

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет _____ Лечебный _____

Кафедра _____ Морфологии _____



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине _____ Б1.Б. 13 Биология _____

по направлению подготовки
(специальности) 31.05.01 Лечебное дело (с элементами английского языка) _____

по профилю подготовки _____ Лечебное дело (с элементами английского языка)
квалификация (степень)
выпускника _____ Врач – лечебник _____

программа подготовки _____ Специалитет _____

форма обучения _____ Очная _____

год начала подготовки _____ 2020 _____

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по специальности 31.05.01 Лечебное дело (с элементами английского языка)

Составитель рабочей программы:

Доцент, канд.биол.наук
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

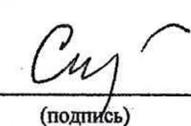
Удухуху С.Р.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

морфологии

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой
«11» 05 2010 г.


(подпись)

Савенко В.О.
(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение)

«10» 05 2011 г.

Председатель
учебно-методического
совета специальности
(где осуществляется обучение)


(подпись)

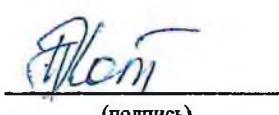
Дударь М.М.
(Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется обучение)
« » 20 г.


(подпись)

Хатхоку М.Г.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:
Начальник УМУ
« » 20 г.


(подпись)

Чудесова Н.Н.
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по специальности


(подпись)

Дударь М.М.
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - приобретение студентами общетеоретических знаний и способности применять основные понятия в области биологии, необходимые для формирования естественнонаучного мировоззрения в практической деятельности врача.

Задачи изучения дисциплины на лечебном факультете:

- изучение студентами многоуровневой организации биологических систем, законно-мерностей эволюции органического мира, функционирования биологических систем;
- формирование у студентов представления о человеке, как о центральном объекте изучения в медицинской биологии;
- изучение студентами биосоциальной природы человека, его подчиненность общебиологическим законам развития, единства человека со средой обитания;
- изучение студентами представления о современной экосистемы, действия в ней антропогенных факторов, адаптации человека к среде обитания.
- овладение практическими навыками (работа с оптическими приборами; анализ наследственности и изменчивости, кариотипов, построение и анализ родословных, диагностика паразитологических препаратов и анализ результатов, приготовление временных препаратов).

2. Место дисциплины в структуре ОП по специальности

Дисциплина «Биология» входит в перечень базовой части ОП по специальности «Лечебное дело».

Современная биология является основополагающей наукой в единой системе знаний о природе и человеке.

Задачи здравоохранения и профилактической медицины определяют значение биологии как фундаментальной дисциплины в системе медицинского образования.

В настоящей рабочей программе предусматривается преподавание биологии как целостной дисциплины, в рамках которой в логической последовательности изучаются фундаментальные свойства жизни на основных эволюционно обусловленных уровнях организации живого.

Ключевыми связующими звенями в преподавании биологии являются вопросы цитологии, генетики, биологии развития, паразитологии с основами экологии. Изучение клетки как элементарной генетической и структурно-функциональной единицы многоклеточных организмов необходимо для подготовки врача любой специальности. Изучение наследственности и изменчивости, как свойств биологических систем, является базой для медицинской генетики и способствует формированию представлений об онтофилогенетических предпосылках морфофункциональной организации организма человека и врожденных пороков развития. В экологическом аспекте изучаются паразитизм и основы медицинской паразитологии, общие закономерности взаимоотношений биосфера и человечества как основы экологического мышления, влияния окружающей среды на здоровье человека.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В процессе освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

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

ОПК-7 – готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.

Знать:

1. правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными;

2. основные законы физики, физические закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека;

3. характеристики и биофизические явления и закономерности лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека;

4. строение и химические свойства основных классов биологически важных органических соединений;

5. общие закономерности происхождения и развития жизни, - антропогенез и онтогенез человека;

6. законы генетики, ее значение для медицины, закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакторных заболеваний человека;

7. основные понятия и проблемы биосферы и экологии, феномен паразитизма и биоэкологические заболевания;

8. понятия этиологии, патогенеза, морфогенеза, патоморфоза болезни у взрослого человека и подростка, принципы классификации болезней; основные понятия общей нозологии (ОПК-1, ОПК-7).

Уметь:

1. пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;

2. работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами) (ОПК-1, ОПК-7).

Владеть:

9. базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет (ОПК-1, ОПК-7).

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

4.1.Общая трудоемкость дисциплины составляет **7 зачетных единиц (252 часов)**.

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры	
		1	2
Контактные часы (всего)	128,6/3,57	68,25/1,89	60,35/1,66
В том числе:			
Лекции (Л)	32/0,88	17/0,47	15/0,41
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Семинары (С)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	96/2,67	51/1,41	45/1,24

Контактная работа в период аттестации (КРАт)	0,35/0,01	-	0,35/0,01
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	0,25/0,01	0,25/0,01	-
Самостоятельная работа студентов (СР) (всего)	87,75/2,46	39,75/1,1	12/0,33
В том числе:			
Расчетно-графические работы	-	-	-
Реферат	-	-	-
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>			
1. Изготовление учебных таблиц, микроскопирование различных типов тканей, определение митотической активности тканей.	31,25/0,86	15,25/0,42	4/0,11
2. Решение задач на наследование признаков, составление родословных, составление схем биогеоценоза, определение хронобиологического типа людей.	30,25/0,84	12,25/0,34	4/0,11
3. Изучение основных и дополнительных источников литературы.	27,25/0,75	12,25/0,34	4/0,11
Курсовой проект (работа)	-	-	-
Контроль (всего)	26,65/0,74		35,65/0,99
Форма промежуточной аттестации:			
Зачет (1)			
Экзамен (2)			
Общая трудоемкость (часы з.е.)	252/7	108/3	108/3

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.
Заочной формы обучения по специальности 31.05.01 «Лечебное дело» учебным планом не предусмотрено.

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	ЛЗ	КРАт	СРП	Контроль	СР	
	1 семестр								
1.	Раздел 1. Биология клетки. Тема 1.1. Основные свой-	1-2	3	8				5	Оформление и защита рабо-

	ства и уровни организации живых систем. Клеточный и неклеточный уровни организации. Клеточная теория.							чих тетрадей; -текущий устный контроль.
2.	Тема 1.2. Типы клеточной организации. Структурная организация клетки. Строение и функции биологической мембраны.	3-4	2	6			6	Оформление и защита рабочих тетрадей; -текущий устный контроль.
3.	Тема 1.3. Организация наследственного материала у про- и эукариот. Реализация генетической информации в клетке. Регуляция активности генов у про- и эукариот.	5-6	2	7			6	Оформление и защита рабочих тетрадей; -текущий устный контроль; -решение и разбор ситуационных задач.
4.	Тема 1.4. Закономерности существования клетки во времени. Основное содержание и значение периодов жизненного цикла клетки.	7-8	2	6			6	Оформление и защита рабочих тетрадей; -текущий тестовый контроль; -решение и разбор ситуационных задач.
5.	Раздел 2. Генетика. Тема 2.1. Уровни организации наследственного материала. Современная теория гена.	9-10	2	6			4,25	Оформление и защита рабочих тетрадей; -текущий тестовый контроль; -решение и разбор ситуационных задач.
6.	Тема 2.2. Генотип как система взаимодействующих	11-12	2	6			4,5	Оформление и защита рабо-

	генов. Изменчивость и ее формы.								чих тетрадей; -текущий уст- ный контроль; -решение и разбор ситуа- ционных за- дач.
7.	Тема 2.3. Основы медицинской генетики. Методы изучения генетики человека.	13-14	2	6				4	Оформление и защита рабочих тетрадей; -текущий тестовый кон- троль; -решение и разбор ситуа- ционных за- дач.
8.	Тема 2.4. Современные молекулярно-генетические методы.	15-16	2	6				4	Оформление и защита рабочих тетрадей; -текущий те- стовый кон- троль; -решение и разбор ситуа- ционных за- дач; - защита рефе- ратов.
9.	Промежуточная аттестация	17				0,25			Зачет в устной форме
			17	51	-	0,25	-	39,75	
2 семестр									
1.	Раздел 3. Гомеостаз. Тема 3.1. Проявление го- меостаза на разных уров- нях организации биологи- ческих систем.	1	1	6				2/0,05	Оформление и защита рабочих тетрадей; -текущий уст- ный контроль; -решение и разбор ситуа- ционных за- дач.
2.	Раздел 4. Эволюционное	2-3	2	6				2/0,05	Оформление и

	учение. Антропогенез. .								защита рабо- чих тетрадей; -текущий те- стовый кон- троль; - защита рефе- ратов.
3.	Раздел 5.. Биология разви- тия (онтогенез) Тема 5.1. Онтогенез как процесс реализации наследственной информа- ции в определенных усло- виях среды.	4	2	6				2/0,05	Оформление и защита рабо- чих тетрадей; -текущий те- стовый кон- троль; -решение и разбор ситуа- ционных за- дач; - защита рефе- ратов.
4.	Тема.5. 2. Эволюция си- стем органов.	5-6	2	6				2/0,05	Оформление и защита рабо- чих тетрадей; -текущий уст- ный контроль; -решение и разбор ситуа- ционных за- дач; - защита рефе- ратов.
5.	Тема. 5.3. Общие законо- мерности развития систем органов.	7-8	2	6				2/0,05	Оформление и защита рабо- чих тетрадей; -текущий уст- ный контроль; -решение и разбор ситуа- ционных за- дач; - защита рефе- ратов.
6.	Раздел 6. Медицинская паразитология. Экология	9-14	6	15				2/0,08	Оформление и защита рабо- чих тетрадей; -текущий уст- ный контроль;

									-решение и разбор ситуационных задач; - защита рефератов.
7.	Промежуточная аттестация	15			0,35		35,65		Экзамен в устной форме
			15	45	0,35	-	35,65	12	
	Итого за 2 семестра:		32	96	0,35	0,25	35,65	51,75	

5.2.Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Заочной формы обучения по специальности 31.05.01 «Лечебное дело» учебным планом не предусмотрено.

5.3. Содержание разделов дисциплины «Биология», образовательные технологии

Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
	1 семестр					
1.	Раздел 1. Биология клетки. Тема 1.1. Основные свойства и уровни организации живых систем. Клеточный и неклеточный уровни организации. Клеточная теория.	3/0,08	Биологические системы - особый этап развития и форма движения материи. Основные свойства и уровни организации живых систем. Клеточный уровень организации. Клеточная теория как доказательство единства всего живого. Основные положения клеточной теории.	ОПК-1, ОПК-7	Знать: основные положения клеточной теории, строение и функции наиболее важных химических соединений (нуклеиновых кислот, белков). Уметь: пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; пользоваться биологическим оборудованием; работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами). Владеть: навыками микроскопирования и анализа микрофотографий; базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом.	Слайд-лекция
2.	Тема 1.2. Типы клеточной организации. Структурная организация клетки. Строение и	2/0,05	Два типа клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Структурно-функциональная организация про- и эукарио-	ОПК-1, ОПК-7	Знать: основные типы клеточной организации, строение и функции наиболее важных химических соединений (нуклеиновых кислот, белков). Уметь: пользоваться биологическим	Слайд-лекция

	функции биологической мембраны.		тических клеток. Поток информации, энергии и вещества в клетке.		оборудованием; работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами); производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных. Владеть: навыками микроскопирования и анализа микрофотографий; базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом.	
3.	Тема 1.3. Организация наследственного материала у про- и эукариот. Реализация генетической информации в клетке. Регуляция активности генов у про- и эукариот.	2/0,05	Геном современных прокариотических клеток. Наследственный материал эукариот. Реализация генетической информации в клетке. Регуляция активности генов у про- и эукариот. Эволюция прокариотического генома.	ОПК-1, ОПК-7	Знать: строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма, особенности организменного уровня организации жизни; основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов. Уметь: работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами); производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных. Владеть: навыками микроскопирования и анализа микрофотографий; базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы,	Слайд-лекция

					поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом.	
4.	Тема 1.4. Закономерности существования клетки во времени. Основное содержание и значение периодов жизненного цикла клетки.	2/0,05	Клеточный цикл. Основные варианты клеточного цикла. Воспроизведение на молекулярном и клеточном уровнях. Репликация ДНК. Митотический цикл. Митоз. Особенности ово- и сперматогенеза у человека. Морфофункциональные и генетические особенности половых клеток. Оплодотворение, его фазы, биологическая сущность.	ОПК-1, ОПК-7	<p>Знать: основные варианты клеточного цикла, закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов.</p> <p>Уметь: производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных.</p> <p>Владеть: навыками микроскопирования и анализа микрофотографий; базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом.</p>	Слайд-лекция
5.	Раздел 2. Генетика. Тема 2.1. Уровни организации наследственного материала. Современная теория гена.	2/0,05	Структурно-функциональная организация наследственного материала и его уровни: генный, хромосомный, геномный. Генный уровень организации. Современная теория гена. Закономерности наследования признаков. Закономерности наследования при моно-, ди- и полигибридном скрещивании.	ОПК-1, ОПК-7	<p>Знать: законы генетики, её значение для медицины, закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакториальных заболеваний человека; генетический контроль иммунного ответа.</p> <p>Уметь: решать генетические задачи; объяснять характер отклонений в ходе развития, которые могут привести к формированию вариантов аномалий и пороков</p>	Слайд-лекция

			Наследование отдельных стоматологических признаков. Хромосомный и геномный уровни организации наследственного материала. Хромосома, ее химический состав. Структурная организация хроматина. Морфология хромосом.		развития; производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных. Владеть: методами изучения наследственности у человека (цитогенетический метод, генеалогический метод, близнецовый метод); базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом.	
6.	Тема 2.2. Генотип как система взаимодействующих генов. Изменчивость и ее формы.	2/0,05	Сцепленное наследование. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Геном и кариотип как видовые характеристики. Изменчивость и ее формы. Мутагенез. Антимутагенные механизмы.	ОПК-1, ОПК-7	Знать: законы генетики, её значение для медицины, закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакториальных заболеваний человека; генетический контроль иммунного ответа. Уметь: решать генетические задачи; объяснять характер отклонений в ходе развития, которые могут привести к формированию вариантов аномалий и пороков развития; производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных. Владеть: методами изучения наслед-	Слайд-лекция

					ственности у человека (цитогенетический метод, генеалогический метод, близнецовый метод); базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом.	
7.	Тема 2.3. Основы медицинской генетики. Методы изучения генетики человека.	2/0,05	Основные понятия медицинской генетики. Методы изучения генетики человека: цитогенетический, близнецовый, генеалогический, популяционно-статистический, биохимический и др.	ОПК-1, ОПК-7	<p>Знать: законы генетики, её значение для медицины, закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакториальных заболеваний человека; генетический контроль иммунного ответа.</p> <p>Уметь: решать генетические задачи; объяснять характер отклонений в ходе развития, которые могут привести к формированию вариантов аномалий и пороков развития; производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных.</p> <p>Владеть: методами изучения наследственности у человека (цитогенетический метод, генеалогический метод, близнецовый метод); базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Ин-</p>	Слайд-лекция

					тернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом.	
8.	Тема 2.4. Современные молекулярно-генетические методы.	2/0,05	Современные молекулярно-генетические методы, лежащие в основе геномных технологий и ДНК-диагностики.	ОПК-1, ОПК-7	<p>Знать: законы генетики, её значение для медицины, закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакториальных заболеваний человека; генетический контроль иммунного ответа.</p> <p>Уметь: решать генетические задачи; объяснять характер отклонений в ходе развития, которые могут привести к формированию вариантов аномалий и пороков развития; производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных.</p> <p>Владеть: методами изучения наследственности у человека (цитогенетический метод, генеалогический метод, близнецовый метод); базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом.</p>	Слайд-лекция
		17/0,47				
	2 семестр					
Тема	Раздел 3. Гомео-	1/0,02	Виды гомеостаза и меха-	ОПК-1,	Знать: проявление гомеостаза на разных	Слайд-лекция

	1.	стаз. Тема 3.1. Проявление гомеостаза на разных уровнях организации биологических систем.		низмы его поддержания. Генетический гомеостаз и его нарушения. Репарация.	ОПК-7	уровнях организации биологических систем; основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов. Уметь: пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности. Владеть: базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом.	
	2.	Раздел 4. Эволюционное учение. Антропогенез.	2/0,06	Дарвиновский период в развитии естествознания. Сущность представлений Ч. Дарвина о механизмах органической эволюции. Современная теория эволюции. Микроэволюция. Элементарные эволюционные факторы. Человек как объект действия эволюционных факторов. Макроэволюция. Взаимодействие индивидуального и исторического развития. Биогенетический закон.	ОПК-1, ОПК-7	Знать: общие закономерности происхождения и развития жизни, антропогенез и онтогенез человека; Уметь: пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности. Владеть: базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом.	Слайд-лекция

			<p>Доказательства естественного происхождения человека. Систематическое положение человека в родословном древе животного мира. Характеристика основных этапов антропогенеза. Действие биологических и социальных факторов в процессе становления человека как биосоциального существа. Расы. Морфофункциональные адаптации рас к различным климато-географическим условиям существования. Факторы расообразования.</p>			
Тема 3.	<p>Раздел 5. Биология развития (онтогенез)</p> <p>Тема 5.1. Онтогенез как процесс реализации наследственной информации в определенных условиях среды.</p>	2/0,06	<p>Онтогенез как процесс реализации наследственной информации в определенных условиях среды. Основные этапы онтогенеза. Периодизация онтогенеза. Общие закономерности онтогенеза.</p> <p>Этапы эмбрионального развития животных: стадия зиготы, дробление, гастру-</p>	ОПК-1, ОПК-7	<p>Знать: онтогенез человека; основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов; строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма, особенности организменного уровня организации жизни;</p> <p>Уметь: пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятель-</p>	Слайд-лекция

			<p>ляция, формирование зародышевых листков, гистогенез. Провизорные органы анамний и амниот и их функции. Особенности эмбриогенеза человека. Закономерности постэмбрионального периода онтогенеза. Основные процессы: рост, формирование дефинитивных структур, половое созревание, репродукция, старение. Теории и механизмы старения. Механизмы регуляции онтогенеза.</p>		<p>ности; объяснять характер отклонений в ходе развития, которые могут привести к формированию вариантов аномалий и пороков развития.</p> <p>Владеть: базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом.</p>	
Тема 4.	Тема Эволюция систем органов	2/0,06	<p>Общие закономерности развития систем органов. Эволюция начального отдела пищеварительной системы позвоночных (ротовая полость: язык, зубы, слюнные железы). Эволюция пищеварительной, дыхательной, кровеносной, выделительной, нервной, эндокринной систем. Онто - филогенетически обусловленные пороки развития</p>	ОПК-1, ОПК-7	<p>Знать: строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма, особенности организменного и популяционного уровней организации жизни;</p> <p>Уметь: пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; объяснять характер отклонений в ходе развития, которые могут привести к формированию вариантов аномалий и пороков развития.</p> <p>Владеть: базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, таб-</p>	Слайд-лекция

			систем органов.		личные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом.	
Тема 5.	Тема 5.3. Общие закономерности развития систем органов.	2/0,06	Общие закономерности развития систем органов. Эволюция начального отдела пищеварительной системы позвоночных (ротовая полость: язык, зубы, слюнные железы). Эволюция пищеварительной, дыхательной, кровеносной, выделительной, нервной, эндокринной систем. Онто - филогенетически обусловленные пороки развития систем органов.	ОПК-1, ОПК-7	<p>Знать: Общие закономерности развития систем органов. Эволюцию пищеварительной, дыхательной, кровеносной, выделительной, нервной, эндокринной систем. Онто - филогенетически обусловленные пороки развития систем органов.</p> <p>Уметь: пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; объяснять характер отклонений в ходе развития, которые могут привести к формированию вариантов аномалий и пороков развития.</p> <p>Владеть: базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом.</p>	Слайд-лекция
Тема 6.	Медицинская паразитология. Экология.	6/0,15	Понятие паразитизма. Классификация паразитизма и паразитов. Циклы развития паразитов. Общая и медицинская протозоология. Возбудители протозойных заболеваний человека. Циклы развития, пути инвазии, локализация, патогенное действие; основные понятия и проблемы биосферы и экологии, феномен	ОПК-1, ОПК-7	<p>Знать: основные понятия паразитизма. Классификация паразитизма и паразитов. Циклы развития паразитов. Общая и медицинская протозоология. Возбудители протозойных заболеваний человека. Циклы развития, пути инвазии, локализация, патогенное действие; основные понятия и проблемы биосферы и экологии, феномен</p>	Слайд-лекция

		<p>зии, локализация, патогенное действие. Общая и медицинская гельминтология. Тип Плоские черви. Класс Сосальщики. Класс Цестоды. Тип Круглые черви. Морфологические особенности, циклы развития, пути инвазии, локализация, патогенное действие различных представителей гельминтов.</p> <p>Общая медицинская аранхноэнтомология. Членистоногие - возбудители и переносчики возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний. Класс Паукообразные. Клещи. Класс Насекомые. Трансмиссивные и природно-очаговые заболевания.</p> <p>Общая экология. Биосфера, ее структура. Экосистема. Трофические уровни. Экологические пирамиды. Круговорот биогенных элементов в экосистеме.</p> <p>Экология человека. Среда</p>	<p>паразитизма и биоэкологические заболевания</p> <p>Уметь: диагностировать возбудителей паразитарных заболеваний человека на препарате, слайде и фотографии;</p> <p>Владеть: базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом.</p>	
--	--	--	--	--

		обитания человека, факторы среды. Виды адаптации организма человека к факторам среды. Экологические типы людей. Антропогенные факторы. Виды антропогенного загрязнения среды. Последствия действия загрязнителей окружающей среды на организм человека.			
		15/0,41			
	ИТОГО:	32/0,94			

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Практические и семинарские занятия учебным планом не предусмотрены.

5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
	1 семестр		
1.	Раздел 1. Биология клетки	Световой микроскоп и лупы, их устройство. Приготовление микропрепаратов биологических объектов, техника их микроскопирования. Тестовый контроль исходного уровня знаний.	4/0,11
2.	Раздел 1. Биология клетки	Клеточный уровень жизни. Методы изучения клетки.	4/0,11
3.	Раздел 1. Биология клетки	Организация потока вещества и энергии в клетке.	4/0,11
4.	Раздел 1. Биология клетки	Строение ядра клетки. Нуклеиновые кислоты. Организация потока информации в клетке.	4/0,11
5.	Раздел 1. Биология клетки	Клеточный цикл. Основные варианты клеточного цикла. Воспроизведение на молекулярном и клеточном уровнях. Митотический цикл. Митоз. Особенности ово- и сперматогенеза у человека	6/0,16
6.	Раздел 2. Генетика	Закономерности моногенного наследования признаков у человека.	4/0,11
7.	Раздел 2. Генетика	Наследование групп крови систем: АВ0, Rh у человека.	4/0,11
8.	Раздел 2. Генетика	Полигенное наследование признаков у человека. Взаимодействие генов в генотипе. Генные болезни человека. Хромосомные болезни человека	4/0,11
9.	Раздел 2. Генетика	Мутагенез наследственного аппарата.	4/0,11
10.	Раздел 2. Генетика	Генные болезни человека. Методы диагностики наследственных болезней (биохимический, генеалогический, молекулярно-генетический).	4/0,11
11.	Раздел 2. Генетика	Цитогенетический метод диагностики хромосомной патологии. Хромосомные болезни человека.	4/0,11
12.	Раздел 2. Генетика	Генофонд популяции, методы его изучения (популяционно-статистический и	5/0,13

		близнецовый). Человеческие популяции. Факторы популяционной динамики. Принципы медико-генетического консультирования	
			51/1,41
2 семестр			
1.	Раздел 3. Гомеостаз	Виды гомеостаза и механизмы его поддержания. Генетический гомеостаз и его нарушения.	3/0,08
2.	Раздел 4. Эволюционное учение. Антропогенез.	Дарвиновский период в развитии естествознания. Сущность представлений Ч. Дарвина о механизмах органической эволюции. Теория филэмбриогенезов А.Н. Северцова.	3/0,08
3.	Раздел 5.Биология развития.	Онтогенез как процесс реализации наследственной информации. Основные этапы эмбрионального развития человека. Тератогенез. Врожденные пороки развития (ВПР) человека, их классификация.	3/0,08
4.	Раздел 5.Биология развития.	Филогенез кожи и скелета. Онтофилогенетическая обусловленность ВПР кожи и скелета у человека.	3/0,08
5.	Раздел 5.Биология развития.	Филогенез пищеварительной, дыхательной, и кровеносной систем позвоночных. Онтогенетические преобразования и врожденные пороки развития этих систем.	3/0,08
6.	Раздел 5.Биология развития.	Филогенез выделительной и половой систем. Онтофилогенетические преобразования и врожденные пороки развития выделительной и половой систем. Опрос и тестовые задания. Защита рефератов.	3/0,08
7.	Раздел 5.Биология развития.	Филогенез систем интеграции позвоночных. Онтофилогенетическая обусловленность ВПР нервной и эндокринной систем человека.	3/0,08
8.	Раздел 6. Медицинская паразитология. Экология.	Паразитизм как форма антагонистических биотических связей в природе. Паразитические Простейшие — возбудители лейшманиозов, трипаносомозов, трихомонозов, лямблиоза, амёбиаза, балантидиаза, токсоплазмоза, малярии.	3/0,08
9.	Раздел 6. Медицинская паразитология. Экология.	Паразитические Плоские черви — возбудители фасциолёза, дикроцелиоза, опи-	3/0,08

	гия.	сторхоза, парагонимза, шистосомоза	
10.	Раздел 6. Медицинская паразитология. Экология.	Паразитические Ленточные черви - возбудители тениоза, тениаринхоза, гименолепидоза, эхинококкоза, дифиллоботриоза.	3/0,08
11.	Раздел 6. Медицинская паразитология. Экология.	Паразитические Круглые черви — возбудители аскаридоза, энтеробиоза, трихоцефалёза, трихинеллёза.	3/0,08
12.	Раздел 6. Медицинская паразитология. Экология.	Паразитические Круглые черви - возбудители анкилостомоза, стронгилоидоза, дракункулёза, филяриатозов. Методы лабораторной диагностики гельминтозов	4/0,12
13.	Раздел 6. Медицинская паразитология. Экология.	Паразитические членистоногие. Паукообразные, их морфологические признаки. Роль клещей в распространении инфекционных и паразитарных заболеваний человека. Ядовитые паукообразные.	4/0,12
14	Раздел 6. Медицинская паразитология. Экология.	Насекомые — эктопаразиты и переносчики возбудителей трансмиссивных заболеваний человека. Морфофизиологические признаки паразитических насекомых. Современные проблемы экологии человека.	4/0,12
Итого:			45/1,24
Итого за 2 семестра:			96/2,67

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5.7. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
1 семестр				
1.	Раздел 1. Биология клетки. Тема 1.1. Методы изучения клетки	Внеаудиторная работа: - подготовка к практическому занятию; - заполнение терминов в рабочую тетрадь; - работа с литературой и интернет-ресурсами;	1-2 неделя	5/0,13

		<ul style="list-style-type: none"> - изучение материала по лекциям; - решение задач; - подготовка реферативного сообщения; - подготовка к итоговому занятию. 		
2.	Тема 1.2. Типы клеточной организаций. Структурная организация клетки.	<p>Внеаудиторная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка к практическому занятию; - заполнение терминов в рабочую тетрадь; - работа с литературой и интернет-ресурсами; - изучение материала по лекциям; - решение задач; - подготовка реферативного сообщения; - подготовка к итоговому занятию. 	3-4 неделя	6/0,16
3.	Тема 1.3. Организация наследственного материала у про- и эукариот. Реализация генетической информации в клетке.	<p>Внеаудиторная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка к практическому занятию; - заполнение терминов в рабочую тетрадь; - работа с литературой и интернет-ресурсами; - изучение материала по лекциям; - решение задач; - подготовка реферативного сообщения; - подготовка к итоговому занятию. 	5-6 неделя	6/0,16
4.	Тема 1.4. Закономерности существования клетки во времени. Основное содержание и значение периодов жизненного цикла клетки.	<p>Внеаудиторная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка к практическому занятию; - заполнение терминов в рабочую тетрадь; - работа с литературой и интернет-ресурсами; - изучение материала по лекциям; - решение задач; 	7-8 неделя	6/0,16

		- подготовка реферативного сообщения; - подготовка к итоговому занятию.		
5.	Раздел 2. Генетика. Тема 2.1. Уровни организации наследственного материала. Современная теория гена.	Внеаудиторная работа: - подготовка к практическому занятию; - работа с литературой и интернет-ресурсами; - работа с лекционным материалом; - заполнение терминов в рабочую тетрадь; - решение задач; -подготовка реферативного сообщения; - подготовка к итоговому занятию.	9-10 неделя	4,25/0,11
6.	Тема 2.2. Генотип как система взаимодействующих генов.	Внеаудиторная работа: - подготовка к практическому занятию; - работа с литературой и интернет-ресурсами; - работа с лекционным материалом; - заполнение терминов в рабочую тетрадь; - решение задач; -подготовка реферативного сообщения; - подготовка к итоговому занятию.	11-12 неделя	4,5/0,12
7.	Тема 2.3. Генные и хромосомные болезни.	Внеаудиторная работа: - подготовка к практическому занятию; - работа с литературой и интернет-ресурсами; - работа с лекционным материалом; - заполнение терминов в рабочую тетрадь; - решение задач; -подготовка реферативного сообщения; - подготовка к итоговому заня-	13-14 неделя	4/0,11

		тию.		
8.	Тема 2.4. Современные молекулярно-генетические методы.	<p>Внеаудиторная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка к практическому занятию; - работа с литературой и интернет-ресурсами; - работа с лекционным материалом; - заполнение терминов в рабочую тетрадь; - решение задач; - подготовка реферативного сообщения; - подготовка к итоговому занятию. 	15-17 неделя	4/0,11
	2 семестр			
1.	Раздел 3. Гомеостаз. Тема 3.1. Проявление гомеостаза на разных уровнях организации биологических систем.	<p>Внеаудиторная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> -подготовка к практическому занятию; -работа с литературой и интернет-ресурсами; - работа с лекционным материалом; - заполнение терминов в рабочую тетрадь; - решение задач; -подготовка реферативного сообщения; - подготовка к итоговому занятию. 	1-2 неделя	2/0,05
2.	Раздел 4. Эволюционное учение. Антропогенез. Тема 4.1. Происхождение жизни. Главные этапы развития жизни.	<p>Внеаудиторная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка к практическому занятию; - работа с литературой и интернет-ресурсами; - работа с лекционным материалом; - заполнение терминов в рабочую тетрадь; - решение задач; -подготовка реферативного сообщения; - подготовка к итоговому занятию. 	5-6 неделя	2/0,05

3.	Раздел 5. Тема 5.2. Онтогенез как процесс реализации наследственной информации в определенных условиях среды.	Внеаудиторная работа: - подготовка к практическому занятию; - работа с литературой и интернет-ресурсами; - работа с лекционным материалом; - заполнение терминов в рабочую тетрадь; - решение задач; - подготовка реферативного сообщения; - подготовка к итоговому занятию.	7-8 неделя	2/0,05
4.	Тема 4.4. Характеристика основных этапов антропогенеза.	Внеаудиторная работа: - подготовка к практическому занятию; - работа с литературой и интернет-ресурсами; - работа с лекционным материалом; - заполнение терминов в рабочую тетрадь; - решение задач; - подготовка реферативного сообщения; - подготовка к итоговому занятию.	11 неделя	2/0,05
5.	Раздел 5. Биология развития (онтогенез). Тема 5.1. Онтогенез как процесс реализации наследственной информации в определенных условиях среды.	Внеаудиторная работа: - подготовка к занятию; - изучение лекционного материала; - работа с литературой и интернет-ресурсами; - подготовка реферативного сообщения; - заполнение терминов с использованием словарей; - подготовка к итоговому занятию.	12 неделя	2/0,05
6.	Раздел 6. Медицинская паразитология. Тема 6.1. Трансмиссивные и природно-очаговые заболевания.	Внеаудиторная работа: - подготовка к практическому занятию; - заполнение терминов в рабочую тетрадь;	13 неделя	2/0,05

		<ul style="list-style-type: none"> - работа с литературой и интернет-ресурсами; - изучение материала по лекциям; - решение задач; - подготовка реферативного сообщения; - подготовка к итоговому занятию. 		
7.	<p>Раздел 6. Медицинская паразитология.</p> <p>6.2. Биосфера, ее структура. Экосистема. Трофические уровни. Экологические пирамиды. Круговорот биогенных элементов в экосистеме. Экология человека. Среда обитания человека, факторы среды.</p>	<p>Внеаудиторная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка к занятию; - изучение лекционного материала; - работа с литературой и интернет-ресурсами; - подготовка реферативного сообщения; - заполнение терминов с использованием словарей; - подготовка к итоговому занятию. 	15 неделя	2/0,08
				12/0,33
	ИТОГО:			51,75/1,43

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1 Методические указания (собственные разработки)

6.2.Литература для самостоятельной работы:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2 т. Т.1: учебник/ под ред. В.Н. Ярыгина. - М.; ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология: В 2 т. Т.2: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с - Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/>
3. ЭБС «Консультант студента» Пехов, А.П. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология: учебник для студентов мед. вузов / А.П. Пехов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/>
4. ЭБС «Консультант студента» Биология. Биология. В 2-х. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 728 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445686.html>
5. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т. 2 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 560 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445693.html>
6. ЭБС«Консультант студента» Биология: руководство к лабораторным

занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Гигани О.Б. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 272 с. Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437261.html>

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>
- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>
- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: // <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2;>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Биология»

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану)	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОПК-1: готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.	
1,2	Латинский язык
1	Химия
2	Биоорганическая химия
3,4	Биохимия
1,2	Биология
1,2,3	Анатомия
2,3	Гистология, эмбриология, цитология
3,4	Нормальная физиология
3	Медицинская информатика
4,5	Микробиология, вирусология
5,6	Фармакология
5,6	Патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия
5,6	Патофизиология, клиническая патофизиология
7	Общественное здоровье и здравоохранение
6	Экономика здравоохранения

<i>11</i>	Клиническая фармакология
<i>3</i>	Морфология
<i>12</i>	Медицина катастроф
<i>6</i>	Менеджмент и маркетинг в здравоохранении
<i>6</i>	Основы бережливого производства
<i>1</i>	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Уход за больными терапевтического и хирургического профиля)
<i>1</i>	Клиническая практика (Уход за больными терапевтического и хирургического профиля)
<i>2</i>	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Помощник младшего медицинского персонала)
<i>4</i>	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Помощник палатной медицинской сестры)
<i>12</i>	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

ОПК-7: готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.

<i>2</i>	Физика
<i>1</i>	Математика
<i>1</i>	Химия
<i>2</i>	Биоорганическая химия
<i>3,4</i>	Биохимия
<i>1,2</i>	Биология
<i>1,2,3</i>	Анатомия
<i>2,3</i>	Гистология, эмбриология, цитология
<i>3,4</i>	Нормальная физиология
<i>4</i>	Иммунология
<i>4,5</i>	Микробиология, вирусология
<i>4,5</i>	Гигиена
<i>7,8</i>	Топографическая анатомия и оперативная хирургия
<i>10</i>	Эпидемиология
<i>7,8</i>	Неврология, нейрохирургия и медицинская генетика
<i>3</i>	Пути формирования здорового образа жизни
<i>3</i>	Морфология
<i>4</i>	Медицинская экология
<i>4</i>	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Помощник палатной медицинской сестры)
<i>12</i>	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

**7.2.Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
описание шкалы оценивания**

Планируемые результаты освоения компетенции (в рамках дисциплины, модуля, практики)	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-1: готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.					
Знать: основные закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека; терминологию и основные понятия биологии.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тесты, зачет, экзамен
Уметь: пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет;- проводить элементарную статистическую обработку данных	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-7: готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.					

Знать: основные законы физики, физические закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека; характеристики и биофизические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тесты, зачет, экзамен
Уметь: пользоваться биологической терминологией; пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сайты Интернет;- проводить элементарную статистическую обработку данных	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: медико-анатомическим понятийным аппаратом; простейшими медицинскими инструментами; микроскопическим анализом; методами антропогенетики; методами ово- и гельминтоскопии	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к экзамену для проведения промежуточной аттестации

1. Качественные особенности живой материи. Принципы организации во времени и пространстве. Уровни организации живого.
2. Теория происхождения жизни.
3. Основные этапы развития жизни на Земле (химический, предбиологический, биологический, социальный).
4. Прокариоты и эукариоты. Клеточная теория, история и современное состояние, ее значение для биологии и медицины. Прокариотические и эукариотические клетки.
5. Клетка – основная форма организации живой материи. Основные структурные компоненты эукариотической клетки: наружная мембрана, цитоплазма, ядро, органоиды, включения.
6. Хромосомы – структурные компоненты ядра. Строение, состав, функции. Понятие о кариотипе.
7. Митотический цикл клетки. Характеристика периодов. Митоз, его биологическое значение. Проблемы клеточной пролиферации в медицине.
8. Клетка как открытая система. Организация потоков вещества, энергии и интеграция клеток многоклеточного организма. Биологически активные вещества, синтезируемые в клетке, и их значение для медицины.
9. Ассимиляция и диссимиляция как основа самообновления биологических систем. Определение, сущность, значение.
10. Размножение – основное свойство живого. Бесполое и половое размножение. Формы бесполого размножения. Определение, сущность, биологическое значение.
11. Половое размножение у простейших. Конъюгация и копуляция.
12. Половое размножение многоклеточных. Морфофизические особенности половых клеток. Процесс оплодотворения, биологическое значение.
13. Сперматогенез и овогенез. Цитологическая и цитогенетическая характеристика. Биологическое значение полового размножения.
14. Оплодотворение. Партеногенез. Формы и распространенность в природе. Половой диморфизм.
15. Особенности морфологического и функционального строения хромосом. Гетероэу-хроматин.
16. Кариотип и идиограмма хромосом человека. Характеристика кариотипа человека в норме.
17. Кодирование и реализация биологической информации в клетке. Кодовая система ДНК и белка.
18. Предмет, задачи, методы генетики. Этапы развития генетики. Роль советских ученых (Н.И. Вавилов, Н.К. Кольцов, А.С. Серебровский, С.С. Четвериков, С.Н. Давиденков) в развитии генетики. Борьба материализма и идеализма в истории генетики.

- 19.Мейоз. Особенности первого и второго деления мейоза. Биологическое значение.
- 20.Первый и второй законы Менделя. Закон "чистоты гамет". Менделирующие признаки человека. Примеры. Аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный типы наследования.
- 21.Третий закон Менделя. Цитологические основы универсальности законов Менделя. Менделирующие признаки человека.
- 22.Аллельные гены. Определение. Формы взаимодействия. Множественный аллелизм. Примеры. Механизм возникновения.
- 23.Наследование групп крови. Наследование резус-фактора. Резус-конфликт.
- 24.Неаллельные гены. Формы их взаимодействия. Примеры.
- 25.Закон Моргана. Хромосомная теория наследственности.
- 26.Полное и неполное сцепление генов. Понятие о генетических картах хромосом. Метод соматической гибридизации хромосом и его применение для кариотипирования хромосом человека.
- 27.Хромосомный механизм наследования пола. Цитогенетические методы определения пола. Наследование, сцепленное с полом. Примеры.
- 28.Генетические механизмы определения пола. Дифференциация признаков пола в развитии. Предопределение пола.
- 29.Множественные аллели и полигенное наследование на примере Человека. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз.
- 30.Генетический код. Кодирование и реализация информации в клетке. Кодовая система ДНК и белка.
- 31.Количественная и качественная специфика проявления генов в признаки: пенетрантность, экспрессивность, плейотропность, генокопии.
- 32.Строение и функции ДНК. Механизм авторепродукции ДНК. Биологическое значение.
- 33.Роль РНК и ДНК в передаче наследственной информации. Основные этапы: транскрипция, процессинг, трансляция.
- 34.Генотип, геном, фенотип. Фенотип как результат реализации наследственной информации в специфических условиях среды. Взаимодействие аллелей в детерминации признаков: доминирование, промежуточное проявление, рецессирование, кодоминантность, аллельное исключение.
- 35.Классификация генов: гены структурного синтеза РНК, регуляторы. Свойства генов (дискретность, стабильность, лабильность, специфичность, плейотропия).
- 36.Тонкая структура генов. Особенности у про- и эукариот, понятие о транскриптоне.
- 37.Принцип регуляции генной активности на примере прокариот (модель оперона) и эукариот.
- 38.Генная инженерия. Биотехнология. Задачи, методы. Достижения, перспективы.
- 39.Наследственность и изменчивость - функциональные свойства живого, их диалектическое единство. Общие понятия о генетическом материале и его свойствах: хранение, измерение, репарация, передача, реализация генетической информации. Характеристика диплоидного и гаплоидного набора хромосом.

- 40.Модификационная изменчивость. Норма реакции генетически детерминированных признаков. Фенокопии. Адаптивный характер модификации. Роль наследственности и среды в развитии, обучении и воспитании человека.
- 41.Комбинативная изменчивость. Ее значение в обеспечении генетического разнообразия людей. Система браков. Медико-генетические аспекты семьи.
- 42.Мутационная изменчивость, классификация мутаций по уровню поражения наследственного материала. Мутации в половых и соматических клетках.
- 43.Хромосомные мутации: aberrации, полиплоидия, гетероплоидия; механизм их возникновения.
- 44.Структурные нарушения (аберрации) хромосом. Классификация в зависимости от изменения наследственного материала. Механизм возникновения. Значение для биологии и медицины.
- 45.Генные мутации, молекулярные механизмы их возникновения, частота мутаций в природе. Биологические антимутационные механизмы.
- 46.Спонтанные и индуцированные мутации. Их биологическая роль. Факторы мутагенеза. Классификация. Примеры. Оценка и профилактика генетического действия лучистой энергии.
- 47.Репарация генетического материала. Фотореактивация. Темновая репарация. Мутации, связанные с нарушением репарации, и их роль в патологии.
- 48.Генотип как целое. Ядерная и цитоплазматическая наследственность.
- 49.Методы изучения наследственности человека. Генетический и близнецовый методы, их значение для медицины.
- 50.Цитологический метод диагностики хромосомных нарушений человека. Амниоцентез. Кариотип и идиограмма хромосом человека. Биохимический метод.
- 51.Наследственные болезни человека. Принципы лечения, методы диагностики и профилактики. Примеры.
- 52.Значение генетики для медицины. Цитологический, биохимический, популяционно-статистический методы изучения наследственности человека. Дерматоглифика.
- 53.Теории проблемы развития. Преформизм и эпигенез. Их критика.
- 54.Биология развития. Жизненные циклы развития как отражение их эволюции. Онтогенез и его периодизация. Прямое и непрямое развитие.
- 55.Общая характеристика эмбрионального развития: пред zigотный период, оплодотворение, дробление, гаструляция, гисто- и органогенез. Зародышевые оболочки плода. Взаимоотношение материнского организма и плода.
- 56.Основные этапы эмбриогенеза. Зародышевые листки и их производные. Понятие об осевых органах.
- 57.Эмбриональная индукция, дифференциация и интеграция в развитии.
- 58.Критические периоды эмбриогенеза. Аномалии развития.
- 59.Периодизация постэмбрионального развития. Период роста и формирования, влияние внешних и внутренних факторов.
- 60.Роль наследственности и среды в онтогенезе. Критические периоды развития. Тератогенные факторы среды.
- 61.Филогенез кожи и скелета. Онтофилогенетическая обусловленность ВПР кожи и скелета у человека.

62. Филогенез пищеварительной, дыхательной, и кровеносной систем позвоночных. Онтогенетические преобразования и врожденные пороки развития этих систем.
63. Филогенез выделительной и половой систем. Онтофилогенетические преобразования и врожденные пороки развития выделительной и половой систем.
64. Филогенез систем интеграции позвоночных. Онтофилогенетическая обусловленность ВПР нервной и эндокринной систем человека.
65. Постэмбриональный онтогенез человека. Антропометрия, антропоскопия.
66. Постнатальный онтогенез и его периоды. Роль эндокринных желез: щитовидной, гипофиза, половых желез в регуляции жизнедеятельности организма в постнатальном периоде. Взаимодействие социального и биологического в периоды детства, молодости, зрелости и старости.
67. Биологические и социальные аспекты старения и смерти. Генетические, молекулярные, клеточные системы и механизмы старения. Проблема долголетия. Понятие о генетологии и гериатрии.

Эволюция

68. Сущность метафизических представлений о природе, сложившихся в XV-XVIII веках.
Концепции креационизма и трансформизма. Взгляды К. Линнея, Ш. Бюффона, Ж. Кювье. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка.
69. Основные положения и значение эволюционной теории Ч. Дарвина.
70. Синтетическая теория эволюции. Основные положения.
71. Понятие вида. Критерии вида. Структура вида.
72. Понятие популяции. Экологические и генетические характеристики популяции. Генетический полиморфизм природных популяций. Генетический груз и его эволюционное значение.
73. Современное состояние эволюционного учения. Элементарные факторы эволюции. Движущий фактор эволюции. Роль мутационных процессов, популяционных волн, изоляции, дрейфа генов и различных видов естественного отбора в популяциях.
74. Понятие микро-, макро- и мегаэволюции. Характеристика механизмов и основных результатов.
75. Влияние факторов эволюции на характеристики различных популяций людей. Специфика действия естественного отбора в человеческих популяциях.
76. Особенности человеческих популяций. Численность, ареалы обитания, половой и возрастной состав. Демы. Изоляты.
77. Понятие о расах и видовое единство людей, относящихся к разным расам. Современная классификация и распространение человеческих рас.
78. Антропогенез. Биологическая и социальная сущность человека. Закономерности антропогенеза.

Экология

79. Учение о биосфере В.И Вернадского. Понятие биосферы. Этапы развития биосферы:
абиогенез, биогенез, неогенез. Воздействие человека на биосферу. Экологический

кризис.

80. Экология как наука, предмет, задачи. Биоценоз, экосистема, биогеоценоз. Вклад в развитие этих понятий Г. Мебиуса, А. Тенсли и В.Н. Сукачева. Виды экосистем. Антропогенные экосистемы, их отличия от природных.
81. Понятие экосистемы. Основные структурные компоненты экосистем. Трофические сети. Условия стабильности экосистем.
82. Энергетика экосистем. Поток энергии и круговорот веществ в экосистемах. Понятие биомов. Воздействие человека на природные экосистемы и их биологическое разнообразие.
83. Экология человека. Особенности человека как биологического вида с точки зрения его воздействия на окружающую среду. Причины демографического взрыва и увеличения антропогенного давления на окружающую среду.
84. Экологические характеристики популяций. Типы роста популяций. Популяции человека.
85. Экологические сукцессии, понятие, виды. Влияние человека на ход экологических сукцессий.

Вопросы к зачету для проведения промежуточной аттестации

1. Клеточная теория. Значение для науки и медицины.
2. Химический состав и строение клетки. Строение и свойства биологических мембран. Строение плазмалеммы. Транспорт веществ через плазмалемму.
3. Строение эукариотической клетки. Строение и функции клеточных органелл.
4. Особенности строения растительной, животной клеток и клетки гриба
5. Прокариотическая и эукариотическая клетки. Сходство и различие в строении.
6. Ассимиляция и диссимиляция – составляющие метаболизма. Примеры процессов ассимиляции и диссимиляции в клетке и их взаимосвязь.
7. Хроматин (хромосомы) – структурные компоненты ядра. Понятие о кариотипе.
8. Особенности морфологического и функционального строения хромосом. Гетеро- и эухроматин.
9. Жизненный и митотический циклы. Митоз, его биологическое значение.
10. Мейоз. Особенности первого и второго деления. Биологическое значение мейоза.
11. Бесполое размножение. Характеристика и биологическое значение. Формы бесполого размножения.
12. Половое размножение. Характеристика и биологическое значение. Формы полового размножения.
13. Сперматогенез. Строение семенника млекопитающих. Цитологическая и цитогенетическая характеристика сперматогенеза. Сперматозоид, Особенности сперматогенеза у человека.
14. Овогенез. Строение яичника млекопитающих. Цитологическая и цитогенетическая характеристика овогенеза. Яйцеклетка. Типы яйцеклеток у разных животных и человека. Особенности овогенеза у человека. Генетика.

15. Основные понятия генетики: наследственность, изменчивость, ген, аллель, генотип, фенотип, геном, гомозигота, гетерозигота, моно-, ди- и полигибридное скрещивание, анализирующее скрещивание.
16. Первый и второй законы Г. Менделя. Закон «чистоты» гамет и его цитологическое обоснование.
17. Третий закон Г. Менделя. Условие, необходимое для его проявления. Независимое наследование признаков. Менделирующие признаки человека, примеры.
18. Аллельные гены. Определение. Виды взаимодействия (полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, сверхдоминирование). Примеры.
19. Неаллельные гены. Определение. Виды взаимодействия (эпистаз, комплементарность, полимерия).
20. Множественный аллелизм. Механизм возникновения. Уровень существования. Примеры.
21. Наследование групп крови. Наследования резус-фактора. Резус-конфликт.
22. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Понятие о генетических картах хромосом.
23. Хромосомные механизмы наследования пола. Наследование, сцепленное с полом. Примеры.
24. Типы наследования признаков. Независимое, сцепленное. Аутосомно-домinantный и аутосомно-рецессивный типы наследования. X-сцепленное наследование. У-сцепленное наследование. Примеры.
25. Структурная организация хроматина. Уровни компактизации хроматина.
26. ДНК. Строение и функции. Явление авторепродукции (репликации) ДНК. Ферменты, участвующие в репликации. Биологическое значение.
27. Доказательства наследственной роли ДНК. Генетический код. Свойства генетического кода.
28. Роль ДНК и РНК в реализации наследственной информации. Этапы биосинтеза белка (транскрипция, процессинг, трансляция).
29. Классификация генов. Свойства гена: дискретность, стабильность, лабильность, специфичность, плейотропия.
30. Фенотипическое проявление действия гена. Экспрессивность. Пенетрантность.
31. Регуляция экспрессии гена у прокариот. Модель оперона. Регуляция по типу индукции (лактозный оперон) и по типу репрессии (триптофановый оперон).
32. Фенотипическая (ненаследственная) изменчивость. Модификации. Норма реакции. Фенокопии. Примеры.
33. Генотипическая (наследственная) изменчивость. Комбинативная изменчивость, её механизмы.
34. Генотипическая (наследственная) изменчивость. Мутационная изменчивость. Классификация по уровню изменения наследственного материала.
35. Генотипическая (наследственная) изменчивость. Генные мутации. Классификация. Антимутационные механизмы. Репарация.
36. Генотипическая (наследственная) изменчивость. Геномные мутации. Классификация. Механизмы возникновения.
37. Генотипическая (наследственная) изменчивость. Хромосомные мутации (аберрации). Классификация.

38. Методы изучения генетики человека. Генеалогический, биохимический, цитогенетический, популяционно-статистический, дерматоглифика, близнецовый.
39. Наследственные болезни человека. Методы диагностики и профилактики. Примеры. Тестовые задания для текущего контроля

Тесты по теме: «Цитология»

В заданиях выберите только один правильный ответ

1. К метацентрическим хромосомам относят

1. 2, 4 и 5 пары
2. 1, 3, 19 и 20 пары
3. с 6 по 12 пары
4. 21 и 22 пары
5. X и Y хромосомы

2. Редупликация ДНК происходит

1. в ядре клетки
2. в цитоплазме
3. в рибосомах
4. в митохондриях
5. на ЭПС

3. Растительные клетки в гипертонической среде

1. находятся в состоянии тургора
2. сморщиваются
3. разбухают и разрушаются
4. теряют воду
5. находятся в состоянии деплазмолиза

4. Ген – это

1. наследственный фактор
2. функционально неделимая единица генетического материала
3. мономер белка
4. участок молекулы ДНК
5. код первичной структуры полипептида

5. Оперон – это

1. участок генетического материала, транскрипция с которого осуществляется на одну молекулу иРНК
2. комплекс структурных и регуляторных генов, обеспечивающих синтез ферментов катализирующих метаболизм вещества в клетке
3. транскриптон
4. некоторая протяженность молекулы ДНК
5. участок ДНК, кодирующий определенный белок

6. Овогенез происходит в

1. семенниках
2. testiculaх
3. яичках
4. яичниках
5. маточной трубе

7. Жизнь следует понимать как существование

1. субстрата, состоящего из некоторой последовательности аминокислот
2. полимера, образованного мономерами белков, жиров и углеводов
3. повторяющихся химических соединений, включающих углерод
4. минеральных солей, витаминов, белков, жиров и углеводов
5. нуклеопротеидных комплексов

Ситуационные задачи по генетике молекулярная генетика.

1. Одна из цепей молекулы ДНК имеет следующую последовательность: 5' ГЦГААЦГГАТТАААГЦГ 3'. Построить вторую цепь

2. На молекуле ДНК зашифрована информация о структуре следующего полипептида: лизин–валин–пролин–метионин–аланин. Постройте данный участок молекулы ДНК.

3. В молекуле ДНК 18% адениновых нуклеотидов. Определите количество (в %) каждого из остальных видов нуклеотидов.

Закономерности Менделя.

МОНОГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ.

1. Отсутствие малых коренных зубов наследуется как доминантный аутосомный признак. Какова вероятность рождения детей с указанной аномалией, если в семье один из супругов страдает отсутствием малых коренных зубов, а другой здоров, здоровы были также его родители, братья и сестры?

2. Близорукость наследуется как аутосомный доминантный признак. Больной мужчина, у которого мать была близорука, а отец имел нормальное зрение, женился на здоровой женщине. Какое можно ожидать потомство?

3. Птоз – опущение верхнего века – наследуется по рецессивному типу. В семье здоровых родителей родился ребенок, имеющий птоз. Определите вероятность рождения следующего ребенка с заболеванием.

4. Галактоземия (неспособность усваивать молочный сахар) наследуется по аутосомно-рецессивному типу. Какова вероятность рождения больных детей в семье, где один из супругов страдает анализируемым заболеванием, другой здоров, здоровы были его родители, братья и сестры?

5. У нормальных праворуких родителей родился ребенок – левша. Почему так получилось? Каким будет остальное потомство? Праворукость – доминантный признак, леворукость – рецессивный.

6. Синдактилия наследуется как доминантный аутосомный признак. Какова вероятность рождения детей со сросшимися пальцами в семье, где один из родителей гетерозиготен по анализируемому признаку, а другой имеет нормальное строение пальцев?

7. Болезнь Вильсона наследуется как рецессивный аутосомный признак. Какова вероятность рождения больных детей в семье, где один из супругов страдает анализируемым заболеванием, а другой здоров, здоровы были также его родители, братья и сестра?

8. У крупного рогатого скота ген комолости (безрогости) доминирует над геном рогатости. а) Какое потомство можно ожидать от скрещивания рогатого быка с гомозиготными комолыми коровами? б) Какое потомство можно ожидать от скрещивания комолого быка с рогатой коровой, если известно, что в прошлом эта корова принесла от этого же быка рогатого теленка?

ДИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ.

1. Плоды томатов бывают красные и желтые, гладкие и пушистые. Ген красного цвета доминантный, ген пушистости рецессивный. Обе пары находятся в разных хромосомах.

а) Какое потомство можно ожидать от скрещивания гетерозиготных томатов с красными и гладкими плодами с особью, гомозиготной по обоим рецессивным признакам? б) Из собранного в колхозе урожая помидоров оказалось 36 т гладких красных и 12 т красных пушистых. Сколько в колхозном урожае будет желтых пушистых помидоров, если исходный материал был гетерозиготным по обоим признакам?

2. Скрещивались две породы тутового шелкопряда, отличающихся следующими тремя признаками: одна из них дает одноцветных гусениц, плетущих желтые коконы, а другая – полосатых гусениц, плетущих белые коконы. В первом поколении все гусеницы были полосатыми и плели желтые коконы. Во втором поколении получилось следующее расщепление: 6385 полосатых гусениц, плетущих желтые коконы, 2147 – полосатых с белыми коконами, 2099 – одноцветных с желтыми коконами и 691 – одноцветных с белыми коконами. Определите генотипы исходных форм и потомства первого и второго поколений.

3. У крупного рогатого скота ген комолости доминирует над геном рогатости, а ген черного цвета – над красным. Обе пары генов не сцеплены, т.е. находятся в разных парах хромосом. а) Скрещивается гетерозиготный по обоим признакам черный комолый бык с такой же коровой. Какими окажутся телята? б) В племсовхозе в течение ряда лет скрещивались черные комолые коровы с черным комолым быком. Было получено 896 голов молодняка, из них было 535 телят черных комолых и 161 – красных комолых. Сколько было рогатых телят и какая часть из них красного цвета? в) В хозяйстве от 1000 рогатых красных коров получено 984 теленка. Из них красных 472, комолых 483, рогатых 501. Определить генотип родителей и процент черных телят.

4. У человека некоторые формы близорукости доминируют над нормальным зрением, а цвет карих глаз над голубым. Гены обеих пар находятся в разных хромосомах. Какое потомство можно ожидать от брака гетерозиготных по обоим признакам родителей?

5. В семье, где родители хорошо слышали и имели один гладкие волосы, а другой вьющиеся, родился глухой ребенок с гладкими волосами. Их второй ребенок хорошо слышал и имел вьющиеся волосы. Какова вероятность дальнейшего появления глухих детей с вьющимися волосами в семье, если известно, что ген вьющихся волос доминирует над гладкими, глухота – признак рецессивный, и обе пары генов находятся в разных хромосомах?

6. Близорукость и наличие веснушек наследуются как аутосомно-доминантные признаки. Мужчина с нормальным зрением и веснушками, причем у его отца не было веснушек, а у матери имелись, женится на женщине без веснушек, страдающей близорукостью. У нее на протяжении нескольких поколений родственники были близоруки. Рождения каких детей следует ожидать от этой пары?

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ АЛЛЕЛЬНЫХ ГЕНОВ. НЕПОЛНОЕ ДОМИНИРОВАНИЕ.

1. При скрещивании красноплодной земляники между собой всегда получаются красные ягоды, а при скрещивании белой – белые ягоды. В результате скрещивания обоих сортов между собой получаются розовые ягоды. а) Какое потомство получается при опылении красноплодной земляники пыльцой земляники с розовыми ягодами? б) От скрещивания земляники с розовыми ягодами между собой получено потомство, среди которого 15475 кустов (примерно 25%) оказалось с красными плодами. Какое количество кустов будет похоже на родительские формы?

2. У крупного рогатого скота ген комолости доминирует над рогатостью, а чалая окраска шерсти формируется как промежуточный признак при скрещивании белых и красных животных. а) Определите вероятность рождения телят похожими на родителей от скрещивания гетерозиготного комолого чалого быка с такой же коровой. б) При скрещивании комолого чалого быка с рогатой чалой коровой родился рогатый чалый теленок. Впоследствии этот бык скрещивался с рогатой красной, рогатой белой, комолой чалой, комолой белой и комолой красной коровами. От всех скрещиваний телята так же оказались рогатыми чалыми. Определите генотип быка и всех шести скрещиваемых с ним коров.

3. Одна из форм цистинурии наследуется как аутосомный рецессивный признак. Но у гетерозигот наблюдается лишь повышенное содержание цистеина в моче, а у гомозигот – образование цистеиновых камней в почках. а) Определите возможные формы проявления цистинурии у детей в семье, где один супруг страдал этим заболеванием, а другой имел лишь повышенное содержание цистеина в моче. б) Определите возможные формы проявления цистинурии у детей в семье, где один из супругов страдал почечно-каменной болезнью, а другой был нормальный в отношении анализируемого признака.

4.Акатализия обусловлена редким аутосомным рецессивным геном. У гетерозигот активность каталазы несколько понижена. а) У обоих родителей и единственного сына в семье активность каталазы оказалась ниже нормы. Определите вероятность рождения в семье следующего ребенка без аномалии. б) Определите вероятные фенотипы детей в семье, где один из супругов страдает акатализией, а другой имеет лишь пониженную активность каталазы.

5.В колхозном стаде от скрещивания серо-голубых шортгорнов получено 270 телят. Из них 136 имели окраску родителей. Определите генотипы и фенотипы остальной части потомства, если известно, что серо-голубые шортгорны получаются при скрещивании белых и черных животных.

6.Талассемия наследуется как не полностью доминантный аутосомный признак. У гомозигот заболевание заканчивается смертельным исходом в 90 – 95 % случаев, у гетерозигот проходит в относительно легкой форме. Какова вероятность рождения здоровых детей в семье, где оба родителя страдают легкой формой талассии?

МНОЖЕСТВЕННЫЙ АЛЛЕЛИЗМ.

1.Мать со II группой крови по системе АВ0 имеет ребенка с I группой крови. Установите возможные группы крови отца.

2.У матери I группа крови по системе АВ0, а у отца IV. Могут ли дети унаследовать группу крови одного из своих родителей?

3.В одной семье у кареглазых родителей имеется четверо детей. Двое голубоглазых имеют I и IV группы крови, двое кареглазых – II и III. Определите вероятность рождения следующего ребенка кареглазым с I группой крови. Карий цвет глаз доминирует над голубым и аутосомным геном.

4.Родители имеют II и III группы крови. У них родился ребенок с I группой крови и большой серповидноклеточной анемией (наследование аутосомное с неполным доминированием, не сцеплено с группами крови).Определите вероятность рождения больных детей с IV группой крови.

Методы медицинской генетики.

ГЕНЕАЛОГИЧЕСКИЙ.

1.Пробанд имеет белый локон в волосах надо лбом. Брат probanda без локона. По линии отца probanda аномалии не отмечено. Мать probanda с белым локоном. Она имеет трех сестер. Две сестры с локоном, одна без локона. У одной из теток probanda со стороны матери сын с локоном и дочь без локона. Третья тетка probanda со стороны матери без локона имеет двух сыновей и одну дочь без локона. Дед probanda по линии матери и двое его братьев имели белые локоны, а еще двое были без локонов. Прадед и пропрадед также имели белые локоны надо лбом. Определить вероятность рождения детей с белым локоном надо лбом в случае, если proband вступит в брак со своей двоюродной сестрой, имеющей этот локон.

2. Пробанд – здоровая женщина. Её сестра также здоровы, а два брата страдают дальтонизмом. Мать и отец пробанда здоровы. Четыре сестры матери пробанда здоровы, их мужья так же здоровы. О двоюродных сибсах со стороны матери пробанда известно: в одной семье один больной брат, две сестры и брат здоровы; в двух других семьях по одномуциальному брату и по одной здоровой сестре; в четвертой семье – одна здоровая сестра. Бабушка пробанда со стороны матери здоровы, дедушка страдал дальтонизмом. Со стороны отца пробанда больных дальтонизмом не отмечено. Определите вероятность рождения у пробанда больных дальтонизмом детей, при условии, если она выйдет замуж за здорового мужчину.

3. Пробанд здоров. Отец пробанда болен эпидермолизом буллезным. Мать и её родственники здоровы. Две сестры пробанда здоровы, один брат болен. Три дяди со стороны отца и их дети здоровы, а три дяди и одна тетка – больны. У одного больного дяди от первого брака есть больной сын и здоровая дочь, а от второго брака – больные дочь и сын. У второго больного дяди есть две здоровые дочери и больной сын. У третьего больного дяди – два больных сына и две больных дочери. Бабушка по отцу больна, а дедушка здоров, здоровы были три сестры и два брата бабушки. Определите вероятность рождения больных детей в семье пробанда при условии, что он вступит в брак со здоровой женщиной.

4. Роза и Алла – родные сестры и обе, как и их родители, страдают ночной слепотой. У них есть ещё сестра с нормальным зрением, а так же сестра и брат, страдающие ночной слепотой. Роза и Алла вышли замуж за мужчин с нормальным зрением. У Аллы было две дочери и четыре сына, страдающих ночной слепотой. У Розы – два сына и дочь с нормальным зрением и ещё один сын, страдающий ночной слепотой. а) определите генотипы Розы и Аллы, их родителей и всех детей. б) Какова вероятность появления у Розы и Аллы внуков, страдающих ночной слепотой, при условии, что все их дети вступят в брак с лицами, нормальными в отношении зрения?

5. Пробанд – юноша, страдающий глухотой, его сестра с нормальным слухом. Отец и мать пробанда так же с нормальным слухом. У матери с нормальным слухом и один брат глухой. Три сестры матери пробанда замужем за здоровыми мужчинами. У одной сестры матери пробанда здоровая дочь, у второй – здоровый сын, у третьей здоровая дочь и глухой сын. Бабушка пробанда по линии матери здоровы, её муж здоров. У бабушки пробанда по линии матери три здоровые сестры, один здоровый и один глухой брат. Здоровые сестры бабушки по линии матери имели здоровых мужей, а здоровый брат женат на здоровой женщине. У первой сестры бабушки пробанда четыре здоровые дочери и один глухой сын. У второй сестры бабушки здоровая дочь и глухой сын. У третьей сестры бабушки здоровая дочь, один здоровый и один глухой сын. Отец и мать бабушки пробанда по линии матери здоровы. Определите вероятность рождения глухих детей при условии, что его жена будет иметь такой же генотип, как мать пробанда.

БЛИЗНЕЦОВЫЙ.

- 1.При эпилепсии из 90 монозиготных заболели 20 пар, а из 120 дизиготных заболели 15 пар. Определить Н.
- 2.При маниакально-депрессивном психозе конкордантность монозиготных близнецов в процентном отношении составляет 73, а дизиготных соответственно 15,2 . Определить Н и Е.
- 3.Наследуется ли генетически косолапость, если $C_{MZ}=32$, а $C_{DZ}=3$?
- 4.Определить роль факторов окружающей среды в развитии заболевания сахарный диабет, если $C_{MZ}=58$, а $C_{DZ}=20$.
- 5.При умственной отсталости $C_{MZ}=94,5$, а $C_{DZ}=42,6$. Можно ли сказать, что данное заболевание обусловлено только наследственностью?

ПОПУЛЯЦИОННО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ.

- 1.Одна из форм фруктозурии проявляется субклинически. Дефекты обмена снижаются при исключении фруктозы из пищи. Заболевание наследуется аутосомно-рецессивно и встречается с частотой 7:1000000. Определите число гетерозигот в популяции.
- 2..В районе с населением в 500000 человек зарегистрировано четверо больных аль-каптонурией (наследование аутосомно-рецессивное). Определите количество гетерозигот по анализируемому признаку в популяции.
- 3.Альбинизм у кукурузы наследуется аутосомно-рецессивно. У некоторых сортов растения-альбиносы встречаются с частотой 25:10000. Определите частоту гена альбинизма у этих сортов кукурузы.
- 4.Альбинизм общий наследуется как аутосомный рецессивный признак. Заболевание встречается с частотой 1:20000. Вычислите количество гетерозигот в популяции.
- 5.Пентозурия эссенциальная наследуется как аутосомно-рецессивный признак встречается с частотой 1:50000. Определите частоту доминантного и рецессивного аллеля в популяции.
- 6.Наследственная медгемоглобинемия обусловлена аутосомным рецессивным геном и встречается среди эскимосов Аляски с частотой 0,09%. Определите генетическую структуру анализируемой популяции по медгемоглобинемии.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизованных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения – цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность – одинаково доброжелательное отношение во всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
- систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование презентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;
- гуманность и этичность – тестовые задания и процедура тестирования должна исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их национальному, этническому, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма - наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;
- открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);
- установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие; установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний студента при проведении тестирования

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее – 50% тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем, на 50% тестовых заданий.

Требования к проведению зачета

Зачет – это форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

На зачете проверяются знания студентов. При отборе материала для опроса на зачете исходят из оценки значимости данного программного вопроса в общей системе учебного предмета. На зачет необходимо выносить следующее: материал, составляющий основную теоретическую часть данного зачетного раздела, на основе которого формируются ведущие понятия курса; фактический материал, составляющий основу предмета; решение задач, ситуаций, выполнение заданий, позволяющих судить об уровне умения применять знания; задания и вопросы, требующие от учащихся навыков самостоятельной работы, умений работать с учебником, пособием.

Принимая зачеты, преподаватель получает информацию не только о качестве знаний отдельных студентов, но и о том, как усвоен материал группы в целом. Важно выяснить, какие вопросы усвоены студентами, над, чем следует дополнительно поработать, какими умениями студенты пока не смогли овладеть. Поэтому отбираются вопросы, которые в совокупности охватывают все основное содержание зачетного раздела, при решении которых, можно видеть, как учащиеся овладели всеми умениями, запланированными при изучении данного зачетного раздела.

Зачет проводится в устной форме по дисциплине по нескольким разделам.

Критерии оценки знаний студента на зачете

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного материала, самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительные вопросы.

Требования к проведению экзамена

Экзамен по дисциплине служит для оценки работы обучающегося в течение семестра (семестров) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении профессиональных задач.

Экзамен проводится в объеме программы учебной дисциплины. Форма и порядок проведения экзамена определяются кафедрой. Для проведения экзамена на кафедре разрабатываются:

- экзаменационные билеты, количество которых должно быть больше числа экзаменующихся студентов учебной группы;
- практические задания, решаемые на экзамене;
- перечень средств материального обеспечения экзамена (стенды, плакаты, справочная и нормативная литература и т.п.)

Материалы для проведения экзамена обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются заместителем начальника университета по учебной работе не позднее 10 дней до начала экзаменационной сессии.

Экзаменационный билет включает три теоретических вопроса.

Предварительное ознакомление студентов с экзаменационными билетами не разрешается

Экзамен принимается заведующим кафедрой и доцентами. В отдельных случаях с разрешения заведующего кафедрой в помощь основному экзаменатору могут привлекаться преподаватели, ведущие семинарские и практические занятия.

Критерии оценки знаний студента на экзамене

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

Дополнительная литература

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 728 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445686.html>
2. Биология. В 2-х т. Т. 2 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445693.html>
3. ЭБС «Консультант студента» Биология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Гигани О.Б. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 272 с.
Режим доступа:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437261.html>
4. ЭБС «Консультант студента» Биология. Руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Н.В. Чебышева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 384 с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434116.html>
5. Пехов, А.П. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология[Электронный ресурс]: учебник для студентов мед. вузов / А.П. Пехов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970430729.html>
2. Биология. В 2-х т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426401.html>

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>

- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>
- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: // <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2;>

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- Электронная библиотечная система «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com>;
- Электронная библиотечная система «Электронная библиотека технического вуза» «Консультант врача» – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/cgi-bin/mb4>;
- Электронная библиотечная система «Электронная библиотека технического вуза» «Консультант студента» – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/cgi-bin/mb4>;
- Электронная библиотечная система IPRbooks – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>;
- КиберЛенинка – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>;
- Электронная Библиотека Диссертаций – Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.

9.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Раздел/тема с указанием основных учебных элементов	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
Цитология	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебные стенды, таблицы, муляжи. Микропрепараты, Микроскопы. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Компьютерные тесты.	ОПК-1, ОПК-7
Генетика	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебные стенды, таблицы, муляжи. Микропрепараты, Микроскопы. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Компьютерные тесты.	ОПК-1, ОПК-7
Биология развития	Лекция, конспектирование, приоб-	Аудиторная (изучение нового	Учебные стенды, таблицы, муляжи.	ОПК-1, ОПК-7

	ретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Микропрепараты, Микроскопы. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Компьютерные тесты.	
Паразитология	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебные стенды, таблицы, муляжи. Микропрепараты, Микроскопы. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Компьютерные тесты.	ОПК-1, ОПК-7

**ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
ПО БИОЛОГИИ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА ЛЕЧЕБНОГО ФАКУЛЬТЕТА
НА I СЕМЕСТР 2019-2020 УЧЕБНЫЙ ГОД**

№ занятий	Темы практического занятия
1	Световой микроскоп, его устройство; правила микроскопирования.
2	Приготовление микропрепараторов биологических объектов.
3	Клеточный уровень жизни. Методы изучения клетки.
4	Организация потока вещества и энергии в клетке.
5	Организация ядра клетки. Нуклеиновые кислоты. Организация потока информации в клетке.
6	Организация генома клетки человека.
7	Репродукция живого. Гематогенез.
8	Итоговый контроль по разделу «Цитология»
9	Закономерность моногенного наследования признаков у человека.
10	Множественный аллелизм. Наследование групп крови по системе АBO; MN; Rh у человека.
11	Полигенное наследование признаков у человека.
12	Мутагенез наследственного аппарата.

13	Генные болезни человека, методы их диагностики: генеалогический, биохимический и молекулярный.
14	Генеалогический анализ в медицине.
15	Хромосомные болезни человека. Цитогенетический метод диагностики хромосом.
16	Дерматоглифический метод в медико-генетическом анализе. Принцип медико-генетического консультирования.
17	Генофонд популяции, методы его изучения: популяционно-статистический и близнецовый. Человеческие популяции. Факторы популяционной динамики.
18	Итоговый контроль по разделу «Генетика».
19	Антропогенез. Краниометрия.

ЦИТОЛОГИЯ

ЗАНЯТИЕ № 1

Световой микроскоп, его устройство; правила микроскопирования

Тема: Знакомство с учебной программой и требованиями кафедры. Световой микроскоп и лупы, их устройства; правила микроскопирования.

Цель занятия: Ознакомить студентов с логикой практического курса медицинской биологии. Уяснить правила выполнения и оформления протоколов практических работ. Изучить устройство светового микроскопа и правила микроскопирования.

Вопросы к занятию:

1. Какие существуют виды микроскопических исследований в биологии и медицине.
2. Как устроен световой микроскоп (основные части).
3. Каковы физические возможности световых микроскопов.
4. Правила работы со световыми микроскопами с разным увеличением.
5. Правила оформления протокола исследований (практической работы).
6. Микроскопия как метод, применяемый для изучения клетки.
7. Принципы работы и возможности исследования при применении световой, люминисцентной, фазово-контрастной и электронной микроскопии.

Студент должен знать:

- 1.Различные виды микроскопических исследований в биологии и медицине.
- 2.Как устроен световой микроскоп (основные части).
- 3.Каковы физические возможности световых микроскопов.
- 4.Правила работы со световыми микроскопами.
- 5.Правила оформления протокола исследований (практической работ).

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

Приготовление микропрепаратов биологических объектов

Тема: Приготовление микропрепаратов биологических объектов.

Цель занятия: Освоить технику приготовления временных препаратов, уяснить преимущества и недостатки микроскопирования живых и фиксированных биологических объектов; изучить принципы приготовления постоянных препаратов.

Вопросы к занятию:

1. Методы исследования биологических объектов
2. Микро - и макропрепараты биологических объектов.
3. Технологии приготовления временных и постоянных микропрепараторов.
4. Биологические микро- и макропрепараты.
5. Основные требования при приготовлении микропрепараторов.
6. Преимущества и недостатки микроскопии живых и фиксированных биологических объектов.
7. Временные и постоянные микропрепараты.

Студент должен знать:

- 1.Методы микроскопических исследований биологических объектов.
- 2.Технологии приготовления временных и постоянных микропрепараторов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ №3

Клеточный уровень жизни. Методы изучения клетки.

Тема: Клеточный уровень жизни. Методы изучения клетки

Цель занятия: Изучить клетку как элементарную единицу живых организмов; особенности строения прокариотических и эукариотических клеток; строение ядра; освоить основные методы изучения клетки.

Вид занятия: Практическая работа.

Используемые учебные материалы: Таблицы Ц 3.1 – 3.3. Практикум (рабочая тетрадь и методические указания к практическим занятиям по разделу “Цитология”), методическое пособие по цитологии «Клетка» [I.3], руководство к лабораторным занятиям по биологии (I.4), словарь медико-биологических терминов [II.2].

Вопросы к занятию:

1. Свойства живого.
2. Уровни организации живого.
3. Основные положения клеточной теории.
4. Ступени организации клетки.
5. Органоиды и включения.
6. Отличие прокариот от эукариот.
7. Методы изучения клетки.

Студент должен знать:

1. Уровни организации живого.
2. Основные положения клеточной теории.
3. Особенности строения прокариотических и эукариотических клеток.
4. Различие между растительными и животными клетками.
5. Методы изучения клетки.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ № 4

Организация потока вещества и энергии в клетке

Тема: Организация потока вещества и энергии в клетке

Цель занятия: Изучить строение клеточных мембран и физико-химических свойств цитоплазмы; рассмотреть реакции клеток в средах с различной концентрацией солей.

Вид занятия: Практическая работа.

Используемые учебные материалы: Таблицы Ц 4.1 – 4.2. Практикум (рабочая тетрадь и методические указания к практическим занятиям по разделу “Цитология”), методическое пособие по цитологии «Клетка» [I.3], руководство к лабораторным занятиям по биологии (I.4), словарь медико-биологических терминов [II.2].

Вопросы к занятию:

1. Клетка как открытая система.
2. Организация потока вещества и энергии в клетке.
3. Виды клеточного транспорта.
4. Строение клеточных мембран.
5. Физико – химические свойства цитоплазмы.
6. Виды растворов.
7. Состояние клеток: тургор, плазмолиз, деплазмолиз, гемолиз.
8. Применение растворов в медицине.

Студент должен знать:

- 1.Характер осмотических явлений в животных и растительных клетках, происходящих в зависимости от концентрации среды.
- 2.Принципы, на которых основано применение растворов, с различным осмотическим давлением, в медицине.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ №5

Строение ядра клетки. Нуклеиновые кислоты. Организация потока информации в клетке.

Тема: Строение ядра клетки. Нуклеиновые кислоты. Организация потока информации в клетке.

Цель занятия: Изучить строение ядра; строение и свойства нуклеиновых кислот, их роль в биосинтетических процессах клетки.

Вид занятия: Практическая работа.

Используемые учебные материалы: Таблицы Ц 5.1 – 5.4. Практикум (рабочая тетрадь и методические указания к практическим занятиям по разделу “Цитология”), методическое пособие по цитологии «Клетка» [I.3], руководство к лабораторным занятиям по биологии (I.4), словарь медико-биологических терминов [II.2].

Вопросы к занятию:

- 1 Строение и функции ядра.
- 2.Строение ДНК, РНК; их роль в жизни клетки.
- 3.Организация потока информации в клетке при биосинтезе белка.
- 4.Процессы, происходящие в клетке при биосинтезе белка.
- 5.Регуляция синтеза белка по Жакобу и Моно
6. Генетический код, его свойства.

Студент должен знать:

- 1.Принцип построения ДНК.
- 2.Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ № 6

Организация генома клетки человека.

Тема: Организация генома клетки человека

Цель занятия: Изучить организацию наследственного материала эукариот; строение и типы хромосом; разобрать принципы идентификации хромосом человека и научиться составлять идеограммы.

Вид занятия: Практическая работа.

Используемые учебные материалы: Таблицы Ц 6.1 – 6.3. Практикум (рабочая тетрадь и методические указания к практическим занятиям по разделу “Цитология”), методическое пособие по цитологии «Клетка» [I.3], руководство к лабораторным занятиям по биологии (I.4), словарь медико-биологических терминов [II.2].

Вопросы к занятию:

1. Организация наследственного материала эукариот.
2. Ген, его строение и свойства.
3. Морфология хромосом.
4. Положения хромосомной теории.
5. Характеристика кариотипа человека.

Студент должен знать:

Организацию наследственного материала эукариот.

1. Строение и свойства гена.
2. Строение хромосом, их типы.
3. Классификация хромосом в кариотипе человека.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ № 7

Репродукция клеток, гаметогенез.

Тема: Репродукция клеток, гаметогенез.

Цель занятия: Разобрать общебиологическое свойство живого – воспроизведение себе подобных; изучить типы деления соматических клеток: амитоз и митоз; мейоз в процессе гаметогенеза; строение половых клеток.

Вид занятия: Практическая работа.

Используемые учебные материалы: Таблицы Ц 1.1 – 1.2. Практикум (рабочая тетрадь и методические указания к практическим занятиям по разделу “Цитология”, методическое пособие по цитологии «Клетка» [I.3], руководство к лабораторным занятиям по биологии (I.4), словарь медико-биологических терминов [II.2].

Вопросы к занятию:

1. Способы и формы размножения организмов.
2. Митотический цикл клетки.
3. Биологическое значение митоза.
4. Мейоз и его цитогенетическая характеристика.
5. Кроссинговер и его значение.
6. Гаметогенез и его стадии.
7. Отличия сперматогенеза от овогенеза.
8. Строение яйцеклеток и их типы.
9. Строение сперматозоида.

Студент должен знать:

- 1.Биологическое значение деления клеток, их виды.
- 2.Преимущества полового размножения над бесполым.
3. Особенности гаметогенеза у человека.

ЛИТЕРАТУРА:

ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>

ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ № 8

Итоговый контроль по разделу «Цитология». Закономерности наследования признаков (законы Г. Менделя).

Тема: Итоговый контроль по разделу «Цитология». Закономерности наследования признаков.

Цель занятия: Оценить уровень усвоения пройденного материала по разделу «Цитология». Разобрать основные понятия и термины генетики, научиться решать генетические задачи на

основе законов Г.Менделя.

Вид занятия: Итоговый контроль. Практическая работа

Используемые учебные материалы: Таблицы Г.1.1 – 1.2. Практикум (рабочая тетрадь и методические указания к практическим занятиям по разделу “Цитология”, методическое пособие по цитологии «Клетка» [I.3], руководство к лабораторным занятиям по биологии (I.4), словарь медико-биологических терминов [II.2].

Вопросы к занятию:

Вопросы к итоговому контролю по разделу «Цитология».

1. Биология - это наука о:
2. Современными методами биологии являются:
3. Сущность жизни следует понимать как:
4. Основными свойствами живого являются:
5. Молекулярный уровень организации живого представлен:
6. Клеточный уровень организации живого представлен:
7. Тканевой уровень организации живого представлен:
8. Онтогенетический уровень организации живого представлен:
9. Популяционно-видовой уровень организации живого - это есть:

10. Биоценотический уровень организации живого - это:
11. Клетка-это:
12. Клеточную теорию сформулировали:
13. Сущность клеточной теории заключается в:
14. К эукариотам относятся:
15. Доклеточными формами жизни являются:
16. К прокариотам относятся:
17. Эукариотические клетки характеризуются:
18. Компартментализация эукариотических клеток означает:
19. Органоидами клеток называют:
20. К органоидам клеток относятся:
21. Органоидами специального назначения в клетках являются:
22. Основной функцией рибосом в клетках являются:
23. Митохондрии в клетках выполняют функции:
24. Митохондрии отсутствуют в клетках:
25. Лизосомы в клетках необходимы для:
26. Назначение ЭПС в клетке:
27. Центросомы обеспечивают в клетке:
28. Комплекс Гольджи в клетке выполняет функцию:
29. Включениями клетки могут быть:
30. Основное назначение ядра клетки заключается в:
31. Ферменты, содержащиеся в кариолимфе, необходимы для:
32. Цикл Кребса осуществляется на:
33. Хромосомы представляют собой:
34. Гетерохроматин хромосом образован:
35. Эухроматин хромосом образован:
36. Хромонема представляет собой:
37. Хроматиды образованы: Теломеры - это:
38. Гомологичные хромосомы характеризуются:
39. Правило постоянства числа хромосом объясняет:

40. Центромера – это:
41. Правило парности хромосом объясняет:
42. Правило индивидуальности хромосом объясняет:
43. Правило непрерывности хромосом объясняет:
44. Число хромосом в кариотипе шимпанзе:
45. Кариотип – это:
46. Спутники хромосом образуются за счет:
47. Телоцентрические хромосомы в кариотипе человека могут образоваться в результате:
48. Политенные хромосомы присутствуют в клетках:
49. Политенные хромосомы образуются в результате:
50. Идиограммы хромосом - это:
51. Дифференциальное окрашивание хромосом основано на:
52. Для исследования кариотипа человека можно использовать:
53. Денверская классификация хромосом позволяет определить:
54. Сущность хромосомной теории состоит в том, что:
55. Для исследования хромосомного аппарата плода можно применить методики:
56. В состав нуклеиновых кислот входят:
57. Определить содержание в молекуле ДНК % цитидиловых (тимидиловых) нуклеотидов, если
58. Мономером нуклеиновых кислот является:
59. Ядерный хроматин состоит из:
60. Двойные водородные связи соединяют нуклеотиды:
61. Тройные водородные связи соединяют нуклеотиды:
62. Нуклеотид состоит из:
63. В группе А, В, С, Г), Е, Р и О в кариотипе человека входят пары хромосом:
64. Комплементарными нуклеотидами являются:
65. ДНК отличается от РНК:
66. Матричная РНК выполняет функцию:
67. Информационная РНК образуется в результате:
68. Расстояние между двумя парами соседних нуклеотидов в ДНК равно:
69. Оперон - это:
70. Инtron- это:
71. Экзон- это:
72. Репарация ДНК - это:
73. Транспортная РНК выполняет функцию:
74. В результате редупликации ДНК. происходит:
75. В результате транскрипции с ДНК образуется:
76. Сущность процессинга состоит в:
- 78.Процесс сплайсинга обеспечивает:
79. Сущность трансляции при синтезе белка заключается в :
80. Если ген образован нуклеотидами ..., ему будут соответствовать аминокислоты ...:
81. Мономерами белков являются:
82. Белки в живом организме необходимы для:
83. Универсальность кода ДНК заключается в том, что:
84. Клеточный цикл - это:
85. Соматические клетки отличаются от половых:

86. Митотический цикл - это:
87. Хромосомы не видны при световой микроскопии на стадиях ЖЦК:
88. Последовательность фаз митоза:
 89. Редупликация ДНК в клетке происходит
 90. Максимальной спирализации хромосомы достигают в фазе:
91. Расхождение гомологичных хромосом в клетке происходит:
92. В интерфазе ЖЦК происходят процессы:
93. Цитокинез - это процесс:
94. В профазе митоза происходит:
95. Деспирализация хромосом и формирование ядра клетки происходит в:
96. Метафаза ЖЦК характеризуется:
97. На стадии телофазы ЖЦК происходят процессы:
98. В деспирализованном состоянии хромосомы в клетках пребывают на стадиях:
99. Принципиальное отличие амитоза от митоза состоит в:
100. Биологическое значение митоза состоит в том, что:
101. Эндомитоз - это:
102. Аутолиз клеток - это процесс:
103. Гистоны - это:
104. Протяженность одного витка ДНК равна:
105. Участок ДНК, состоящий из.... нуклеотидов имеет длину:
106. При длине отрезка ДНКнм его образуют пары нуклеотидов числом
107. Формами бесполого размножения являются:
108. При размножении организмов коньюгацией происходит:
109. Шизогония - это:
110. Сущность вегетативного размножения состоит:
111. Гонады-это:
112. Гаметы-это:
113. Сперматозоид отличается от яйцеклетки:
114. Зону размножения в гонадах составляют клетки:
115. Гаметогонии имеют набор хромосом:
116. Набор хромосом в сперматозоиде человека:
117. Набор хромосом в яйцеклетке человека:
118. Овоциты отличаются от полоцитов:
119. Первичные овоциты у человека формируются в периоде:
120. Тип яйцеклеток определяется:
121. Яйцеклетки животных могут быть:
122. Из одного сперматогония образуется:
123. Из одного оогония образуется:
124. Способ деления клеток в процессе гаметогенеза:
125. Половой диморфизм:
126. Партеногенез - это:
127. Полиэмбриония - это:
128. Последовательность стадий в профазе I мейоза:
129. В лептотене профазы I происходит:
130. Синапсисы хромосом образуются на стадии:
131. Кроссинговер хромосом осуществляется на стадии:
132. В результате кроссинговера происходит:
133. При сперматогенезе в профазе I отсутствует стадия:

134. Число ооцитов, созревающих в яичниках женщины за репродуктивный период:
135. Размер яйцеклеток человека:
136. Длина сперматозоида человека:
137. В эякуляте человека содержится сперматозоидов:
138. Акросома - это:
139. В головке сперматозоида содержится фермент:
140. В результате мейотического деления происходит:
141. Зигота-это:
142. В зиготе набор хромосом:
143. Партеногенез - это:
144. Половой диморфизм у человека проявляется:
145. Гемолиз клеток человек происходит в среде с концентрацией соли:
146. Суммарная концентрация солей в клетках человека равна:
147. Плазмолиз клеток происходит в среде:
148. Вещества в клетку поступают в результате:
149. Тур гор - это:
150. Биологическая роль воды в клетке:
151. Роль минеральных солей в клетке:
152. Биологическое значение белков в клетке:
153. Фокусное расстояние малого объектива (8x) равно:
154. Фокусное расстояние большого объектива (40x) равно:
155. Иммерсионные объективы используются для:
156. Фиксирование клеток проводится с целью:
157. Витальная микроскопия позволяет:
158. Метод культуры клеток заключается в:
159. Изотоническими называют растворы, в которых:
160. Гипотоническими средами называют:
161. Гипертоническими растворами для человека являются растворы с концентрацией солей:
162. Паранекроз — это состояние клетки, возникающее в результате:
163. "Лаковая кровь" образуется в среде:
164. Сморщивание эритроцитов происходит вследствие:
165. Фагоцитоз - это:
166. Пиноцитоз - это:
167. Коллинеарность - это:
168. Сущность люминесцентной микроскопии состоит в:
169. Электронная микроскопия позволяет проводить исследование: 170. Фракционное центрифugирование позволяет:
171. Назначение АТФ в клетке:
172. АТФ синтезируется в результате:
173. За счет биосинтеза белков клетками в живом организме обеспечивается:

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

Раздел «ГЕНЕТИКА»

ЗАНЯТИЕ № 9

ТЕМА: Закономерности моногенного наследования признаков у человека.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Изучить основные закономерности моногенного наследования признаков у человека. Уяснить понятия: аутосомно-доминантное, аутосомно-рецессивное и Х- и У-сцепленное наследование; научиться решать ситуационные генетические задачи.

Вид занятия: п

Используемые учебные материалы:

1. Табличный фонд: ТФ-Г-9-1,2,3,4,5,6,7,8,9,10.
2. Раздаточный материал: РМ-Г-9-1.

Вопросы к занятию:

1. Определение понятие «генетика».
2. Характеристика предмета исследования и перечисления задач генетики как науки.
3. Почему наследственность и изменчивость называются фундаментальными свойствами живого?
4. разбор основных понятий генетики: ген (аллельные и неаллельные гены), генотип, фенотип, гомозиготность, гетерозиготность, гемизиготность. Разбор примеров.
5. Разбор понятий «наследование» и рассмотрение его отличия от понятия «наследственность».
6. Разбор моногенно типа наследования признаков человека. Роль аллельных генов.
7. Рассмотрение характеристик моно-, ди- и полигибридного скрещивания.
8. Биологическая сущность доминантности и рецессивности. Типы моногенного наследования (аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный) признаков у человека.
9. Сцепленное наследование.
10. Наследование, сцепленное с половыми хромосомами.
11. Количественная и качественная особенности проявления гена в признаках: экспрессивность, пенетрантность, плейотропия.
12. Формы взаимодействия аллельных генов.

Студент должен знать:

1. Механизмы наследования моногенных признаков человека.
2. Дифференцированный тип наследования признаков (заболеваний) у человека.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ № 10

ТЕМА: Наследование групп крови систем: АВО, MN,Rh у человека.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Изучить явления множественного аллелизма при наследовании групп крови человека систем MN и АВО; наследование резус- фактора.

Вид занятия: практическая работа.

Используемые учебные материалы:

1. Табличный фонд: ТФ-Г-10-1,2,3,4.
2. Раздаточный материал: РМ-Г-10- .

Вопросы к занятию:

1. Явления множественного аллелизма. Кодоминирование
2. Генетические механизмы наследования групп крови человека систем АВО, MN, Rh.
3. Фенотипические характеристики групповой принадлежности.
4. Резус-несовместимость и резус-конфликт, их генетическая обусловленность.
5. Гено-фенотипическая обусловленность гемотрансфузий в медицине.

Студент должен знать:

6. Генетическую и фенотипическую характеристику групп крови человека систем АВО, Rh, MN.
7. Генетическую обусловленность резус-несовместимости и резус-конфликта.
8. Генотипическую и фенотипическую обусловленность гемотрансфузий.

План занятия:

Общая продолжительность занятия – **135 мин.**

Организационно-вводная часть (45мин):

1. Проверка присутствующих (мобилизация внимания) – **2 мин.**
2. Определение темы и цели занятия, мотивация изучения темы – **5 мин.**
3. Выяснение затруднения при самоподготовке студентов к занятию – **5 мин.**
4. Проверка внеаудиторной самостоятельной работы студентов (разбор терминов) – **10 мин.**
5. Определение исходного уровня знаний, проверка теоретической готовности студентов к занятию. Опрос (фронтальный или 10-минутный контроль – тесты) – **23 мин.**

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ № 11

ТЕМА: Полигенное наследование признаков у человека. Взаимодействие генов в генотипе.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Изучить основные формы взаимодействия генов при полигенном наследовании. Рассмотреть генотип как целостную систему. Уметь применять знания о взаимодействии генов при анализе наследуемости признаков нормы и патологических состояний у человека.

Вид занятия: практическая работа.

Используемые учебные материалы:

1. Табличный фонд: ТФ-Г-11-1,2,3,4,5,6,7.
2. Раздаточный материал: РМ-Г-11-1.

Вопросы к занятию:

6. Сущность полигенного наследования признаков у человека.
7. Формы взаимодействия неаллельных генов. Комплементарность.
8. Модулирование функции генов другими генами. Эпистаз доминантный и рецессивный. "Эффект положения гена".
9. Полигенное наследование. Полимерия.

Студент должен знать:

10. Сущность полигенного наследования признаков у человека.
11. Механизмы наследования полигенных признаков с различными формами взаимодействия генов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ТЕМА: Мутагенез наследственного аппарата.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Изучить классификацию мутаций наследственного аппарата; научиться определять тип хромосомных мутаций в кариотипе человека, уяснить номенклатуру регистрации мутаций.

Вид занятия: практическая работа.

Используемые учебные материалы:

1. Табличный фонд: ТФ-Г-12-1,2.
2. Раздаточный материал: РМ-Г-12-1.

Вопросы к занятию:

1. Мутации наследственного материала, их значение в природе и патологии человека.
2. Классификация мутаций.
3. Факторы мутагенеза.
4. Хромосомные мутации, их классификация.
5. Генные мутации, варианты и возможные механизмы.
6. Геномные мутации, их виды.

Студент должен знать:

6. Факторы мутагенеза.
7. Классификацию мутаций наследования и механизмы их возникновения (последствия фенотипического проявления).
8. Номенклатуру хромосомных анеуплоидий и структурных изменений хромосом.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ № 13

ТЕМА: Генные болезни человека. Методы диагностики наследственных болезней (биохимический, генеалогический, молекулярный).

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Изучить классификацию наследственных болезней человека, обусловленных мутациями отдельных генов; научиться составлять генеалогические карты, понять принципы биохимической диагностики наследственных болезней человека.

Вид занятия: практическая работа.

Используемые учебные материалы:

1. Табличный фонд: ТФ-Г-13-1,2,3,4.
2. Раздаточный материал: РМ-Г-13-1,2.

Вопросы к занятию:

1. Наследственные болезни обмена, их классификация.
2. Сущность биохимического метода.
3. Сущность генеалогического метода.
4. Сущность молекулярной диагностики наследственных болезней.
5. Принципы составления и анализ родословных при различных типах наследования признаков.
6. Фенотипическая характеристика синдромов, связанных с генными мутациями: ФКУ, муковисцидоз, гипотиреоз, ахондроплазия, синдром Марфана, гемофилия.

Студент должен знать:

1. Классификацию наследственных болезней обмена веществ.
2. Фенотипическую характеристику наиболее распространенных болезней обмена.
3. Цель и сущность биохимического, генеалогического и молекулярно-генетического методов диагностики наследственных болезней.
4. Генеалогическую символику.
5. Правила составления родословных.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ № 14

ТЕМА: Генеалогический анализ в медицине.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Научиться составлять и анализировать родословные семей, отягощенных наследственной патологией; уметь определять тип наследования признака, генотипы членов семьи, прогнозировать риск проявления признака в потомстве, рассчитать коэффициент инбридинга при "кровнородственном" браке.

Вид занятия: практическая работа.

Используемые учебные материалы:

6. Табличный фонд: ТФ-Г-14-1,2,3,4.
7. Раздаточный материал: РМ-Г-14-1.

Вопросы к занятию:

1. Типы наследования признаков нормы и патологических состояний у человека.
2. Методические подходы к оценке типа наследования генной патологии у человека.
3. Принципы составления и анализа родословных.
4. Коэффициент инбридинга, его сущность и расчет в анализируемой семье.

Студент должен знать:

1. Характеристики родословных с различными типами наследования признаков (заболеваний) у человека.

2. Принципы и этапы анализа родословных.
3. Методические подходы расчета величины коэффициента инбридинга.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ № 15

ТЕМА: Цитогенетический метод диагностики хромосомной патологии. Хромосомные болезни человека.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Освоить методы цитогенетического анализа; изучить цитогенетическую и фенотипическую классификацию хромосомных болезней человека.

Вид занятия: практическая работа.

Используемые учебные материалы:

1. Табличный фонд: ТФ-Г-15-1,2,3,4,5.
2. Раздаточный материал: РМ-Г-15-1,2,3.

Вопросы к занятию:

1. Хромосомные болезни, их причина, классификация.
2. Фенотипическая характеристика синдромов, связанных с изменением числа и структуры хромосом.
3. Сущность цитогенетического метода и задачи, решаемые им.
4. Половой хроматин, его природа и диагностические возможности.
5. Принципы классификации хромосом человека.

Студент должен знать:

1. Цель и сущность методов цитогенетического анализа.
2. Патогенетическую классификацию хромосомных болезней.
3. Диагностические возможности исследования полового хроматина.
4. Основные фенотипические признаки хромосомных синдромов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ № 16

ТЕМА: Генофонд популяции, методы его изучения (популяционно-статистический и близнецовый).

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Научиться применять уравнение Харди-Вайнберга для определения частот генов отдельных признаков в популяциях; изучить методические приемы, позволяющие оце-

нить генетический груз популяции; изучить возможности близнецового метода в популяционно-генетических исследованиях.

Вид занятия: практическая работа.

Используемые учебные материалы:

1. Табличный фонд: ТФ-Г-16-1.
2. Раздаточный материал: РМ-Г-16-1.

Вопросы к занятию:

1. Понятия: генофонд и генетический груз популяций.
2. Методы расчета генетического груза популяции.
3. Явление близнецости в человеческих популяциях.
4. Близнецовый метод в дифференциальной диагностике наследственных болезней человека.

Студент должен знать:

1. Цель и сущность закона Харди-Вайнберга.
2. Цель и сущность близнецового метода в генетических исследованиях.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ № 17

ТЕМА: Человеческие популяции. Факторы популяционной динамики. Принципы медико-генетического консультирования.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Изучить демографические и генетические факторы, влияющие на структуру человеческих популяций; освоить методические подходы к оценке генетической структуры популяции и величины генетического груза. Разобрать сущность медико-генетического консультирования.

Вид занятия: практическая работа.

Используемые учебные материалы:

1. Табличный фонд: ТФ-Г-17-1.
2. Раздаточный материал: РМ-Г-17-1.

Вопросы к занятию:

1. Понятия: популяция, человеческие популяции, демы, изоляты; генофонд и генетический груз популяции.
2. Основные факторы динамики человеческих популяций: миграции, инбридинг, изоляция, дрейф генов, мутационный процесс, естественный отбор; методы оценки их влияния на структуру популяций.
3. Генеалогический регистр популяции, цель и принципы его составления, работа с ним.
4. Генетический мониторинг в популяциях.
5. Задачи и принципы организации медико-генетического консультирования.

Студент должен знать:

1. Генетические и демографические факторы популяционной динамики.
2. Сущность медико-генетического консультирования при хромосомной и генной патологии.

3. Цели и принципы составления генеалогического регистра.
4. Сущность генетического мониторинга в популяциях.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ № 18

ТЕМА: Итоговый контроль по разделу "Генетика"

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Выяснить уровень усвоения пройденного материала по разделу "Генетика"

ВОПРОСЫ К ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ ПО РАЗДЕЛУ "ГЕНЕТИКА":

1. Основные закономерности наследственности и изменчивости организмов открыты...
2. Понятие гена как единицы наследственности дал...
3. Хромосомную теорию разработал...
4. Двусpirальную структуру молекулы ДНК обосновали...
5. Наследственность - это...
6. Изменчивость - это...
7. Ген - это...
8. Аллельными генами называются...
9. Генотип - это...
5. При моногибридном скрещивании анализируется...
6. Доминантные гены - это гены,...
7. Рецессивные гены - это гены,...
8. Гипотеза "чистоты гамет" подразумевает...
9. Анализирующее скрещивание проводится с целью...
10. Менделирующими называются признаки,...
11. Множественные аллели - это...
12. Сущность кодоминирования состоит в...
13. Гено-фенотипическая характеристика I, II, III и IV групп крови системы АBO у человека..
14. Определить вероятные группы крови детей при II группе крови матери и I группе крови отца.
15. Определить вероятные группы крови детей при I группе крови матери и IV группе крови отца.
16. Определить вероятные группы крови детей при III группе крови матери и IV группе крови отца.
17. Определить вероятные группы крови детей при II группе крови матери и III группе крови отца.
18. Аллельными называются гены, которые...
19. Неаллельными называются гены, которые...
20. Эпистаз - это...
21. Полимерия - это...
22. Плейотропия - это...
23. Сцепление генов подразумевает...

24. Морганида - это...
25. Сцеплено с X хромосомой наследуется...
26. Кроссинговер хромосом способствует...
27. Кроссинговер происходит при делении клеток...
28. Генетический код - это...
29. Коллинеарным генетический код считается, если...
30. Генетический код обеспечивает...
31. Структурными называются гены, которые...
32. Генная инженерия - это...
33. Экспрессивность генотипа выражается...
34. Пенетрантность генов - это...
35. Основой фенотипической изменчивости является...
36. Основой мутационной изменчивости является...
37. Основой комбинативной изменчивости является...
38. Мутаген - это...
39. При геномных мутациях изменяется...
40. При хромосомных мутациях изменяется...
41. Гетероплоидия - это...
42. Полиплоидия - это...
43. Факторами мутагенеза не являются...
44. Физическими факторами мутагенеза являются...
45. Биологическими факторами мутагенеза являются...
46. Химические мутагены могут находиться в...
47. Определить тип хромосомной мутации...
48. При перицентрической инверсии происходит...
49. При паракентрической инверсии происходит...
50. Сбалансированная транслокация - это...
51. Генеалогический метод позволяет установить...
52. Цитогенетический метод позволяет установить...
53. Биохимический метод позволяет установить...
54. Близнецовый метод применяется для установления...
55. Популяционно-статистический метод используется для...
56. Метод дерматоглифики используется с целью...
57. Конкордантность близнецов зависит от...
58. Дискордантность близнецов определяется...
59. В группу А кариотипа человека входят хромосомы...
60. В группу В кариотипа человека входят хромосомы...
61. В группу С кариотипа человека входят хромосомы...
62. В группу F кариотипа человека входят хромосомы...
63. Крупными акроцентрическими хромосомами в кариотипе человека являются хромосомы под номерами...
64. Мелкие акроцентрические хромосомы в кариотипе человека входят в группу...
65. Половая У хромосома по размеру и форме близка к хромосомам группы...
66. Половая X хромосома по размерам и по форме близка к хромосомам группы...
67. Для исследования кариотипа взрослого человека используют...
68. Половой хроматин - это.....
69. Хромосомные болезни возникают в результате...
70. Хромосомные болезни - это болезни человека, при которых возможно...

71. Частота хромосомных болезней среди новорожденных детей составляет около...
72. При обнаружении у мальчика в букальном эпителии _____ % хроматин положительных ядер следует предполагать, что его кариотип...
73. При обнаружении у больной в букальном эпителии _____ % ядер с одинарным хроматином и ___ % - с двойным следует предполагать, что кариотип...
- S3. При синдроме Шерешевского-Тернера кариотип больных...
1. При синдроме трисомии-X кариотип больных...
 2. При синдроме Клайнфельтера кариотип больных...
 3. При болезни Дауна кариотип больных...
 4. При синдроме Патау кариотип больных...
 5. При синдроме Эдвардса кариотип больных... -
 6. Амниоцентез в медико-генетической практике производится с целью...
 7. Методом исследования X-хроматина можно диагностировать...
 8. Фенотипическими признаками больных с синдромом Шерешевского-Тернера являются...
 9. Фенотипическими признаками больных с синдромом Клайнфельтера являются...
 10. При транслокационной форме болезни Дауна в кариотипе больного число хромосом...
 11. Фенотипическими признаками болезни Дауна являются...
 12. Резус-несовместимость обусловливается...
 13. Резус-конфликт возникает, если...
 14. Хромосомный мозаицизм у человека можно установить методом...
 15. Диагноз синдрома Шерешевского-Тернера может быть установлен на основании...
 16. Диагноз фенилкетонурии может быть установлен на основании...
 17. Гемотрансфузии от донора к реципиенту возможны при генотипах по АВО и резус-системам...
 18. Гемотрансфузии от донора к реципиенту невозможны при генотипах по АВО и резус-системам...
 19. Резус-фактор - это...
 20. При конкордантности монозиготных близнецов _____ %, а дизиготных - _____ % наследственная компонента в детерминировании признака составит...
 21. При дискордантности монозиготных близнецов _____ %, а дизиготных - _____ % наследственная компонента в детерминировании признака составит...
 22. Идентичность (зиготность) близнецов устанавливается...
 23. Дизиготные близнецы возникают при...
 24. Конкордантность близнецов зависит от...
 25. Евгеника основывается на...
 26. Гаметические мутации возникают при...
 27. Монозиготные близнецы возникают при...
 28. Соматические мутации¹ это...
 29. Хромосомные aberrации - это...
 30. При транслокациях хромосомного материала происходит...
 31. При инверсиях хромосомного материала происходит...
 32. При делениях хромосом наблюдается...
 33. Кариотип больного с синдромом Марфана...
 34. При сочетании синдрома Шерешевского-Тернера и болезни Дауна кариотип больной...
 35. Число хромосом в кариотипе больного с транслокационной формой болезни Дауна равно...

36. Пробандом при составлении родословных называют...
37. Кариотип больной с синдромом "крика кошки" обозначается...
38. Доминантное наследование признака в родословной проявится...
39. Исследование хромосом в культуре клеток человека осуществляется на стадии...
40. Тип хромосом человека определяется...
41. Эухроматиновые участки хромосом - это...
42. Гетерохроматиновые участки хромосом - это...
43. К наследственным болезням с нарушением аминокислотного обмена относятся...
44. К наследственным болезням с нарушением липидного обмена относятся...
45. К наследственным болезням с нарушением минерального обмена относятся...
46. К наследственным болезням с нарушением углеводного обмена относятся...

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

**ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
ПО БИОЛОГИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ
1 КУРСА НА 2 СЕМЕСТР 2019-2020 УЧ.ГОДА**

№ п\п	Темы практических занятий
1.	20. Онтогенез человека и его периодизация. Критические периоды в эмбриональном развитии.
2.	21. Филогенез кожи и скелета. Генетическая и филогенетическая обусловленность ВПР кожи скелета у человека.
3.	22. Филогенез кровеносной, дыхательной и пищеварительной систем позвоночных. Генетическая и филогенетическая обусловленность ВПР этих систем у человека.
4.	23. Филогенез мочеполовой системы позвоночных. Онтогенетические преобразования выделительной и половой систем. Генетическая и филогенетическая обусловленность ВПР мочеполовой системы у человека.
5.	24. Филогенез нервной и эндокринной систем позвоночных. Генетическая и филогенетическая обусловленность ВПР нервной и эндокринной систем у человека.
6.	25. Постэмбриональный период онтогенеза человека. Антропометрия.
7.	26. Экология человека. Определение науки экологии. Среда как экологическое понятие, факторы среды. Экосистема, биогеоценоз, антропоценоз. Специфика среды жизни людей.
8.	27. Биологический и социальный аспекты адаптации населения к условиям жизнедеятельности.

9.	28. Человек и биосфера. Проблемы окружающей среды и здоровье человека. (семинар)
10	29. Проблемы окружающей среды и их решение
11.	30. Итоговое по разделу «Биология развития»

Раздел «БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ»

ЗАНЯТИЕ № 20

ТЕМА: Онтогенез человека, его периодизация. Критические периоды в эмбриональном развитии. Врождённые пороки развития у человека.

Цель: Научить студентов идентифицировать периоды онтогенеза и отдельные стадии эмбриогенеза, применять знания основных закономерностей эмбриогенеза и его нарушений на последующих этапах обучения в курсах акушерства и гинекологии, детских болезней.

Вопросы для самоподготовки:

1. Типы онтогенеза, его периодизация.
2. Стадии эмбрионального периода: зиготы, дробления, гаструлы, гистоорганогенеза. Особенности эмбриогенеза человека.
3. Провизорные органы и их назначение
4. Критические периоды в индивидуальном развитии и факторы тератогенеза.
5. Врождённые пороки развития, их классификация.

Студент должен уметь :

1. Идентифицировать периоды онтогенеза и стадии эмбриогенеза.
2. Объяснить последствия нарушения эмбриогенеза.
3. Классифицировать ВПР по этиологическому признаку, времени воздействия тератогенного фактора, степени поражения органов и систем органов в эмбриональном периоде.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ N21

ТЕМА: Филогенез кожи и скелета. Генетическая и филогенетическая обусловленность ВПР кожи и скелета у человека.

ЦЕЛЬ: Научить студентов, используя знание филогенеза, объяснять закономерности развития, строения и функций покровов тела и скелета человека, а также механизмы аномалий их развития

Вопросы для самоподготовки:

1. Филогенез и его связь с онтогенезом.
2. Функции и строение кожных покровов позвоночных.

3. Возможные причины и формы ВПР кожи у человека
4. Развитие внутреннего осевого скелета в ряду позвоночных.
5. Происхождение и преобразование скелета головы в филогенезе позвоночных.
6. Преобразования в строении скелета человека, связанные с прямохождением.
7. Возможные причины и формы ВПР скелета у человека.

Студент должен уметь:

Проводя сравнительный анализ покровов тела и скелета позвоночных животных определять главные направления эволюции этих систем

Объяснять онтофилогенетическую обусловленность пороков кожи и скелета (агидрия, полимастия, гипертрихоз и др.)

Решать ситуационные задачи.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ N22

ТЕМА: Филогенез пищеварительной, дыхательной и кровеносной систем позвоночных. Онтофилогенетическая обусловленность ВПР пищеварительной, дыхательной и кровеносной систем человека.

ЦЕЛЬ: Научить студентов, используя знание филогенеза, объяснять закономерности развития, строения и функций пищеварительной, дыхательной и кровеносной систем человека, а также механизмы аномалий их развития.

Вид занятия- практическая работа.

Используемые учебные материалы: Журнал учёта посещаемости и успеваемости студентов, Рабочая тетрадь и методические указания для студентов, словари, муляжи, раздаточный материал, рентгенограммы, таблицы.

Вопросы для самоподготовки:

1. Особенности строения, функции и направление эволюции пищеварительной системы позвоночных:
 - эмбриональная закладка и дифференцировка пищеварительной трубы на отделы;
 - формирование ротовой полости, зубов, зубные системы;
 - развитие пищеварительных желез и их значение.
2. Разнообразие органов дыхания в животном мире в связи с уровнем организации и средой обитания.
3. Разобрать направление эволюции дыхательной системы позвоночных: связь органов дыхания с пищеварительной системой у наземных позвоночных, возникновение легочного дыхания как крупный ароморфоз в развитии позвоночных.
4. Органы кровообращения беспозвоночных.
5. Эволюция сердечно-сосудистой системы в ряду позвоночных:
 - переход от 2-камерного сердца к 4-камерному;
 - закладка и дифференцировка I—VI пар артериальных дуг;
 - переход к теплокровности у птиц и млекопитающих.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ 23

Тема: Филогенез выделительной и половой систем. Онтогенетические преобразования и врождённые пороки развития мочевыделительной и половой систем у человека.

Цель: Научить студентов, используя закономерности филогенетических преобразований органов мочеполовой системы в ряду позвоночных, объяснять процессы формирования органов выделительной и половой систем у человека, а также возможные механизмы аномалий их развития.

Вид занятия- практическая работа.

Используемые учебные материалы: Журнал учёта посещаемости и успеваемости студентов, Рабочая тетрадь и методические указания для студентов, словари, муляжи, раздаточный материал, рентгенограммы, таблицы

Вопросы для самоподготовки:

1. Основные функции выделительной системы
2. Эволюцию выделительной системы у беспозвоночных
3. Филогенез мочевыделительной системы позвоночных.
4. Связь выделительной и половой систем у анамний и амниот.
5. Этапы закладки и строения предпочки, первичной и вторичной почек у человека.
6. Аномалии развития выделительной и половой систем в эмбриогенезе человека.

Студент должен уметь:

1. Идентифицировать элементы мочеполовой системы и проследить их гомологию
2. Определять основные этапы и главные направления эволюции мочеполовой системы (эволюцию нефрона, связь выделительной и половой систем).
3. Используя знания закономерностей онтофилогенеза мочеполовой системы, объяснять аномалии её строения.
4. Решать ситуационные задачи.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ №24

ТЕМА: Филогенез систем интеграции позвоночных. Онтофилогенетическая обусловленность ВПР нервной и эндокринной систем человека.

ЦЕЛЬ : Научить студентов характеризовать основные этапы и направления эволюции нервной системы позвоночных и, используя закономерности филогенетических преобразований в ряду позвоночных, объяснить развитие, строение и функции головного мозга у человека, а также возможные механизмы и аномалий его развития.

Вид занятия- практическая работа.

Используемые учебные материалы: Журнал учёта посещаемости и успеваемости студентов, Рабочая тетрадь и методические указания для студентов, словари, муляжи, раздаточный материал, рентгенограммы, таблицы.

Вопросы для самоподготовки:

1. Развитие и значение нервной системы у беспозвоночных и Позвоночных животных.
2. Разобрать этапы эмбрионального развития нервной системы Позвоночных (нервная пластирика, нервная трубка, дифференцировка нервной трубы).
3. Направление эволюции головного мозга Позвоночных (ихтиопсидный, зауропсидный, маммальный).
4. Значение и эволюция органов чувств Позвоночных.
5. Взаимосвязь функций нервной и эндокринной систем в жизнедеятельности организма человека.
6. Закладка и развитие эндокринных желез в эмбриогенезе человека.

Студент должен уметь:

1. Проводить сравнительный анализ и определять тип головного мозга позвоночных (ихтиопсидный, зауропсидный, маммальный)
2. Определить главные направления эволюции нервной системы позвоночных для правильного понимания происхождения структур головного мозга позвоночных и их функций.
3. Использовать закономерности онтофилогенеза головного мозга для объяснения аномалий развития нервной системы человека (анэнцефалия, агирия, микроцефалия, ракхисхиз и др.).
4. Пользуясь измерительными приборами, проводить краинометрический анализ на муляжах ископаемых гоминид.

Основная литература:

1. Пехов, А.П. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для студентов мед. вузов / А.П. Пехов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 656 с.
2. Биология. В 2 кн. Кн.1. Жизнь. Гены. Клетка. Онтогенез. Человек : учебник для студентов мед.вузов / под ред. В.Н.Ярыгина. - М. : Высшая школа, 2005. - 432 с.
3. Биология. В 2 кн. Кн.2. Эволюция. Экосистема. Биосфера. Человечество : учебник для студентов мед. вузов / под ред. В.Н.Ярыгина. - М. : Высшая школа, 2005. - 334 с.

Дополнительная литература:

1. Биологический энциклопедический словарь [Электронный ресурс]. - М.: Директ Медиа Паблишинг, 2006
2. Медицина [Электронный ресурс]: лекции для студентов. 1 курс. - М.: Равновесие, 2005
3. Попов, Б.В. Введение в клеточную биологию стволовых клеток : учеб.-метод. пособие для студентов мед. вузов / Б.В. Попов. - СПб. : СпецЛит, 2010. - 319 с. : Ченцов,

Ю.С.

4. Введение в клеточную биологию : учебник для студентов

ЗАНЯТИЕ № 25

ТЕМА: Постэмбриональный онтогенез человека. Антропометрия.

ЦЕЛЬ: Изучить постэмбриональный период онтогенеза человека и закономерности возрастной морфологической изменчивости; рассмотреть антропометрические признаки полового диморфизма; освоить методики антропометрии.

Вид занятия- практическая работа.

Используемые учебные материалы: Журнал учёта посещаемости и успеваемости студентов, Рабочая тетрадь и методические указания для студентов, словари, раздаточный материал, весы, толстотные циркули, сантиметровые ленты, ростомер, таблицы.

Вопросы для самоподготовки:

1. Периоды постэмбрионального онтогенеза человека.
2. Нейрогуморальная регуляция роста и развития в постэмбриональном периоде.
3. Половозрастные морфологические признаки человека в разные периоды онтогенеза.
4. Теории старения. Роль социальных факторов и профилактической медицины в долголетии человека,

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ № 26

ТЕМА: Итоговый контроль усвоения материала по разделу « Биология развития», «Эволюция систем органов», «Антропогенез», «Гомеостаз». Основные характеристики изменчивости количественных признаков.

ЦЕЛЬ: Определить уровень усвоения студентами пройденного материала. Изучить основные характеристики изменчивости количественных признаков.

Вид занятия-компьютерное тестирование, практическая работа.

Используемые учебные материалы, техническое оснащение: Журнал учёта посещаемости и успеваемости студентов, Рабочая тетрадь и методические указания для студентов, компьютерный класс.

Вопросы для самоподготовки:

1. Онтогенез — это:
2. Метаморфоз — это:
3. Прямое развитие организма — это:
4. Эмбриональный период начинается с:
5. Бластула — это:
6. Зигота — это:
7. Тип дробления зиготы зависит от:
8. Тип дробления зиготы формируется:

9. Гаструляция — это:
10. Тип гаструляции определяется:
11. При гаструляции способом эпиволии происходит:
12. При гаструляции способом деляминации происходит:
13. При гаструляции способом инвагинации происходит:
14. При гаструляции способом иммиграции происходит:
15. Телобластический способ образования мезодермы заключается в:
16. Энteroцельный способ образования мезодермы заключается в:
17. Гистоорганогенез — это:
18. Из эктодермы образуется:
19. Из эндодермы образуется:
20. Из мезодермы образуются:
21. Провизорные органы — это:
22. Амнион — это:
23. К амниотам относятся:
24. К анамниям относятся организмы:
25. Плацента выполняет функцию:
26. Сущность преформизма состоит в:
27. Критические периоды развития — это:
28. Критическими периодами развития человека являются:
29. Тератология изучает:
 30. Тератогенными факторами являются:
 31. Изолированные ВПР — это:
 32. Множественные ВПР — это:
 33. Системные ВПР — это:
34. Определенный рост организма — это:
35. Неопределенный рост организма — это:
36. Геронтология изучает:
37. Сущность теории старения по И. И. Мечникову состоит в:
38. Долгожителем считается человек, проживающий:
39. Биологическая смерть — это:
40. Гериатрия — это наука, изучающая;
41. Сущность генетического гомеостаза заключается в:
42. Эндокринные механизмы гомеостаза заключаются в:
43. Иммунные механизмы гомеостаза заключаются в:
44. Роль клеток-киллеров в иммунном ответе:
45. Роль клеток-хелперов в иммунном процессе:
 46. Роль клеток-супрессоров в иммунном процессе:
 47. Трансформизм — это:
 48. Основателем эволюционного учения является:
 49. Сущность дивергенции как фактора эволюции состоит в:
 50. Атавизмы — это:
 51. Рудименты — это:
52. Основоположниками эволюционной эмбриологии являются:
53. Сущность биогенетического закона заключается в:
54. Ценогенезы по Э. Геккелю — это:
55. Филогенез — это:
56. Филэмбриогенезы по А. Н. Северцову — это:

57. Аноболия — это:
58. Девиация — это:
59. Архаллаксис — это:
60. Дарвинизм — это:
61. Эволюционным фактором *Homo sapiens* не является:
62. Сущность движущего отбора заключается в:
63. Сущность стабилизирующего отбора заключается в:
64. Дизруптивный отбор приводит к:
65. Под морфофизиологическим прогрессом следует понимать:
66. Морфофизиологический регресс — это:
67. Ароморфозы — это:
68. Идиоадаптации — это:
69. Общая дегенерация — это:
70. Первичным осевым скелетом является:
71. Позвоночный столб земноводных образован отделами:
72. Позвоночный столб рептилий состоит из отделов:
73. У млекопитающих число отделов позвоночного столба равно:
74. Скелет развивается из:
75. Основные эволюционные изменения скелета головы:
76. Пищеварительный канал позвоночных развивается из:
77. Основные эволюционные изменения пищеварительной:
78. Печень позвоночных развивается из:
79. Поджелудочная железа позвоночных развивается из:
80. Появление слюнных желез эволюционно связано с:
81. Гетеродонтия у млекопитающих заключается в:
82. Гомологом плакоидной чешуи рыб у человека являются:
83. Из 1-х жаберных дуг, закладывающихся в эмбриогенезе человека, образуются:
84. Из 2-х и 3-х жаберных дуг, закладывающихся в эмбриогенезе человека, развиваются:
85. Кожа человека развивается из:
86. Потовые железы человека являются производными:
87. Причинами врожденных пороков могут быть:
88. Причиной врожденных свищей шеи являются:
89. Органы дыхания человека развиваются из:
90. Сущность филогенетических преобразований легких заключается в:
91. Структурной единицей легких у млекопитающих является:
92. Органы выделения образуются из:
93. Протонефридиальная выделительная система функционирует:
94. Метанефридиальная выделительная система впервые появляется у:
95. Преддочка функционирует у:
96. Первичная почка функционирует у:
97. Вторичная почка появляется и функционирует у:
98. Из мюллерова канала у самок млекопитающих развивается:
99. Из вольфова канала у самцов млекопитающих развивается:
100. Выделительная система Позвоночных морфологически и функционально связана с:
101. Органы репродуктивной системы формируются из:
102. Истинный гермафродитизм характеризуется:

103. Ложный мужской гермафродитизм характеризуется:
104. Ложный женский гермафродитизм характеризуется:
105. Закладка половых валиков у зародыша человека происходит в сроки:
106. Дифференцировка половых желез человека происходит в сроки:
107. Кровеносная система позвоночных развивается из:
108. Впервые кровеносная система появляется у:
109. Понятие незамкнутой кровеносной системы следует понимать как: ПО. Двухкамерное сердце функционирует у:
110. Трехкамерное сердце функционирует у:

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

Раздел «ПАРАЗИТОЛОГИЯ»

ЗАНЯТИЕ 1. *Тема:* Экология человека. Паразитизм как форма антагонистических биотических связей в природе. Паразитические Простейшие – возбудители лейшманиозов, трипаносомозов, трихомонозов, лямблиоза.

Вид занятия: Практическая работа.

Используемые учебные материалы:

1. Табличный фонд: Таблицы П 1.1 – 1.5. Практикум (рабочая тетрадь и методические указания к практическим занятиям по разделу “Паразитология”) [П.2], учебное пособие для студентов (Паразитарные болезни человека и основные методы диагностики) [П.3], словарь паразитарных терминов [П.4].
2. Раздаточный материал: Микроскопы, лупы, микропрепараты.

Занятие 2

Цель занятия: Изучить биологические основы паразитизма и паразитарных заболеваний человека; рассмотреть морфологические признаки и особенности циклов развития паразитических простейших, разобрать способы диагностики и меры профилактики лейшманиозов, трихомонозов, трипаносомозов, лямблиоза.

Вопросы к занятию:

1. Определение экологии как биологической науки, основные ее понятия (биотоп, биоценоз, биогеоценоз, агроценоз),
2. Формы биотических связей в природе.
3. Классификация паразитических форм животных, их патогенное действие на человека.
4. Латинское и русское названия представителей типа Простейшие, класса Жгутиковые.
5. Характерные морфологические признаки возбудителей трипаносомоза, лейшманиоза, трихомоноза, лямблиоза, их циклы развития.
6. Пути заражения, методы диагностики и меры профилактики трипаносомоза, лейшманиоза, трихомоноза, лямблиоза.
7. Вклад отечественных ученых в развитие медицинской паразитологии.

Студент должен знать:

- 1.Формы биотических связей в природе.
- 2.Классификацию паразитических форм животных, их патогенное действие на человека.
- 3.Латинское и русское названия представителей типа Простейшие, класса Жгутиковые, способы передачи возбудителя. Цикл развития лейшманий, трипаносом, лямблей.
- 4.Морфологические признаки лямблей, трихомонад, трипаносом, лейшманий.Пути заражения и инвазионную стадию для человека при лямблиозе, лейшманиозе, трипаносомозе, трихомонозе.
- 5.Методы диагностики и способы профилактики этих заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ № 28

ЗАНЯТИЕ 2 . Тема: Паразитические простейшие – возбудители амебиаза, балантидиаза, токсоплазмоза, малярии.

Вид занятия: Практическая работа.

Используемые учебные материалы: Таблицы П 2.1 – 2.5. Практикум (рабочая тетрадь и методические указания к практическим занятиям по разделу “Паразитология”) [П.2], учебное пособие для студентов (Паразитарные болезни человека и основные методы диагностики) [П.3], словарь паразитарных терминов [П.4]. Микроскопы, лупы, микропрепараты.

Вопросы к занятию:

- 1.Основные признаки простейших из классов Споровики, Инфузории, Саркодовые.
- 2.Характерные морфологические признаки эритроцитарных стадий развития возбудителей трех-, четырехдневной тропической форм малярии.
- 3.Циклы развития, пути заражения, диагностики и меры профилактики малярии и токсоплазмоза, балантидиаза и амебиаза.
- 4.Строение кишечного балантидия.
- 5.Дифференциальные признаки дизентерийной и кишечной амеб.

Студент должен знать:

- 1.Основные признаки представителей классов Споровики, Саркодовые, Инфузории.
- 2.Морфологические признаки эритроцитарных стадий развития возбудителей трёхдневной; четырехдневной; тропической форм малярийного плазмодия.
- 3.Циклы развития и инвазионные стадии для человека при амебиазе, малярии, балантидиазе, токсоплазмозе, пути заражения человека амебиазом, малярией, балантидиазом, токсоплазмозом.
- 4.Диагностика и меры профилактика этих заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ 3. **Тема:** Паразитические плоские черви – возбудители фасциолеза, дикроцелиоза, описторхоза, парагонимоза, шистосомоза.

Вид занятия: Практическая работа.

Используемые учебные материалы: Таблицы П 3.1 – 3.3. Практикум (рабочая тетрадь и методические указания к практическим занятиям по разделу “Паразитология”) [П.2], учебное пособие для студентов (Паразитарные болезни человека и основные методы диагностики) [П.3], словарь паразитарных терминов [П.4]. Микроскопы, лупы, микропрепараты.

Цель занятия: Изучить характерные морфологические признаки плоских червей класса Сосальщики; разобрать циклы развития печёночного, кошачьего (сибирского), ланцетовидного, легочного, кровяного сосальщиков – возбудителей фасциолеза, описторхоза, дикроцелиоза, парагонимоза, шистосомоза – паразитарных болезней человека; меры борьбы и профилактика trematodозов.

Вопросы к занятию:

- 1.Латинские и русские названия представителей типа Плоские черви класса Сосальщики.
- 2.Характерные черты строения и циклы развития печеночного, кошачьего, ланцетовидного, легочного, кровяного сосальщиков.
- 3.Пути заражения, диагностика и меры профилактики фасциолеза, описторхоза, дикроцелиоза, парагонимоза, шистосомоза.
- 4.Понятие о биогельминтах и геогельминтах.

Студент должен знать:

- 1.Латинские и русские названия представителей типа Плоские черви класса Сосальщики.
- 2.Циклы развития печеночного, кошачьего, ланцетовидного, легочного, кровяного сосальщиков.
- 3.Пути заражения и инвазионные стадии для основного и промежуточных хозяев.
- 4.Диагностику и меры профилактики фасциолёза, дикроцелёза, описторхоза, парагонимоза, шистосомоза.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ 4. **Тема:** Паразитические плоские черви – возбудители тениоза, тениаринхоза, гименолепидоза, эхинококкоза, альвеококкоза, дифиллоботриоза.

Вид занятия: Практическая работа.

Используемые учебные материалы: Таблицы П 4.1 – 4.6. Практикум (рабочая тетрадь и методические указания к практическим занятиям по разделу “Паразитология”) [П.2], учебное пособие для студентов (Паразитарные болезни человека и основные методы диагностики) [П.3], словарь паразитарных терминов [П.4]. Микроскопы, лупы, микропрепараты.

Цель занятия: Изучить морфологические признаки и особенности циклов развития паразитических плоских червей. Отметить приспособления к паразитическому образу жизни. Разобрать диагностику и профилактику тениоза, тениаринхоза, гименолепидоза, эхинококкоза, альвеококкоза, дифиллоботриоза.

Вопросы к занятию:

1. Русское и латинское названия представителей класса Ленточные черви.
2. Характерные черты и приспособленность представителей класса Ленточные черви к паразитизму.
3. Пути заражения, диагностика и меры профилактики тениоза, тениаринхоза, гименолепидоза, эхинококкоза, альвеококкоза, дифиллоботриоза.

Студент должен знать:

1. Русские и латинские названия представителей класса Ленточные черви.
2. Характерные черты и приспособленность представителей класса Ленточные черви к паразитизму.
3. Морфологические особенности строения представителей класса Ленточные черви.
4. Пути заражения и инвазионные стадии для основного и промежуточного хозяев.
5. Методы диагностики и способы профилактики тениоза, тениаринхоза, гименолепидоза, эхинококкоза, альвеококкоза, дифиллоботриоза.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ 5. Тема: Паразитические круглые черви – возбудители аскаридоза, энтеробиоза, трихоцефалеза, трихинеллеза.

Вид занятия: Практическая работа.

Используемые учебные материалы: Таблицы П 5.1 – 5.4. Практикум (рабочая тетрадь и методические указания к практическим занятиям по разделу “Паразитология”) [П.2], учебное пособие для студентов (Паразитарные болезни человека и основные методы диагностики) [П.3], словарь паразитарных терминов [П.4]. Микроскопы, лупы, микропрепараты.

Цель занятия: Изучить характерные черты строения круглых червей, основные морфологические признаки и циклы развития аскариды, остицы, власоглава, мышечной трихины. Разобрать методы диагностики и профилактики аскаридоза, энтеробиоза, трихоцефалеза, трихинеллеза.

Вопросы к занятию:

1. Русское и латинское названия представителей типа Круглые черви, класса Собственно круглые черви.
2. Особенности строения и циклы развития аскариды, власоглава, остицы и трихинеллы.

3. Пути заражения, методы диагностики и меры профилактики аскаридоза, энтеробиоза, трихоцефалеза, трихинеллеза.
4. Понятие о био- и геогельминтах.

Студент должен знать:

1. Русское и латинское названия представителей типа Круглые черви, класса Собственно круглые черви.
2. Особенности строения представителей типа Круглые черви.
3. Основные ароморфизмы круглых червей.
4. Циклы развития аскариды, остицы, власоглава, мышечной трихины.
5. Понятие о био- и геогельминтах.
6. Пути заражения и инвазионная стадия для человека.
7. Методы диагностики и способы профилактики аскаридоза, энтеробиоза, трихоцефалёза, трихинеллёза.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>
- 3.

ЗАНЯТИЕ 6 Тема: Паразитические круглые черви – возбудители анкилостомоза, стронгилоидоза, дракункулеза, филяриатозов. Методы гельмитоовоскопии.

Цель занятия: Изучить морфологические признаки и циклы развития анкилостомы (кривоголовки двенадцатиперстной кишки), кишечной угряницы, ришты, вухерерии. Разобрать методы диагностики и меры профилактики паразитарных заболеваний.

Вид занятия: Практическая работа.

Используемые учебные материалы: Таблицы П 6.1 – 6.5. Практикум (рабочая тетрадь и методические указания к практическим занятиям по разделу “Паразитология”) [П.2], учебное пособие для студентов (Паразитарные болезни человека и основные методы диагностики) [П.3], словарь паразитарных терминов [П.4]. Микроскопы, лупы, микропрепараты.

Вопросы к занятию:

- 1.Латинское и русское названия представителей типа Круглые черви, класса Собственно круглые черви.
- 2.Особенности строения и циклы развития анкилостомы, кишечной угряницы, ришты, вухерерии, лао-лао, бругии.
- 3.Пути заражения, диагностика и меры профилактики анкилостомоза, стронгилоидоза, дракункулеза, филяриатозов.

Студент должен знать:

- 1.Латинское и русское названия представителей типа Круглые черви, класса Собственно круглые черви.
- 2.Морфологические особенности строения анкилостомы, кишечной угряницы, ришты, вухерерии, лао-лао, бругии. Пути заражения анкилостомозом, стронгилоидозом, бругиозом, лоалозом и способы заражения и меры профилактики при этих гельминтозах.
- 3.Основные методы лабораторной диагностики гельминтозов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ 7 Тема: Низшие и высшие ракообразные – промежуточные хозяева гельминтов человека. Паукообразные – эктопаразиты и переносчики возбудителей трансмиссивных заболеваний человека.

Цель занятия: Изучить морфологические особенности и роль ракообразных и паукообразных в распространении паразитарных заболеваний человека.

Вид занятия: Практическая работа.

Используемые учебные материалы: Таблицы П 7.1 – 7.5. Практикум (рабочая тетрадь и методические указания к практическим занятиям по разделу “Паразитология”) [П.2], учебное пособие для студентов (Паразитарные болезни человека и основные методы диагностики) [П.3], словарь паразитарных терминов [П.4]. Микроскопы, лупы, микропрепараты.

Вопросы к занятию:

- 1.Характерные черты строения и организации представителей типа Членистоногие.
- 2.Морфологические признаки и жизненные циклы низших ракообразных (цик洛пы) и паукообразных (пауки, скорпионы, клещи).
- 3.Роль ракообразных и паукообразных в распространении паразитарных и трансмиссивных заболеваний.
- 4.Учение академика В. Н. Павловского о природной очаговости трансмиссивных заболеваний.

Студент должен знать:

- 1.Характерные черты строения и организации представителей типа Членистоногие.
- 2.Морфологические признаки и жизненные циклы низших ракообразных (циклоны) и паукообразных (пауки, скорпионы, клещи) и их роль в распространении паразитарных и трансмиссивных заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ 8 Тема: Насекомые – эктопаразиты и переносчики возбудителей трансмиссивных заболеваний человека.

Цель занятия: Изучить морфологические признаки насекомых, определить их роль в распространении трансмиссивных заболеваний и в паразитировании на человеке. Разобрать меры борьбы с вредными насекомыми.

Вид занятия: Практическая работа.

Используемые учебные материалы: Таблицы П 8.1 – 8.4. Практикум (рабочая тетрадь и методические указания к практическим занятиям по разделу “Паразитология”) [П.2], учебное пособие для студентов (Паразитарные болезни человека и основные методы диагностики) [П.3], словарь паразитарных терминов [П.4]. Микроскопы, лупы, микропрепараты.

Вопросы к занятию:

74. Характерные морфологические признаки насекомых.
75. Морфологические особенности вшей и механизмы переноса возбудителей сыпного и возвратного тифов.
76. Механизмы переноса возбудителей сыпного и возвратного тифов.
77. Меры борьбы с педикулёзом.
78. Морфологические особенности строения вшей, клопов, блох.

Студент должен знать:

1. Характерные морфологические признаки насекомых.
2. Морфологические особенности вшей и механизмы переноса возбудителей сыпного и возвратного тифов, меры борьбы с педикулезом.
3. Особенности строения блох и клопов, их роль в переносе возбудителей трансмиссивных заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ 9. Тема: Насекомые – эктопаразиты. Отряд двукрылые – переносчики возбудителей трансмиссивных болезней.

Цель занятия: Изучить морфологические признаки представителей отряда Двукрылые – переносчиков возбудителей малярии, брюшного тифа, холеры, туляремии, лейшманиозов, филяриозов, а также цист простейших и яиц паразитических червей.

Вид занятия: Практическая работа.

Используемые учебные материалы: Таблицы П 9.1 – 9.6. Практикум (рабочая тетрадь и методические указания к практическим занятиям по разделу “Паразитология”) [П.2], учебное пособие для студентов (Паразитарные болезни человека и основные методы диагностики) [П.3], словарь паразитарных терминов [П.4]. Микроскопы, лупы, микропрепараты.

Вопросы к занятию:

- 1.Характерные морфологические признаки двукрылых насекомых.
- 2.Особенности строения комаров, мух, слепней, оводов, мошек и их роль в переносе возбудителей трансмиссивных и паразитарных болезней человека.
- 3.Методы борьбы с гнусом.

Студент должен знать:

- 1.Морфологические признаки двукрылых насекомых (комаров, слепней, оводов, мошек).
- 2.Морфологические особенности строения комаров и их роль в переносе возбудителей трансмиссивных и паразитарных болезней человека.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

ЗАНЯТИЕ 10. Тема: Итоговое по разделу “Паразитология”. Ядовитые животные.

Цель занятия: Оценить уровень усвоения материала по разделу “Паразитология”, изучить систематическое положение ядовитых животных, химическую природу яда, особенности разящего аппарата у каждой группы ядовитых животных, характеристику действия различных ядов на организм человека и принципы первой медицинской помощи.

Вид занятия: итоговое занятие, практическая работа.

Используемые учебные материалы: Таблицы П 10.1 – 10.3. Практикум (рабочая тетрадь и методические указания к практическим занятиям по разделу “Паразитология”) [П.2], учебное пособие для студентов (Паразитарные болезни человека и основные методы диагностики) [П.3], словарь паразитарных терминов [П.4]. Микроскопы, лупы, микропрепараты.

Вопросы для самоподготовки к итоговому контролю по разделу “Паразитология”:

1. Паразитология как наука, ее задачи и значение. Медицинская и ветеринарная паразитология. Роль зоологических исследований в изучении паразитарных заболеваний человека и животных
2. Дефиниция паразитизма. Разнообразие форм паразитизма
3. Происхождение паразитизма
4. Многообразие взаимоотношений паразита и хозяина
5. Коэволюция паразитов и хозяев. Модели коэволюции
6. Патологическое влияние паразита на организм хозяина
7. Особенности энергетического метаболизма паразитов
8. Особенности противопаразитарного иммунитета
9. Популяционные аспекты паразитизма. Особенности, присущие популяциям паразитических организмов
10. Паразитарные сообщества. Классификация паразитарных сообществ. Паразитарное богатство
11. Разнообразие жизненных циклов паразитических организмов
12. Морфологические адаптации к паразитическому образу жизни
13. Основные методы диагностики паразитарных заболеваний
14. Учение о природной очаговости А.К. Павловского
15. Учение о девастации акад. Скрябина
16. Метаболическая зависимость паразитов от хозяев. Формы метаболической зависимости
17. Паразитарное богатство. Гипотезы формирования паразитарного богатства
18. Взаимодействие паразитов и хозяев. Разнообразие (классификация) хозяев
19. Паразитические простейшие
20. Распространение паразитизма в животном мире. Трематоды
21. Распространение паразитизма в животном мире. Цестоды
22. Распространение паразитизма в животном мире. Круглые черви
23. Распространение паразитизма в животном мире. Насекомые
24. Распространение паразитизма в животном мире. Ракообразные

25. Распространение паразитизма в животном мире. Паукообразные
26. Специализация паразитов к их хозяевам
27. Классификация паразитов по месту локализации на теле хозяина
28. Классификация паразитов по продолжительности паразитирования
29. Формы социального паразитизма
30. Основные пути проникновения и выхода паразитов
31. Особенности противопаразитарного иммунитета к *Trypanosoma brucei*
32. Особенности противопаразитарного иммунитета к *Trypanosoma cruzi*
33. Циркадная синхронизация в физиологии паразитов
34. Гипобиоз у паразитов. Значение гипобиоза в реализации паразитических жизненных циклов
35. Внутриклеточные паразиты. Механизм проникновения паразита в клетку
36. Особенности пространственного распределения паразитических организмов
37. Закон большого числа яиц
38. Условия формирования природного очага паразитарного заболевания
39. Типы природных очагов паразитарных заболеваний
40. Типы векторов паразитарных заболеваний
41. Типы трансмиссивных заболеваний
42. Принцип кодирования жизненных циклов паразитов
43. Распространение паразитизма в животном мире. Волосатики
44. Распространение паразитизма в животном мире. Скребни
45. Распространение паразитизма в животном мире. Mesozoa
46. Спарганозы. Природа заболевания, пути заражения.
47. Особенности внутриклеточного паразитирования *Trichinella spiralis*
48. Распространение паразитизма в животном мире. Пентастомиды
49. Паразитарный тиф. Возбудитель, вектор, особенности передачи
50. Паразитарная чума. Возбудитель, вектор, особенности передачи
51. Особенности строения, биология *Entamoeba histolytica*. Характер вызываемого заболевания
52. Особенности строения, биология *Trypanosoma cruzi*. Характер вызываемого заболевания
53. Особенности строения, биология *Trypanosoma brucei*. Характер вызываемого заболевания
54. Особенности строения, биология *Leishmania donovani* и *L. tropica*. Характер вызываемых заболеваний
55. Особенности строения, биология *Lamblia (Giardia) intestinalis*. Характер вызываемого заболевания
56. Особенности строения, биология *Trichomonas vaginalis*. Характер вызываемого заболевания
57. Особенности строения, биология *Toxoplasma gondii*. Характер вызываемого заболевания
58. Особенности строения, биология *Plasmodium vivax*. Характер вызываемого заболевания
59. Особенности строения, биология *Nosema apis*. Характер вызываемого заболевания
60. Особенности строения, биология *Ichthyophthirius multifiliis*. Характер вызываемого заболевания

61. Особенности строения, биология *Dactylogyrus vastator*. Характер вызываемого заболевания
62. Особенности строения, биология *Dicrocoelium dendriticum*. Характер вызываемого заболевания
63. Особенности строения, биология *Schistosoma mansoni*. Характер вызываемого заболевания
64. Особенности строения, биология *Hymenolepis nana*. Характер вызываемого заболевания
65. Особенности строения, биология *Echinicoccus granulosus*. Характер вызываемого заболевания
66. Особенности строения, биология *Alveococcus multilocularis*. Характер вызываемого заболевания
67. Особенности строения, биология *Multiceps multiceps*. Характер вызываемого заболевания
68. Особенности строения, биология *Ancylostoma duodenale*. Характер вызываемого заболевания
69. Особенности строения, биология *Wuchereria bancrofti*. Характер вызываемого заболевания
70. Особенности строения, биология *Toxocara canis*. Характер вызываемого заболевания
71. Особенности строения, биология представителей рода *Babesia*. Характер вызываемого заболевания
72. Особенности строения, биология *Dioctophyme renale*. Характер вызываемого заболевания
73. Особенности строения, биология *Strongyloides stercoralis*. Характер вызываемого заболевания
74. Особенности строения, биология *Linguatula serrata*. Характер вызываемого заболевания
75. Особенности строения, биология *Gasterophilus intestinalis*. Характер вызываемого заболевания

Раздел «ЭКОЛОГИЯ»

ЗАНЯТИЕ 1. Тема: Человек и биосфера (семинар).

Цель занятия: Изучить современные концепции биосферы, ее структуры и функции; разобрать формы биотических связей в природе и формы взаимоотношений человека с окружающей средой.

Вид занятия: Семинар.

Используемые учебные материалы: Таблицы П 11.1 – 11.4. Практикум (рабочая тетрадь и методические указания к практическим занятиям по разделу “Паразитология”) [П.2], учебное пособие для студентов (Паразитарные болезни человека и основные методы диагностики) [П.3], словарь паразитарных терминов [П.4]. Микроскопы, лупы, микропрепараты.

Вопросы к занятию:

- 1.Биосфера как естественно-историческая система.
- 2.Круговорот веществ как необходимое условие существования биосферы.
- 3.Антропогенные экосистемы как результат индустриализации, урбанизации, развития транспорта, овладения космосом.

4. Человеческая деятельность и биосферный гомеостаз (народонаселение, миграция населения, обеспечение населения питанием).
5. Понятие о ноосфере и необходимость охраны окружающей среды.
6. Эволюция биосферы. Глобальные проблемы биосферы.
7. Международные программы по изучению биосферы.

Студент должен знать:

1. Учение о биосфере, границы биосфера.
2. Круговорот веществ как необходимое условие существования биосфера.
3. Антропогенные экосистемы как результат индустриализации, урбанизации, развития транспорта, овладения космосом.
4. Понятие о ноосфере и необходимость охраны окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.1[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>
2. ЭБС «Консультант студента» Биология. В 2-х т. Т.2[Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации по-средством использования презентаций, демонстрации учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения.

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное) программное обеспечение:

Перечень лицензированного программного обеспечения МГТУ.

Наименование программного обеспечения, производитель	Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия)
MicrosoftOfficeWord 2010	Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095

KasperskyAnti-virus 6/0	№ лицензии 26FE-000451-5729CF81 Срок лицензии 07.02.2020
AdobeReader 9	Бесплатно, 01.02.2019,
OCWindows7 Профессиональная, MicrosoftCorp.	№ 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный
OpenOffice 4.1.5, Apache	01.02.2019, лицензию GPL.
7-zip.org	GNU GPL
Офисный пакет WPSOffice	Свободно распространяемое ПО
GIMP – растровый графический редактор для Linux, Windows	Свободно распространяемое ПО Стандартная Общественная Лицензия GNU(GNUGPL), опубликованная Фондом свободного программного обеспечения (FSF)
AndroidStudio — среда разработки под популярную операционную систему Андроид Производитель: Google	Свободно распространяемое ПО

10.2 Перечень необходимых информационных справочных систем.

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект <http://www.studentlibrary.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Консультант врача»<http://www.studentlibrary.ru/>
3. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» <http://www.znanium.com>
4. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>
5. Консультант Плюс – справочная правовая система <http://consultant.ru>
6. Научная электронная библиотека (НЗБ)<http://www.elibrary.ru>
7. Киберленинка <http://cyberleninka.ru>
8. Национальная электронная библиотека <http://www.нэб.рф>.

11. Описание материально – технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Биология».

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
Методический аттестационно-аккредитационный центр медицинского	Станция 1. «Базовая сердечно – легочная реанимация»: а) система для отработ-	1. Microsoft Office Word 2010. Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000)

<p>института ФГБОУ ВО «МГТУ», корпус 6, помещение 2, 3 этажи, ул. Комсомольская 222.</p>	<p>ки навыков родовспоможения и оказания приемов неотложной медицинской помощи в акушерской практике; б) манекен взрослого человека для обучения сердечно – легочной реанимации с компьютерной регистрацией результатов.</p> <p>Станция 2. «Экстренная медицинская помощь»:</p> <p>а) медицинский образовательный робот – симулятор У1 уровня реалистичности;</p> <p>б) набор муляжей травм по обучению оказания медицинской помощи при различных травмах;</p> <p>в) манекен ребенка первого года жизни для сердечно – легочной реанимации;</p> <p>г) дефибриллятор ShiLLR мод. Easi Trainer с принадлежностями.</p> <p>Станция 3. «Неотложная медицинская помощь»:</p> <p>а) фантом руки для венепункции и венесекции;</p> <p>б) тренажер для отработки базовых хирургических навыков с набором тканей;</p> <p>в) симулятор для промывания желудка;</p>	<p>02260-018-0000106-48095.</p> <p>2. Kaspersky Anti-virus 6/0. № лицензии 26FE-000451-5729CF81 Срок лицензии 07.02.2020.</p> <p>3.Adobe Reader 9. Бесплатно, 01.02.2019.</p> <p>4.OC Windows7 Профессиональная, Microsoft Corp.№ 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бес-срочный</p> <p>5. Open Office 4.1.5, Apache. 01.02.2019, лицензию GPL.</p> <p>6. 7-zip.org. GNU GPL</p> <p>7.Офисный пакет WPS Office. Свободно распространяемое ПО.</p> <p>8. GIMP– растровый графический редактор для Linux, Windows. Свободно распространяемое ПО. Стандартная Общественная Лицензия GNU(GNUGPL), опубликованная Фондом свободного программного обеспечения (FSF).</p> <p>9. Android Studio— среда разработки под популярную операционную систему Андроид. Производитель: Google. Свободно распространяемое ПО</p>
---	--	--

	<p>г) фантом для обработки парентеральных инъекций.</p> <p>Станция 4. «Физикальное исследование пациента»:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) Манекен для диагностики сердечно – сосудистых заболеваний; б) манекен для аускультации и пальпации грудной клетки. <p>Станция 5. «Диспансеризация»:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) манекен для брюшной пальпации и аускультации; б) манекен для определения величины артериального давления. <p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: корпус 1, 1 этаж, помещение М-1, М-2 ул. Первомайская 191:</p> <p>Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:</p> <p>ул Комсомольская №222; № ауд 6-301, ауд.</p>	
--	--	--

	Аудиторная доска. Комплекты текстовых заданий. Учебно- материальная база	
Помещения для самостоятельной работы.		
Учебные аудитории для самостоятельной работы: 1.Читальный зал научной библиотеки ФГБОУ ВО «МГТУ»: корпус 1, 3 этаж, ул. Первомайская 191. 2.Компьютерный класс , читального зала научной библиотеки ФГБОУ ВО «МГТУ»: корпус 1, 3 этаж, ул.Первомайская ,191. 3.Методический аттестационно-аккредитационный центр медицинского института ФГБОУ ВО «МГТУ», корпус 6, 2 и 3 этажи, ул. Комсомольская 222. 4.Учебная аудитория: ул Комсомольская №222; № ауд 6-301.	Мебель для аудиторий. Библиотечный фонд специальной литературы. Компьютерный класс на 30 посадочных мест, оснащенный компьютерами«msi» с выходом в Интернет. Фантомы, манекены, тренажеры, роботы – симуляторы, системы для отработки навыков оказания медицинской помощи и т.д. Переносное мультимедийное оборудование. Мебель для аудиторий. Аудиторная доска. Комплекты текстовых заданий. Учебно-материальная база.	1. Microsoft Office Word 2010.Номерпродукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095. 2. Kaspersky Anti-virus 6/0. № лицензии 26FE-000451-5729CF81 Срок лицензии 07.02.2020. 3.Adobe Reader 9. Бесплатно, 01.02.2019. 4.OC Windows7 Профессиональная, Microsoft Corp.№ 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бес-срочный 5. Open Office 4.1.5, Apache. 01.02.2019, лицензию GPL. 6. 7-zip.org. GNU GPL 7.Офисный пакет WPS Office. Свободно распространяемое ПО. 8. GIMP– растровый графический редактор для Linux, Windows. Свободно распространяемое ПО. Стандартная Общественная Лицензия GNU(GNUGPL), опубликованная Фондом свободного программного обеспечения (FSF). 9. Android Studio— среда разработки под популярную операционную систему Андроид .Производитель: Google. Свободно распространяемое ПО

**2. Дополнения и изменения в рабочей программе
за _____ / _____ учебный год**

В рабочую программу _____
(наименование дисциплины)

для направления (специальности) _____

(номер направления (специальности))

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

_____ (наименование кафедры)

«____» _____ 20 ____ г

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

_____ (Ф.И.О.)