 22 мая 2014 г. проректора по учебной работе, обучающимся запрещено иметь при себе и использовать во время проведения текущей и промежуточной аттестации средства связи (включая все виды наушников и другие аксессуары), а также аудио, видео и фотооборудование. В случае обнаружения у обучающегося или использования им вышеуказанных устройств, результат аттестации приравнивается к оценке «неудовлетворительно».

16. Зачёт по предмету выставляется при отсутствии академической задолженности.

17. С первого дня сессии обучающиеся ликвидируют академическую задолженность по разрешению деканата. Во время сессии вся академическая задолженность отрабатывается дежурному преподавателю при наличии зачетного листка и зачётной книжки; в день принимается не более двух задолженностей (более подробную информацию см. на стенде кафедры).

#### *Тьютор*

18. По усмотрению преподавателя в учебной группе может быть назначен студент-тьютор (студент-консультант), который консультирует и проверяет выполнение «самостоятельных работ» других участников группы. Предварительно преподаватель группы проверяет самостоятельную работу студента-тьютора и дает необходимые консультации. Информация о тьюторах, добросовестно выполнивших свои обязанности, отражается в рейтинговых ведомостях, и они получают индивидуальные преференции на рейтинговом тестировании или экзамене.

#### *Студенческое научное общество*

19. На кафедре работает кружок студенческого научного общества (СНО). Заседания СНО проводятся в течение учебного года не реже одного раза в месяц; на одном заседании заслушивается не более трех докладов. Лучшие доклады представляются на ежегодной апрельской конференции СНО. Членом СНО кафедры считается студент, регулярно посещающий заседания (посетивший как минимум половину заседаний СНО) и

сделавший доклад. Имеется несколько направлений работы: 1) реферативная секция; 2) зоологическая секция; 3) научно-исследовательская секция по теме НИР кафедры; 4) музейная секция. Каждый обучающийся работает под руководством преподавателя, курирующего конкретную тему.

Членство в СНО: 1) это – возможность научного познания мира; 2) восстанавливает в рейтинге (при наличии не более двух академических задолженностей); 3) в случае неоднозначности оценки на экзамене повышает её в пользу обучающегося.

#### *Олимпиада*

20. В конце II семестра проводится олимпиада «Актуальные проблемы биологии». Форма проведения олимпиады:

Первое задание – решение кроссвордов по разделам «Биология клетки» и «Генетика». Работа оценивается по количеству правильных ответов. I место присуждается при выполнении не менее 95% объема задания, II место – 93% и III место – 90% соответственно.

Второе задание – написание работы по одному из разделов: «Биология развития», «Эволюция», «Экология». Работы оцениваются по нескольким критериям: 1) соответствие вопросу олимпиады; 2) полнота (глубина) освещения темы; 3) привлечение научных данных; 4) индивидуальность (оформление, наличие схем, рисунков (если это уместно), аккуратность, возможность прочитать текст и т. д.). Каждый критерий оценивается по пятибалльной системе; таким образом, максимальная оценка составляет 20 баллов. Победители должны получить не менее 15 баллов.

Победители (I, II, III места) награждаются дипломами, и если имеют положительный рейтинг, освобождаются от экзамена с оценкой «отлично». Обучающихся, занявшие IV–VII места, или повышают свой рейтинг, или допускаются к досрочному экзаменационному тестированию, или освобождаются на экзамене от одного теоретического вопроса по своему выбору.

В олимпиаде могут принять участие все желающие, успешно занимающиеся на кафедре.

#### *Конкурс по практическим навыкам*

21. В конце II семестра проводится конкурс по практическим навыкам. К участию в конкурсе допускаются обучающиеся по рекомендации преподавателя группы. Победители конкурса (I, II, III места) награждаются дипломами, при наличии положительных оценок, полученных с первого раза по коллоквиумам, освобождаются от экзамена – I место с оценкой «отлично», II и III места с оценкой «хорошо», IV–VII места – освобождаются от практического вопроса на экзамене с оценкой «отлично», повышают свой рейтинг или допускаются к досрочному тестированию при отсутствии академической задолженности.

#### *Конкурс Рабочих тетрадей*

22. Перед каждым практическим занятием необходимо самостоятельно, используя указанные источники информации, проработать вопросы по теме занятия и ответить на тестовые задания приведенные в Рабочей тетради. Ответы необходимо вписать в специально отведенные поля. Практическая часть выполняется на занятии под контролем преподавателя.

#### **Требования к выполнению практических заданий в рабочей тетради**

Изучаемый объект должен быть изучен под микроскопом и зарисован с микропрепарата. Пояснения к микропрепаратам (схемы и микрофотографии на демонстрационных столах) являются ориентиром к пониманию строения изучаемого объекта на микропрепарате, а не образцом для их точного копирования.

Все задания должны быть выполнены аккуратно, четко; рисунки в тетради максимально приближены к изображению изучаемого объекта под микроскопом (без артефактов).

Все требуемые обозначения, перечисленные рядом с местом для рисунка, должны быть указаны на рисунке под той же нумерацией.

При решении ситуационных задач должны быть даны ответы на все пункты заданий.

Рабочие тетради подписываются на каждом занятии (дополнение в виде приклеенных листков не допускается).

Материал по самостоятельной работе необходимо проработать и выполнить к итоговому занятию по данному разделу (или непосредственно к занятию по аналогичной теме). Рекомендуем начать выполнение самостоятельной работы после рассмотрения данной темы на лекции.

По окончании курса обучения обучающиеся могут представить на конкурс заполненные Рабочие тетради. Для участия в конкурсе необходима рекомендация преподавателя учебной группы. Рабочие тетради должны быть подписаны на каждом занятии (дополнения в виде приклеенных листков не допускаются).

Оцениваются 4 раздела Рабочей тетради: «Биология клетки», «Генетика», «Медицинская паразитология», «Биология развития. Эволюция» – по пятибалльной системе. Оценка каждого раздела проводится по пяти критериям:

- рисунки в тетради максимально приближены к изображению в микроскопе (без артефактов);
- все задания выполнены аккуратно и четко;
- требуемые обозначения (перечисленные рядом с местом для рисунка) указаны на рисунке под той же нумерацией;
- при решении ситуационных задач даны развернутые ответы на все пункты заданий;
- имеются элементы художественного оформления.

Максимальное число баллов – 100. Победители конкурса, занявшие I–III места, награждаются дипломами. I место – при наличии положительных оценок, полученных с первого раза по коллоквиумам, освобождается от экзамена с оценкой «отлично»; II–VII места освобождаются от практического вопроса на экзамене с оценкой «отлично», повышают свой рейтинг или допускаются к досрочному тестированию при отсутствии академической задолженности.

*Конкурс «Обсуждаем методические материалы кафедры биологии», или «Мозговой штурм»*

23. Победители конкурса «Мозговой штурм» (I–III места награждаются дипломами), набравшие наибольшее количество принятых предложений и замечаний, поощряются в индивидуальном порядке заведующим кафедрой (мало не покажется).

Рассматриваемые материалы (последнего года издания) и ответственные преподаватели, принимающие предложения и замечания: Рабочая тетрадь по биологии (доц. Н.Г. Перевозчикова); Биология клетки (доц. О.Н. Матвеева); Генетика (доц. А.В. Шапкина); Введение в медицинскую паразитологию (доц. Н.Г. Перевозчикова); Биология развития, Эволюция, Экология (ст. препод. М.Л. Чуркова).

Ответственные преподаватели рассматривают: конструктивные предложения по изложению и оформлению материала; дополнения, принятые для внесения изменений в соответствующие разделы; замечания: опечатки, неточности, неоднозначность трактовки, трудные предложения, непонятные места и др. В случае повторных однотипных предложений и замечаний учитываются предложение и замечания, представленные первым обучающимся.

*Рейтинг*

24. В рейтинговой системе участвуют обучающиеся, не имеющие пропусков лекций, практических занятий и «2», имеющие положительные оценки по итогам коллоквиумов (суммируются оценки за каждый из разделов коллоквиума) сданных с первого раза. При соблюдении данных условий обучающиеся допускаются к досрочному экзаменационному тестированию.

а) Отлично успевающие обучающиеся, имеющие 54–60 баллов, не менее одной оценки «5» за устный ответ на практическом занятии по каждому разделу, при получении оценки «5» или «4» за экзаменационное тестирование освобождаются от прохождения дальнейших этапов экзамена с итоговой оценкой «отлично», при получении оценки «3» –

с итоговой оценкой «удовлетворительно».

б) Хорошо успевающие обучающиеся, имеющие 42–53 балла, оценки «4» или «5» за устный ответ на практическом занятии по каждому разделу, при получении оценки «5» за экзаменационное тестирование, освобождаются от прохождения дальнейших этапов с итоговой оценкой «отлично», при получении оценки «4» - с итоговой оценкой «хорошо»; при получении оценки «3» – с итоговой оценкой «удовлетворительно».

в) Удовлетворительно успевающие обучающиеся, имеющие 36–41 балл, положительные оценки за устный ответ на практическом занятии по каждому разделу, при получении положительной оценки за экзаменационное тестирование освобождаются от прохождения дальнейших этапов экзамена с итоговой оценкой «удовлетворительно».

Для повышения экзаменационной оценки обучающиеся могут участвовать в экзаменационных испытаниях. Результаты рейтинга выкладываются на сайте кафедры для свободного доступа.

25. Наряду с положительным рейтингом для отлично и хорошо успевающих обучающихся, на кафедре разработан «отрицательный» рейтинг, в который вносятся обучающиеся, имеющие наиболее слабую подготовку по предмету. К их числу относятся:

- не сдавшие коллоквиум в течение одного месяца после ее проведения в группе.
- не вышедшие вовремя на сессию по предмету в I и/или II семестре.

Данные об отрицательном рейтинге открыто демонстрируются на стенде в течение всего учебного года и на сайте кафедры в течение всего времени его существования. Обучающиеся, имеющие отрицательный рейтинг, сдают экзамен по биологии в полном объеме.

26. Активное участие в СНО, призовое место на Олимпиаде, на Конкурсах по практическим навыкам или Рабочих тетрадей учитывается в решении неоднозначных академических ситуаций и даёт преимущество при прочих равных условиях.

*Экзамен*

26. Обучающиеся сдают экзамен по биологии во II семестре. Экзамен включает два последовательных этапа: тестирование и ответ по билету (четыре теоретических вопроса, по одному из каждого раздела, два практических вопроса и термины).