

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России)

ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОДОБРЕНО
Учебно-методическим советом
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»
Минздрава России
Председатель Учебно-методического совета
 О.В. Сироткина

Протокол № 40/14
«28» декабря 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института медицинского
образования
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»
Минздрава России
_____ Е.В. Шармон

«02» апр



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Биология
(наименование дисциплины)

Направление
подготовки 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета)
(код специальности и наименование)

Форма обучения - очная

Курс - 1

Семестр – 1, 2

Экзамен – 2 семестр

Лекции – 36 часов

Лабораторные – 10 часов

Практические занятия – 50 часов

Семинары – 24 часа

Всего часов аудиторной работы – 120 часов

Самостоятельная работа (внеаудиторная) – 60 часов

Общая трудоемкость дисциплины – 216/6 (час/зач. ед.)

Санкт-Петербург
2017

СОСТАВИТЕЛИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Головкин Алексей Сергеевич	Д.м.н.	Зав. группой тканевой и генной инженерии	ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» МЗ РФ
2.	Калинина Ольга Викторовна	Д.б.н.	В.н.с. НИЛ молекулярной кардиологии	ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» МЗ РФ
3.	Костарева Анна Александровна	К.м.н.	Директор Института молекулярной биологии и генетики	ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» МЗ РФ
4	Сироткина Ольга Васильевна	Д.б.н.	Зам. директора ИМО	ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» МЗ РФ
По методическим вопросам				
5.	Сироткина Ольга Васильевна	Д.б.н.	Зам. директора ИМО	ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» МЗ РФ

Рабочая программа дисциплины «**Биология**» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки **31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета)**, утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.02.2017 № 95 и учебным планом.

Рецензент: Дмитриев А.В., профессор РАН, доктор биологических наук.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся представлений об основных закономерностях развития жизни и механизмах, обеспечивающих её поддержание на разных уровнях организации;
- освоение обучающимися представлений о закономерностях взаимодействия компонентов эукариотической клетки в процессе жизнедеятельности;
- формирование у обучающихся знаний об основных процессах в эмбриогенезе, гистогенезе и органогенезе;
- изучение взаимодействия трех интегративных систем (нервной, эндокринной и иммунной) в поддержании гомеостаза в меняющихся условиях внешней и внутренней среды;
- формирование у обучающихся знаний о методах, применяемых в клеточной биологии;
- формирование у обучающихся представлений о феномене биологического паразитизма, его значение для медицины;
- развитие у обучающихся навыков участвовать в обсуждении вопросов и дискуссии по темам дисциплины;
- формирование у обучающихся методологических и методических основ биологического мышления и естественнонаучного мировоззрения;
- формирование у обучающихся навыков работы с научной литературой;
- ознакомление обучающихся с принципами организации работы в научной лаборатории, с устройством морфологической лаборатории, с мероприятиями по охране труда и технике безопасности;
- формирование у обучающихся навыков общения с коллективом.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Обучающийся, освоивший программу дисциплины «Биология», должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

Обучающийся, освоивший программу дисциплины «Биология», должен обладать общепрофессиональными компетенциями :

- готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

Обучающийся, освоивший программу дисциплины «Биология», должен обладать профессиональными компетенциями:

- готовностью к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан (ПК-22).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Биология» относится к базовой части учебного плана.

Междисциплинарные и внутродисциплинарные связи:

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

Биология: курс средней школы

Химия: знания классов химических соединений, видов химических связей в рамках курса средней школы

Информатика: курс средней школы

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной.

1. Гистология, цитология, эмбриология
2. Медицинская генетика
3. Нормальная физиология
4. Гигиена и экология
5. Патологическая анатомия
6. Микробиология, вирусология
7. Инфекционные болезни
8. Клиническая эпидемиология

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), профессиональных (ПК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

№	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Основы учения о клетке, генетики, паразитологии, эволюции, эмбриогенеза. Современные направления в изучении клеточной биологии, эмбриогенеза, паразитологии.	Пользоваться медико-биологическими терминами. Участвовать в обсуждении отдельных тем дисциплины «Биология».	Навыками работы с интернет-ресурсами	Участие в деловых играх и конференциях
2	ОПК-1	готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационные	Биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме. Основные процессы, происходящие в клетках на молекулярном уровне. Строение и биологическую роль нуклеиновых кислот в хранении	Использовать системный подход к анализу информации по биологии клетки, эмбриогенезу, медицинской паразитологии	Способностью к формированию системного подхода к анализу биологической информации в целях совершенствования профессиональной деятельности.	Решение ситуационных задач, написание рефератов

		<p>х технологий и учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>и реализации генетической информации. Основные способы репродукции клеток. Основные закономерности и периоды онтогенеза, их особенности. Биологическое и генетическое значение процесса оплодотворения. Этапы эмбриогенеза, их сущность. Основные гипотезы старения. Проблемы геронтологии. Основные закономерности наследственности и изменчивости. Биологический феномен паразитизма, его значение для медицины. Возбудителей основных паразитозов человека, их морфологию, локализацию, циклы развития. Экологические основы профилактики и диагностики паразитарных болезней.</p>			
3	ПК-22	<p>готовностью к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан</p>	<p>Знать принципы организации клетки и центральную молекулярную догму.</p>	<p>Анализировать профильную литературу при внедрении новых методов, направленных на охрану здоровья граждан</p>	<p>Навыками световой микроскопии.</p>	<p>Написание рефератов</p>

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

4.1. Объем дисциплины в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную внеаудиторную работу обучающихся

Вид учебной работы	Трудоемкость		Семестры	
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	1	2
Аудиторные занятия (всего)	3,3	120	60	60
В том числе:				
Лекции		36	18	18
Практические занятия (ПЗ)		50	32	18
Семинары (С)		24	10	14
Лабораторные работы (ЛР)		10		10
Самостоятельная работа (всего)	1,7	60	30	30
В том числе:				
Подготовка к занятиям		30	15	15
Работа с тестами и вопросами для самопроверки		10	5	5
Самостоятельная проработка отдельных тем учебной дисциплины в соответствии с учебным планом		10	5	5
Подготовка рефератов, докладов, подбор и изучение литературных источников, интернетресурсов		10	5	5
Вид промежуточной аттестации - экзамен	1	36		36
Общая трудоемкость часы зач.ед.	6	216	90	126

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий

Наименование темы (раздела)	Контактная работа, академ. ч				Самостоятельная внеаудиторная работа	Всего
	Лекции	Семинары	Практические занятия	Лаб занятия		
Раздел 1. Биология эукариотической клетки.	18	10	32		30	90
Раздел 2. Биология развития	6	4	10		10	30
Раздел 3. Методы, применяемые при изучении клеточной биологии.	6	4		4	7	21
Раздел 4. Медицинская паразитология.	6	6	8	6	13	39
Экзамен						36
ИТОГО	36	24	50	10	60	216

4.3. Тематический план лекционного курса дисциплины

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Часы	Содержание темы (раздела)	Формируемые компетенции	Наглядные пособия
1.	Раздел 1. Биология эукариотической клетки.	2	Структурная организация эукариотической клетки. Цитоплазма, вакуолярная система. Структурная организация ядра. Роль ядерных структур в жизнедеятельности клетки. Механизмы мутагенеза.	ОК1 ОПК1 ПК22	Мультимедийная презентация
		2	Плазматическая мембрана. Эндоплазматический ретикулум. Общие характеристики лизосом. Аппарат Гольджи. Везикулярный транспорт. Рецепторная роль плазмалеммы. Синтез клеточных мембран.	ОК1 ОПК1 ПК22	Мультимедийная презентация
		2	Лизосомы. Эндоцитоз и экзоцитоз. Внеклеточные везикулы: механизмы образования, функции, регуляция. Роль микровезикул в межклеточной сигнализации	ОК1 ОПК1 ПК22	Мультимедийная презентация
		2	Общая морфология клеточного ядра. Пространственное расположение хромосом. Ядрышко - источник рибосом. Ядерная оболочка Компоненты ядерной оболочки.	ОК1 ОПК1 ПК22	Мультимедийная презентация
		2	Клеточный цикл. Митоз. дифференцировки, клеточного деления и апоптоза. Мейоз. Биологическое значение мейоза. Регуляция клеточного цикла. Клеточный цикл стволовых клеток. Связь механизмов регуляции клеточного цикла с процессами апоптоза, аутофагии и онкогенеза.	ОК1 ОПК1 ПК22	Мультимедийная презентация
		2	Цитоскелет клетки и внутриклеточный транспорт. Базальная ламина, белковый состав, образование белковых комплексов и полимерных сетей.	ОК1 ОПК1 ПК22	Мультимедийная презентация
		2	Клеточное дыхание. Структура и функции митохондрий. Митохондрии и механизмы клеточной гибели. Структурные компоненты митохондрий.	ОК1 ОПК1 ПК22	Мультимедийная презентация
		2	Биохимические основы окислительного фосфорилирования. Митохондрии, продукция и синтез АТФ. Особенности синтеза АТФ в различных клетках.	ОК1 ОПК1 ПК22	Мультимедийная презентация
		2	Ионные каналы. Классификация ионных каналов. Структура канальных белков. Принципы организации и работы ионных каналов. Ключевые ионы клеточной сигнализации.	ОК1 ОПК1 ПК22	Мультимедийная презентация

2	Раздел 2. Биология развития	2	Понятие о гаметax. Оплодотворение. Эмбриональная индукция, цитодифференцировка.	ОК1 ОПК1 ПК22	Мультимедийная презентация
		2	Наследственные, молекулярные, структурные и функциональные основы морфогенетических процессов в эмбриогенезе, основные этапы и стадии эмбриогенеза.	ОК1 ОПК1 ПК22	Мультимедийная презентация
		2	Гистогенез и органогенез. Деление и миграция клеток в пространственных и временных преобразованиях в жизненном цикле организма.	ОК1 ОПК1 ПК22	Мультимедийная презентация
3	Раздел 3. Методы, применяемые при изучении клеточной биологии.	2	Методы оценки клеточного цикла. Методы выделения и культивирование клеток человека и животных вне организма, видах клеточных культур: первичные культуры, диплоидные линии клеток с ограниченным сроком жизни, постоянные линии клеток; изменчивости клеток в процессе культивирования, спонтанном и направленном формировании постоянных линий клеток, способах культивирования клеток.	ОК1 ОПК1 ПК22	Мультимедийная презентация
		2	Методы направленного мутагенеза; Методы генной инженерии. Вирусные модификации генома. Трансформация бактериальных клеток. Трансдукция. siRNA.	ОК1 ОПК1 ПК22	Мультимедийная презентация
		2	Теоретические основы световой микроскопии. Конфокальная микроскопия. Электронная микроскопия. Мультифотонная микроскопия. Сверхразрешающая микроскопия: STED, PALM.	ОК1 ОПК1 ПК22	Мультимедийная презентация
4	Раздел 4. Медицинская паразитология.	2	Биологический феномен паразитизма. Адаптация паразитов и реакции хозяина. Современная классификацию паразитов (в зависимости от жизненного цикла, локализации, времени контакта с хозяином).	ОК1 ОПК1 ПК22	Мультимедийная презентация
		2	Пути и способы проникновения паразита в организм хозяина.	ОК1 ОПК1 ПК22	Мультимедийная презентация
		2	Жизненные циклы, понятия: инвазия, инвазионная стадия, хозяева (окончательный, промежуточный, дополнительный, резервуарный).	ОК1 ОПК1 ПК22	Мультимедийная презентация

4.4. Тематический план практических занятий

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы текущего контроля
1	Представление о клетке как структурной, функциональной и генетической единице живого. Понятие о про- и эукариотической клетке.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
2	Роль отдельных структурных компонентов клетки в выполнении различных функций	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
3	Строение цитоплазмы клетки. Микроскопическое и субмикроскопическое строение и функции основных и специальных органоидов	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
4	Плазматический ретикулум: строение и функции. Транспорт через мембраны. Понятие о белках-шаперонах.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
5	Везикулярный транспорт. Механизмы формирования везикул, микро и макровезикулы. Роль мембранных структур в межклеточной коммуникации	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
6	Биосинтез мембран. Формирование и деградация лизосом. Лизосомальный протеиназа. Аутофагия и митофагия	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
7	Строение клеточного ядра. Органеллы ядра. Хромосомные территории.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
8	Эухроматин и генетохроматин. Регуляция экспрессии генов. Понятие о эпигенетической регуляции.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
9	Клеточный цикл. Стадии митоза и мейоза. Характеристика фаз митоза. Особенности митоза животной клетки.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
10	Организация веретена деления. Фазы клеточного цикла.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
11	Структурные белки и цитоскелет клетки. Тонкие и толстые филаменты, промежуточные филаменты. Миофибриллы, строение структурной единицы сократительного аппарата –саркомера	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
12	Теория происхождения митохондрий. Биогенез и деградация митохондрий. Структурная организация митохондрий. Митохондриальная ДНК.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
13	Внутренняя мембрана митохондрий. Электрон-транспортная сеть. Транзиторные поры.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
14	Биохимические основы окислительного фосфорилирования.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
15	Мембранный потенциал покоя и потенциал действия. Вольтамперные характеристики каналов.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
16	Ионная селективность. Сигнализация и ионные токи.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.

17	Гаметогенез у животных (сперматогенез, овогенез). Строение мужских и женских половых клеток. Способы размножения организмов.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
18	Понятие о стволовых клетках. Унипотентность. Плюрипотентность. Тотипотентность.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
19	Этапы эмбрионеза. Цитогенетические основы полового размножения организмов	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
20	Механизмы детерминированности гистогенеза и органогенеза. Феномен эпигенетики. Клонирование.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
21	Молекулярное строение ДНК, ее биологическое и генетическое значение. Основные понятия генетики (наследственность, наследование, доминантность, рецессивность, гомо- и гетерозиготность, генотип и фенотип). Закономерности наследования при моно- и дигибридном скрещиваниях. Цитологическая основа скрещиваний.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
22	Характеристика и классификация типа Простейшие. Амебы группы <i>Limax</i> как факультативные паразиты. Характеристика класса жгутиковых. Характеристика класса инфузорий.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
23	Морфология и цикл развития трипаносом, трихомонад, лямблий, лейшманий. Морфология и цикл развития малярийного плазмодия.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
24	Плоские черви. Основные ароморфозы. Морфология и цикл развития кошачьего сосальщика. Характеристика и классификация ленточных червей. Морфология и цикл развития вооруженного цепня. Морфология и цикл развития эхинококка и альвеококка.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
25	Характеристика и классификация Типа Круглые черви. Основные ароморфозы. Био- и геогельминты. Морфология и цикл развития аскариды. Морфология и цикл развития острицы. Морфология и цикл развития трихинеллы.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.

4.5. Лабораторный практикум (семестр 2)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы текущего контроля
1	Методы оценки клеточного цикла. Окраска по Гимза. Препараты хромосом.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
2	Строение светового и конфокального микроскопа. Строение клетки. Индукция аутофагии	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
3	Микроскопия клещей	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
4	Микроскопия внутриклеточных паразитов.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
5	Микроскопия остриц и плоских червей	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.

4.6. Тематический план семинаров (семестр 1 и 2)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы текущего контроля
1	ДНК иРНК. Классы РНК. Некодирующие РНК	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
2	Биосинтез белка. Транскрипция, трансляция	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
3	Регуляция экспрессии генов	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
4	Структурная организация хромосом. Понятие метилирования, гистоны	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
5	Типы наследования. Митохондриальное наследование	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
6	Мутагенез и канцерогенез. Онкогены	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
7	Кроссинговер и конъюгация. Биологические основы изменчивости	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
8	Световая и электронная микроскопия: возможности и ограничения	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
9	Структурные основы цитогенетики. Понятие кариотипа. Числовые нарушения хромосом.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
10	Характеристика и классификация Типа Членистоногие, основные ароморфозы. Морфология и биология иксодовых клещей. Чесоточный клещ, особенности жизнедеятельности.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
11	Медицинское значение клещей. Формирование природных очагов трансмиссивных болезней человека.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.
12	Строение и развитие представителей отряда Вши. Медицинское значение вшей.	2	Тест, устный опрос, письменный опрос.

4.7. Внеаудиторная самостоятельная работа

Вид работы	Часы	Контроль выполнения работы
Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе)	30	Собеседование
Работа с учебной и научной литературой	10	Собеседование
Подготовка и написание рефератов, докладов на заданные темы	10	Проверка рефератов, докладов
Работа с тестами и вопросами для самопроверки	10	Тестирование Собеседование
Итого	60	

4.8. Самостоятельная проработка некоторых тем – не предусмотрена

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Организация контроля знаний

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во контрольных вопросов	Кол-во тестовых заданий
1	2	Текущий контроль	Раздел 1. Биология эукариотической клетки.	КВ, ТЗ, Р	90	50
2	2	Текущий контроль	Раздел 2. Биология развития	КВ, ТЗ, Р	30	50
3	2	Текущий контроль	Раздел 3. Методы, применяемые при изучении клеточной биологии.	КВ, ТЗ	30	-
4	2	Текущий контроль	Раздел 4. Медицинская паразитология.	КВ, ТЗ	30	-
5	2	Промежуточная аттестация	Экзамен	ТЗ. ЭВ	150	200

5.2. Перечень компетенций по темам (разделам) и наименование оценочных средств, вид аттестации по программе

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства*
1	Раздел 1. Биология эукариотической клетки.	ОК-1, ОПК-1, ПК-22	КВ, ТЗ, Р
2	Раздел 2. Биология развития	ОК-1, ОПК-1, ПК-22	КВ, ТЗ, Р
3	Раздел 3. Методы, применяемые при изучении клеточной биологии.	ОК-1, ОПК-1, ПК-22	КВ, ТЗ
4	Раздел 4. Медицинская паразитология.	ОК-1, ОПК-1, ПК-22	КВ, ТЗ
Форма промежуточной аттестации			экзамен

*КВ – контрольные вопросы, ТЗ – тестовые задания, Р – реферат.

5.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1).

Типовые оценочные средства, необходимые для оценки компетенций:

Примеры контрольных вопросов

1. Структурная организация эукариотической клетки
2. Структура нуклеиновых кислот. Экзоны, интроны, регуляторные области
3. Роль ядерных структур в жизнедеятельности клетки.
4. Миофибриллы, строение структурной единицы сократительного аппарата –саркомера
5. Клеточный цикл стволовых клеток
6. Основные этапы и стадии эмбриогенеза
7. Мембранный потенциал покоя и потенциал действия. Вольтамперные характеристики каналов.
8. Характеристика класса инфузорий.
9. Морфология и цикл развития малярийного плазмодия.
10. Виды клеточных культур
11. Трансформация и трансдукция: в чем отличие и сходство.

Примеры тестовых заданий:

1. Синтез белка осуществляется в:
А. ядре
Б. полисомах
В. шероховатый эндоплазматический ретикулум (+)
Г. кристах митохондрий
Д. лизосомах
2. Функции рибосом:
А. синтез иРНК
Б. тРНК
В. синтез белка (+)
Г. синтез аминокислот
Д. синтез липидов
3. Мутагены бывают
А. химические
Б. радиационные
В. биологические
Г. верны все перечисленные варианты (+)
4. Какие компартменты клетки содержат ДНК:
А. ядро и митохондрии (+)
Б. ядро и эндоплазматический ретикулум
В. митохондрии и комплекс Гольджи
Г. верны все перечисленные варианты
5. Репарация это
А. синтез кДНК на матрице РНК
Б. синтез второй цепи ДНК на ДНК матрице
В. синтез РНК на матрице ДНК

- Г. устранение повреждений ДНК (+)
6. Эухроматин (хроматин высшего порядка) это
- А. деконденсированный хроматин (+)
 - Б. высококомпактизированный хроматин
 - В. молчащий хроматин
 - Г. верны все перечисленные варианты
 - Д. верны варианты А. и Б.
7. Стволовые клетки бывают:
- А. тканеспецифичные, эмбриональные, плюрипотентные (+)
 - Б. взрослые и эмбриональные
 - В. эмбриональные и плюрипотентные
 - Г. взрослые и детские
8. Возбудителем нематодоза является:
- А. *Ascaris lumbricoides* (+)
 - Б. *Fasciola hepatica*
 - В. *Taeniarhynchus saginatus*
 - Г. *Diphyllobothrium latum*
 - Д. *Enterobius vermicularis*
9. К треххозяиным клещам относится:
- А. *Acarus siro*
 - Б. *Dermacentor pictus*
 - В. *Ixodes ricinus* (+)
 - Г. *Ornithodoros papillipes*
 - Д. *Paragonimus westermani*
10. Гельминтозы человека, связанные с употреблением рыбы:
- А. описторхоз (+)
 - Б. шистосоматоз
 - В. эхинококкоз
 - Г. дракункулез

5.4. Текущий контроль знаний в процессе самостоятельной работы по освоению дисциплины

Вид работ	Текущий контроль знаний
Самостоятельная внеаудиторная работа	
Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе)	Собеседование
Работа с учебной и научной литературой	Собеседование
Самостоятельная проработка отдельных тем учебной дисциплины в соответствии с учебным планом	Тестирование
Подготовка и написание рефератов, докладов на заданные темы	Проверка рефератов, докладов
Работа с тестами и вопросами для самопроверки	Тестирование Собеседование
Подготовка ко всем видам контрольных испытаний	Тестирование, Собеседование

6. ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

В ИМО создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Электронные библиотеки обеспечивают доступ к профессиональным базам данных, справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам.

6.1 Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Операционная система семейства Windows

Пакет OpenOffice

Пакет LibreOffice

Microsoft Office Standard 2016

NETOP Vision Classroom Management Software

Программы на платформе Moodle <http://moodle.almazovcentre.ru/>, Образовательный портал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.

САБ «Ирбис 64» - система автоматизации библиотек. Электронный каталог АРМ «Читатель» и Web-Ирбис

2. Профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (www.medlib.ru)

Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» (www.rosmedlib.ru)

Полнотекстовая база данных «ClinicalKey» (www.clinicalkey.com)

HTS The Biomedical & Life Sciences Collection – 2400 аудиовизуальных презентаций (www.hstalks.com)

Всемирная база данных статей в медицинских журналах PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

3. Информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Реферативная и наукометрическая база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com/>)

База данных индексов научного цитирования Web of Science (www.webofscience.com)

4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:

Поисковые системы Google, Rambler, Yandex <http://www.google.ru>; <http://www.rambler.ru>; <http://www.yandex.ru/>

Мультимедийный словарь перевода слов онлайн Мультитран <http://www.multitran.ru/>

Университетская информационная система РОССИЯ <https://uisrussia.msu.ru>

Публикации ВОЗ на русском языке <http://www.who.int/publications/list/ru/>

Международные руководства по медицине <https://www.guidelines.gov/>

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

Основная литература:

1. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970430729.html>
2. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс] : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970435649.html>
3. Биология. В 2 т. Т. 2 [Электронный ресурс] : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970435656.html>
4. Биология. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / Маркина В.В., Оборотистов Ю.Д., Лисатова Н.Г. [и др.] ; под ред. В.В. Маркиной - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970434154.html>

Дополнительная литература :

1. Биология. Справочник [Электронный ресурс] / Чебышев Н.В., Гузикова Г.С., Лазарева Ю.Б., Ларина С.Н. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970418178.html>
2. Биология. Руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. Н.В. Чебышева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970434116.html>

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ:

- 7.1. Учебно-методические материалы для обучающихся.
- 7.2. Учебно-методические материалы для преподавателей для лекционных и практических занятий.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Биология» программы ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (СПЕЦИАЛИТЕТ) по направлению подготовки 31.05.01 Лечебное дело Центр располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебной дисциплиной.

Для проведения занятий по дисциплине «Биология» специальные помещения имеют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы отражена в Справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы высшего образования – программы специалитета.

9. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Состав научно-педагогических работников обеспечивающих осуществление образовательного процесса по дисциплине «Биология» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета) и отражен в Справке о кадровом обеспечении основной образовательной программы высшего образования.