

ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
**«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института

_____ М.В. Черников

« ____ » _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БИОЛОГИЯ

Для специальности: *30.05.01 Медицинская биохимия*
(уровень специалитета)

Квалификация выпускника: *врач-биохимик*

Кафедра: *Биологии и физиологии*

Курс – 1

Семестр – 1-2

Форма обучения – очная

Лекции – 64 часа

Практические занятия – 152 часа

Самостоятельная работа – 108 часов

Промежуточная аттестация: экзамен – 2 семестр (36 часов)

Трудоемкость дисциплины: 10 ЗЕ (360 часов)

Пятигорск, 2020

Разработчики программы:

зав. каф. биологии и физиологии доктор мед. наук, доцент Черников М. В.
доцент каф. биологии и физиологии канд. мед. наук Кульбеков Е.Ф.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биологии и физиологии
протокол № 1 от «28» августа 2020 г.

Зав. кафедрой _____ М.В. Черников

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией по блоку
естественно-научных дисциплин
протокол №1 от «29» августа 2020 г.

Председатель УМК _____ Е.Г. Доркина

Рабочая программа согласована с библиотекой

Заведующая библиотекой _____ Л.Ф. Глущенко

Внешняя рецензия дана:

Декан факультета практической подготовки студентов ФГБОУ ВО
«Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава
России доктор мед. наук профессор Н.В. Зарытовская

Декан мед. факультета _____ О.Н. Игнатиади

Рабочая программа утверждена на заседании Центральной методической комиссии
протокол №1 от «31» августа 2020 г.

Председатель ЦМК _____ М.В. Черников

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета

Протокол №1 от «31» августа 2020 г

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель дисциплины: формирование у студентов комплекса систематизированных знаний об основных биологических закономерностях, для формирования естественнонаучного мировоззрения и приобретения компетенций, соответствующих ФГОС ВПО по специальности «Медицинская биохимия».
1.2	Задачи дисциплины: изучить основные закономерности жизни на различных уровнях её организации; изучить общебиологические основы жизнедеятельности человека, в аспектах, позволяющих решать профессиональные проблемы врача-биохимика; выработка практических навыков, необходимых для последующей научно-исследовательской и практической деятельности специалиста.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Блок Б1.Б.15	Базовая часть
2.1	Перечень дисциплин и/или практик, усвоение которых необходимо для изучения дисциплины
	Дисциплина базируется на знаниях, умениях и опыте деятельности, приобретаемых в результате изучения следующих дисциплин: - <i>дисциплины из курса основного общего образования:</i> биология, неорганическая химия, органическая химия, математика, физика. - <i>идущие параллельно дисциплины:</i> Морфология: анатомия человека, гистология, цитология Б1.Б.19
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
	Б1.Б.17 Физиология, Б1.Б.18 Микробиология, вирусология, Б1.Б.21 Общая патология, патологическая анатомия, патофизиология, Б1.Б.19 Фармакология.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

общекультурными:

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

готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала (ОК-5);

общепрофессиональными:

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

способностью и готовностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок (ОПК-3);

готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-5);

готовностью к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере (ОПК-9);

профессиональными:

медицинская деятельность:

способностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания (ПК-1);

готовностью к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания (ПК-4);

готовностью к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания (ПК-5);

способностью к применению системного анализа в изучении биологических систем (ПК-6);

готовностью к просветительской деятельности по устранению факторов риска и формированию навыков здорового образа жизни (ПК-8);

научно-производственная и проектная деятельность:

готовностью к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека (ПК-11);

способностью к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности (ПК-13).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
3.1 Знать:	
	общие закономерности происхождения и развития жизни; антропогенез и онтогенез человека; законы генетики; понятия биосферы и экологии; феномен паразитизма; основы проведения научного биологического исследования.
3.2 Уметь:	
	выявлять в социальных процессах элементы общебиологических закономерностей; работать с микроскопом, готовить временные микропрепараты; решать задачи по молекулярной, общей и медицинской генетике; определять систематическое положение паразита по морфологическим признакам и круг возможных болезней, связанных с простейшими, гельминтами, членистоногими и хордовыми.
3.3 Иметь навык (опыт деятельности):	
	работы с микроскопом и приготовления временных микропрепаратов для световой микроскопии; определения паразита по микрофотографиям и описанию фенотипа людей с наследственными заболеваниями; генетического консультирования; обработки текстовой и графической информации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Контрактная работа (по учебным занятиям)	216	108	108
В том числе:			
Лекции	64	32	32
Практические занятия	152	76	76
Самостоятельная работа	108	54	54
Промежуточная аттестация (экзамен)	36	-	36
Общая трудоемкость:			
часы	360	162	198
ЗЕ	10	4,5	5,5

- Особенности организации образовательного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:

при обучении с применением ЭО и ДОТ используются следующие организационные формы образовательной деятельности:

- Лекция;

- Лабораторная работа;
- Контрольная работа;
- Самостоятельная внеаудиторная работа;

Сопровождение предметных дистанционных курсов может осуществляться в следующих режимах:

- Тестирование on-line;
- Консультации on-line;
- Предоставление методических материалов;
- Сопровождение off-line (проверка тестов, контрольных работ, различные виды текущего контроля и промежуточной аттестации).

4.2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Час	Компетенции	Литература
Лекции				
1 лек	Раздел 1. Биология - наука о живых системах. Общие свойства биологических систем. Уровни организации жизни. Лекция 1. Введение в биологию. Фундаментальные признаки жизни. Атомный (элементарный) уровень организации живого.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
2 лек	Раздел 2. Молекулярно-генетический и клеточный уровни организации биологических систем. Лекция 2. Молекулярный уровень организации живого. Строение и функции белков.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
3 лек	Лекция 3. Молекулярный уровень организации живого. Строение и функции нуклеиновых кислот.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Л3.2
4 лек	Лекция 4. Молекулярный уровень организации живого. Строение и функции липидов и углеводов. Энергетика клетки.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
5 лек	Лекция 5. Субклеточный и клеточный уровни жизни. Мембраны и органоиды клетки. Транспорт веществ через мембрану.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
6 лек	Лекции 6. Клеточный уровень жизни. Молекулярные основы воспроизводства клетки. Репликация ДНК. Биосинтез белка.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2

7 лек	Раздел 3. Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем. Лекция 7. Тканевой, органной, системно-органной и организменный уровни жизни. Организация, регуляция и координация функций организма. Регуляция активности генов. Гипотеза Жакоба-Моно. Понятие о гомеостазе. Значение обратных связей в механизме гомеостаза. Основы медицинской кибернетики.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8 лек	Лекция 8. Размножение. Клеточный цикл. Гаметогенез. Изучение фаз митоза и мейоза. Оплодотворение.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
9 лек	Лекция 9. Внутриутробное развитие. Внутриутробное развитие и его критические периоды.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
10 лек	Лекция 10. Роды. Постнатальное развитие. Регенерация и восстановление функций.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
11 лек	Раздел 4. Популяционно-видовой и биогеоценотический (надорганизменные) уровни организации жизни. Лекция 11. Популяционно-видовой уровень жизни. Основные понятие и термины генетики. Законы Менделя.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
12 лек	Лекция 12. Основные методы генетики.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
13 лек	Лекция 13. Взаимодействие аллельных генов. Наследование групп крови. Генетика пола.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
14 лек	Лекция 14. Взаимодействие неаллельных генов. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование. Виды наследования.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
15 лек	Лекция 15. Изменчивость. Виды изменчивости.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
лек 16	Лекция 16. Популяционная генетика.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2

17 лек	Лекция 17.Классификация жизни на Земле. Биогеоценоз. Общая паразитология Введение в паразитологию.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
18 лек	Лекция 18. Механизмы и пути передачи паразитарных заболеваний. Основы медицинской паразитологии.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
19 лек	Лекция 19. Подцарство Простейшие (Protozoa). Животноподобные протисты.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
20 лек	Лекция 20. Биология Пластинчатых, Губок, Кишечнополостных. Организация и биология Плоских червей. Сосальщико. Ленточные черви.Ресничные черви. Медицинское значение.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
21 лек	Лекция 21. Медицинская гельминтология. Тип Круглые черви.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
22 лек	Лекция 22. Класс Насекомые(Insecta).	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
23 лек	Лекция 23. Медицинское значение типов Кольчатые черви, Моллюски.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
24 лек	Лекция 24. Основное медицинское значение хордовых.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
25 лек	Раздел 5. Эволюционное учение. Антропогенез. Эволюция систем органов. Лекция 25. Биогенез. Биологическая адаптация. Значение эволюционного учения. Естественный и искусственный отбор. Основные этапы развития биологии.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
26 лек	Лекция 26. Основы эволюционного учения.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2

27 лек	Лекция 27. Антропогенез	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
28 лек	Лекция 28. Расоведение.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
29 лек	Лекция 29 Филогенез систем органов хордовых. Кровеносная и дыхательная системы.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
30 лек	Лекция 30 Филогенез пищеварительной, выделительной, репродуктивной систем и опорно-двигательного аппарата.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
31 лек	Лекция 31. Филогенез нервной и эндокринной систем.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
32 лек	Раздел 6. Основы организации и проведения медико-биологического эксперимента. Лекция 32 Основы проведения научного медико-биологического исследования.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
Практические занятия				
1 п.р.	Раздел 1 «Биология - наука о живых системах. Общие свойства биологических систем. Уровни организации жизни». Занятие 1. Тема. Введение в биологию. Признаки и уровни жизни. Атомный (элементарный) уровень жизни. Неорганические вещества клетки.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
2 п.р.	Раздел 2 «Молекулярно-генетический и клеточный уровни организации биологических систем». Занятие 2. Тема. Молекулярный уровень Структура и функции основных групп органических веществ клетки: белки.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
3 п.р.	Занятие 3. Тема. Структура и функции основных групп органических веществ клетки: нуклеиновые кислоты.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
4 п.р.	Занятие 4. Тема. Структура и функции основных групп органических веществ клетки: Липиды и углеводы Энергетические процессы в живых системах.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2

5 п.р.	Занятие 5. Тема. Субклеточный уровень жизни. Строение и функции клеточных мембран. Органоиды животных и растительных клеток. Виды транспорта через биологическую мембрану. Физиология клетки. Обмен веществ и энергии в клетке. Энергетический обмен. Пероксидация мембран. Понятие об антиоксидантах. Клетка при световой микроскопии. Изучение крупных органоидов клетки.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
6 п.р.	Занятие 6. Тема: Молекулярные основы воспроизводства клетки. Репликация ДНК. Биосинтез белка. Решение задач по молекулярной биологии	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
7 п.р.	Раздел 3. «Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем». Занятие 7. Тема. Тканевой, органной, системно-органной и организменного уровни жизни. Организация, регуляция и координация функций организма. Саморегуляция в организме. Регуляция активности генов. Гипотеза Жакоба-Моно. Понятие о гомеостазе. Значение обратных связей в механизме гомеостаза. Основы медицинской кибернетики.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8 п.р.	Занятие 8. Тема. Деление клеток – биологический процесс, лежащий в основе размножения и индивидуального развития организмов. Клеточный цикл. Митоз и мейоз. Гаметогенез. Половое и бесполое размножение. Микроскопия препаратов гонад.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
9 п.р.	Занятие 9. Тема. Онтогенез и его периодизация. Оплодотворение. Классификация яйцеклеток и типы их деления. Способы гастрюляции. Внутриутробное развитие человека и его критические периоды. Изучение фаз эмбрионального развития с использованием макетов и схем.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
10 п.р.	Занятие 10. Тема. Роды. Постнатальное развитие. Периодизация жизни. Гипотезы старения. Регенерация и восстановление функций. Смерть.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
11 п.р.	Занятие 11. Контрольная работа по разделам 1-3.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
12 п.р.	Раздел 4. «Популяционно-видовой и биогеоценотический (надорганизменные) уровни организации жизни». Часть 1 «Генетика». Занятие 12. Тема. Надорганизменные уровни организации живого. Популяционно-видовой уровень жизни. Предмет, задачи и методы генетики. Основные понятия и термины генетики. Законы Г. Менделя.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2

13 п.р.	Занятие 13. Тема. Взаимодействие аллельных генов. Наследование групп крови. Генетика пола.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
14 п.р.	Занятие 14. Тема. Взаимодействие неаллельных генов. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование. Виды наследования.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
15 п.р.	Занятие 15. Тема. Формы изменчивости. Понятия о мутациях и мутагенных факторах. Генные мутации.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
16 п.р.	Занятие 16. Тема. Хромосомные и геномные мутации. Медицинская генетика. Биологические основы наследственных болезней человека.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
17 п.р.	Занятие 17. Тема. Популяционная генетика. Уравнение вероятностей. Уравнение и закон Харди – Вайнберга. Идеальные и реальные популяции.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
18 п.р.	Занятие 18. Тема. Основы медико-генетического консультирования. Решение генетических задач.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
19 п.р.	Занятие 19. Тема. Контрольная работа по пройденному материалу раздела «Популяционно-видовой и биогеоценотический (надорганизменные) уровни организации жизни». Часть 1 «Генетика».	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
20 п.р.	Раздел 4. «Популяционно-видовой и биогеоценотический (надорганизменные) уровни организации жизни». Часть 2 «Биогеоценоз и основы паразитологии». Занятие 20. Тема. Классификация жизни. Виды биотических связей в биогеоценозах. Биосфера.	5	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
21 п.р.	Занятие 21. Тема. Введение в медицинскую паразитологию. Механизмы и пути передачи паразитарных заболеваний.	5	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
22 п.р.	Занятие 22. Тема. Основы медицинской протозоологии.	5	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2

23 п.р.	Занятие 23. Тема. Биология Пластинчатых, Губок, Кишечнополостных. Организация и биология Плоских червей. Сосальщики. Ресничные черви. Медицинское значение.	5	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
24 п.р.	Занятие 24. Тема. Основы медицинской гельминтологии. Тип Плоские черви. Класс Ленточные черви.	5	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
25 п.р.	Занятие 25. Тема. Основы медицинской гельминтологии. Тип Круглые Черви. Класс Собственно круглые черви.	5	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
26 п.р.	Занятие 26.Тема. Основы медицинской арахноэнтомологии.	5	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
27 п.р.	Занятие 27. Тема. Медицинское значение Хордовых и других типов. Кольчатые черви. Моллюски.	5	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
28 п.р.	Занятие 28. Тема. Медицинское значение Хордовых. Класс Млекопитающие.	5	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Л3.2
29 п.р.	Занятие 29. Тема. Контрольная работа по разделу «Популяционно-видовой и биогеоценотический (надорганизменные) уровни организации жизни». Часть 2 «Биогеоценоз и основы паразитологии».	5	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
30 п.р.	Раздел 5. «Эволюционное учение. Антропогенез. Эволюция систем органов» Занятие 30. Тема. Основы эволюционного учения. Гипотезы биогенеза. Механизмы эволюции. Естественный отбор. Микро- и макроэволюция. Искусственный отбор.	5	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
31 п.р.	Занятие 31. Тема. Гипотезы антропогенеза.	5	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
32 п.р.	Занятие 32. Тема. Основы расоведения. Тенденции развития человека.	5	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2

33 п.р.	Занятие 33. Тема. Филогенез сердечно-сосудистой, пищеварительной и дыхательной систем хордовых. Филогенез покровных тканей, выделительной и репродуктивной систем. Филогенез эндокринной и нервной систем хордовых.	5	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
34 п.р.	Занятие 34. Тема. Контрольная работа по разделу «Эволюционное учение. Антропогенез. Эволюция систем органов».	5	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
35 п.р.	Раздел 6. «Основы организации и проведения медико-биологического эксперимента». Занятие 35. Тема. Основы организации и проведения медико-биологического эксперимента. Зачетное занятие по практическим навыкам 2 семестра.	1	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
Самостоятельная работа				
1 с.р.	Раздел 1 «Биология - наука о живых системах. Общие свойства биологических систем. Уровни организации жизни». Занятие 1. Тема. Введение в биологию. Признаки и уровни жизни. Атомный (элементарный) уровень жизни. Неорганические вещества клетки.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
2 с.р.	Раздел 2 «Молекулярно-генетический и клеточный уровни организации биологических систем». Занятие 2. Тема. Молекулярный уровень. Структура и функции основных групп органических веществ клетки: белки.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
3 с.р.	Занятие 3. Тема. Структура и функции основных групп органических веществ клетки: нуклеиновые кислоты.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
4 с.р.	Занятие 4. Тема. Структура и функции основных групп органических веществ клетки: Липиды и углеводы Энергетические процессы в живых системах.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
5 с.р.	Занятие 5. Тема. Субклеточный уровень жизни. Строение и функции клеточных мембран. Органоиды животных и растительных клеток. Виды транспорта через биологическую мембрану. Физиология клетки. Обмен веществ и энергии в клетке. Энергетический обмен. Пероксидация мембран. Понятие об антиоксидантах. Клетка при световой микроскопии. Изучение крупных органоидов клетки.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
6 с.р.	Занятие 6. Тема: Молекулярные основы воспроизводства клетки. Репликация ДНК. Биосинтез белка. Решение задач по молекулярной биологии	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2

7 с.р.	Раздел 3. «Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем». Занятие 7. Тема. Тканевой, органной, системно-органной и организменного уровни жизни. Организация, регуляция и координация функций организма. Саморегуляция в организме. Регуляция активности генов. Гипотеза Жакоба-Моно. Понятие о гомеостазе. Значение обратных связей в механизме гомеостаза. Основы медицинской кибернетики.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2	Л1.2 Л2.3 Л3.1
8 с.р.	Занятие 8. Тема. Деление клеток – биологический процесс, лежащий в основе размножения и индивидуального развития организмов. Клеточный цикл. Митоз и мейоз. Гаметогенез. Половое и бесполое размножение. Микроскопия препаратов гонад.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2	Л1.2 Л2.3 Л3.1
9 с.р.	Занятие 9. Тема. Онтогенез и его периодизация. Оплодотворение. Классификация яйцеклеток и типы их деления. Способы гастрюляции. Внутриутробное развитие человека и его критические периоды. Изучение фаз эмбрионального развития с использованием макетов и схем.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.2
10 с.р.	Занятие 10. Тема. Роды. Постнатальное развитие. Периодизация жизни. Гипотезы старения. Регенерация и восстановление функций. Смерть.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.2
11 с.р.	Занятие 11. Контрольная работа по разделам 1-3.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.2
12 с.р.	Раздел 4. «Популяционно-видовой и биогеоценотический (надорганизменные) уровни организации жизни». Часть 1 «Генетика». Занятие 12. Тема. Надорганизменные уровни организации живого. Популяционно-видовой уровень жизни. Предмет, задачи и методы генетики. Основные понятия и термины генетики. Законы Г. Менделя.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.2
13 с.р.	Занятие 13. Тема. Взаимодействие аллельных генов. Наследование групп крови. Генетика пола.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.2
14 с.р.	Занятие 14. Тема. Взаимодействие неаллельных генов. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование. Виды наследования.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.2
15 с.р.	Занятие 15. Тема. Формы изменчивости. Понятия о мутациях и мутагенных факторах. Генные мутации.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.2

16 с.р.	Занятие 16. Тема. Хромосомные и геномные мутации. Медицинская генетика. Биологические основы наследственных болезней человека.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
17 с.р.	Занятие 17. Тема. Популяционная генетика. Уравнение вероятностей. Уравнение и закон Харди – Вайнберга. Идеальные и реальные популяции.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
18 с.р.	Занятие 18. Тема. Основы медико-генетического консультирования. Решение генетических задач.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
19 с.р.	Занятие 19. Тема. Контрольная работа по пройденному материалу раздела «Популяционно-видовой и биогеоценотический (надорганизменные) уровни организации жизни». Часть 1 «Генетика».	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
20 с.р.	Раздел 4 «Популяционно-видовой и биогеоценотический (надорганизменные) уровни организации жизни». Часть 2 «Биогеоценоз и основы паразитологии». Занятие 20. Тема. Классификация жизни. Виды биотических связей в биогеоценозах. Биосфера.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
21 с.р.	Занятие 21. Тема. Введение в медицинскую паразитологию. Механизмы и пути передачи паразитарных заболеваний.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
22 с.р.	Занятие 22. Тема. Основы медицинской протозоологии.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
23 с.р.	Занятие 23. Тема. Биология Пластинчатых, Губок, Кишечнополостных. Организация и биология Плоских червей. Сосальщики. Ресничные черви. Медицинское значение.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
24 с.р.	Занятие 24. Тема. Основы медицинской гельминтологии. Тип Плоские черви. Класс Ленточные черви.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
25 с.р.	Занятие 25. Тема. Основы медицинской гельминтологии. Тип Круглые Черви. Класс Собственно круглые черви.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2

26 с.р.	Занятие 26. Тема. Основы медицинской арахноэнтомологии.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
27 с.р.	Занятие 27. Тема. Медицинское значение Хордовых и других типов. Кольчатые черви. Моллюски.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
28 с.р.	Занятие 28. Тема. Медицинское значение Хордовых. Класс Млекопитающие.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
29 с.р.	Занятие 29. Тема. Контрольная работа по разделу «Популяционно-видовой и биогеоценотический (надорганизменные) уровни организации жизни». Часть 2 «Биогеоценоз и основы паразитологии».	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
30 с.р.	Раздел 5. «Эволюционное учение. Антропогенез. Эволюция систем органов» Занятие 30. Тема. Основы эволюционного учения. Гипотезы биогенеза. Механизмы эволюции. Естественный отбор. Микро- и макроэволюция. Искусственный отбор.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
31 с.р.	Занятие 31. Тема. Гипотезы антропогенеза.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
32 с.р.	Занятие 32. Тема. Основы расоведения. Тенденции развития человека.	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
33 с.р.	Занятие 33. Тема. Филогенез сердечно-сосудистой, пищеварительной и дыхательной систем хордовых. Филогенез покровных тканей, выделительной и репродуктивной систем. Филогенез эндокринной и нервной систем хордовых.	6	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
34 с.р.	Занятие 34. Тема. Контрольная работа по разделу «Эволюция, антропогенез, филогенез».	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
35 с.р.	Раздел 6. «Основы организации и проведения медико-биологического эксперимента». Занятие 35. Тема. Основы организации и проведения медико-биологического эксперимента. Зачетное занятие по практическим навыкам 2 семестра.	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2

4.3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование раздела дисциплины базовой части ФГОС	Содержание раздела
1	Биология - наука о живых системах. Общие свойства биологических систем. Уровни организации жизни.	<p>Биология - наука о живых системах, изучающая закономерности и механизмы их возникновения, существования и развития. Задачи биологии и методы научного познания. Исторический и системный подходы в изучении общих закономерностей живой природы. История развития биологии. Комплекс биологических наук. Место биологии среди естественных наук. Дифференциация и интеграция биологических знаний как отражение сложности живых систем. Биология - теоретическая основа медицины, ее место в подготовке врача.</p> <p>Развитие представлений о сущности жизни. Определение жизни с позиций системного подхода. Биологические (живые) системы - особый этап развития и форма движения материи. Единство вещества, энергии и информации – основной принцип существования живой материи. Уровни организации жизни: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический и биосферный. Ноосфера – биосоциальный уровень организации живой материи как результат возникновения и развития человеческого общества. Элементарные единицы, элементарные явления и проявления главных свойств жизни на различных уровнях ее организации.</p>
2	Молекулярно-генетический и клеточный уровни организации биологических систем.	<p><i>Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем.</i></p> <p>Нуклеиновые кислоты и белки - основа организации биологических систем на молекулярном уровне. Реакции матричного синтеза - важнейшая черта химической организации живых систем. Биологическая роль белков, липидов, полисахаридов. Хранение и перенос энергии, роль АТФ.</p> <p>Генный уровень организации наследственного материала. Молекулярная организация нуклеиновых кислот. Строение, свойства и функции ДНК. Модель пространственной структуры ДНК (Дж.Уотсон, Ф.Крик). Репликация ДНК. Роль макромолекул в хранении и реализации информации. Значение кодовых взаимодействий в живых системах. Генетический код и его свойства.</p> <p>Ген, его свойства. Ген как функциональная единица наследственности. Современные представления о структуре гена. Молекулярная организация наследственного материала прокариот. Плазмиды. Организация генетического материала у эукариот. Экзонинтронная структура. Функциональная классификация генов (структурные, регуляторы, модуляторы).</p> <p>Этапы реализации генетической информации: транскрипция и посттранскрипционные процессы, трансляция и посттрансляционные процессы. Структура и свойства РНК. Основные типы РНК: транспортная, матричная, рибосомная. Регуляция экспрессии генов.</p> <p><i>Клеточный уровень организации биологических систем.</i></p> <p>Клетка - элементарная генетическая и структурно - функциональная единица, лежащая в основе строения и развития организмов. Этапы</p>

		<p>развития и основные положения клеточной теории. Значение клеточной теории в обосновании единства всего живого.</p> <p>Типы клеточной организации. Структурно-функциональная организация прокариотических и эукариотических клеток. Основные компоненты эукариотической клетки: мембрана, цитоплазма, ядро. Биологические мембраны, их строение и роль в пространственной и временной организации клетки. Рецепторы поверхностного аппарата клеток, их химическая природа и значение. Органоиды клетки, их морфофункциональная организация и классификация. Цитоплазматические включения, их строение и функции. Ядро – система управления клетки.</p> <p>Хромосомный уровень организации наследственного материала. Хромосома, ее химический состав. Структурная организация хроматина. Гетерохроматин (конститутивный и факультативный) и эухроматин. Морфология хромосом. Типы хромосом. Нуклеосомная модель строения хромосом. Особенности пространственной организации наследственного материала в прокариотической клетке.</p> <p>Закономерности существования клетки во времени. Жизненный цикл клетки. Основное содержание и значение периодов жизненного цикла клетки. Клеточный цикл, его периодизация.</p> <p>Деление клеток – биологический процесс, лежащий в основе размножения и индивидуального развития организмов. Виды деления клеток. Митотический (пролиферативный) цикл. Фазы митотического цикла, их характеристика и значение. Митоз, его происхождение, формы и эволюция. Биологическое значение митоза. Регуляция клеточного цикла и митотической активности. Прямое деление клетки - амитоз, его биологическое значение. Характеристика эндомитоза и полипении.</p> <p>Интеграция и дифференциация клеток в многоклеточном организме. Клеточная инженерия и ее перспективы. Биотехнология - новое направление биологической науки, ее значение для медицины.</p>
3	<p>Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем.</p>	<p><i>Организм как уровень организации живой материи.</i></p> <p>Организация, регуляция и координация функций организма. Саморегуляция в организме. Иерархия механизмов регуляции. Межклеточные взаимодействия. Нейрогуморальная регуляция. Гомеостаз организма. Значение обратных связей в механизме гомеостаза (М.М. Завадовский). Понятие о функциональной системе (П.К. Анохин). Временная организация и координация функций организма, и ее регуляция. Биологические ритмы. Хронобиология и хрономедицина. Общие принципы пространственной организации биосистем.</p> <p>Закономерности размножения клеток в организме. Пролиферативная система тканей и ее регуляция, физиологическая и репаративная регенерация, медицинское значение. Управление регенерационными процессами и проблема обратимости патологических изменений в органах. Клеточные источники регенерации.</p> <p>Размножение организмов как механизм, обеспечивающий смену поколений. Формы размножения организмов, его сущность, типы, биологическая роль, происхождение и эволюция. Бесполое размножение и его основные формы у одноклеточных и многоклеточных организмов.</p> <p>Половое размножение, его эволюционное значение, происхождение, биологическая роль. Половые клетки. Строение и функции. Классификация яйцеклеток. Гаметогенез. Особенности развития</p>

яйцеклеток и сперматозоидов.

Мейоз как процесс формирования гаплоидных гамет. Фазы мейоза, их характеристика и значение. Биологический смысл мейоза. Рекомбинация наследственного материала, ее медицинское и эволюционное значение. Нарушения мейоза. Полиплоидия и гетероплоидия. Чередование гаплоидной и диплоидной фаз жизненного цикла.

Оплодотворение (внешнее и внутреннее). Механизмы оплодотворения. Этапы оплодотворения. Реакции оплодотворения. Партеногенез. Виды партеногенеза. Биологическое значение. Гиногенез и андрогенез. Чередование поколений. Гермафродитизм и раздельнополость.

Биология индивидуального развития.

Онтогенез как процесс реализации наследственной информации в определенных условиях среды. Соотношение индивидуального и эволюционного развития. Типы онтогенетического развития. Периодизация онтогенеза. Характеристика и значение основных этапов эмбрионального развития.

Яйцекладное, личиночное и внутриутробное развитие. Яйцеживорождение. Эмбриональный период. Дробление как процесс образования многоклеточного зародыша. Типы дробления. Связь строения яйцеклетки с типом дробления. Бластула и её типы.

Гастрюляция как процесс формирования многослойного зародыша. Виды гастрюляции. Первичный органогенез (нейруляция) как процесс образования комплекса осевых органов хордовых. Дифференцировка зародышевых листков. Образование органов и тканей.

Провизорные органы хордовых. Образование, строение, особенности функционирования и эволюции провизорных органов и зародышевых оболочек. Амнион, хорион, аллантоис, желточный мешок, плацента. Типы плаценты, ее значение. Нарушение процессов развития и редукции зародышевых оболочек у человека. Особенности эмбрионального развития млекопитающих и человека.

Основные концепции в биологии развития (гипотезы преформизма и эпигенеза). Формирование современных представлений о сущности онтогенетических преобразований. Факторы регуляции развития животных и человека на разных этапах онтогенеза. Генетическая регуляция развития.

Основные клеточные процессы в онтогенезе (пролиферация, миграция, клеточные сгущения, избирательная сортировка клеток, дифференцировка, запрограммированная гибель клеток, адгезия). Межклеточные взаимодействия (контактные и дистантные) на разных этапах онтогенеза. Взаимодействие зачатков и тканей. Эмбриональная индукция, ее виды.

Нервная регуляция развития, взаимосвязь нервной системы и иннервируемого органа в онтогенезе. Гуморальная регуляция развития, механизмы и уровни гормональной регуляции. Дифференцировка, ее генетические и негенетические механизмы, стадии.

Целостность онтогенеза. Мозаичное и регуляционное развитие. Эмбриональная регуляция. Детерминация частей развивающегося зародыша. Изменение потенций элементов зародыша в процессе развития, канализация развития. Морфогенез как многоуровневый динамический процесс. Концепции морфогенеза.

Рост. Типы роста организмов. Продолжительность онтогенеза как видовой признак. Взаимосвязь этапов индивидуального развития.

		<p>Значение морфофункциональных корреляций в онтогенезе. Обзор теорий развития. Прогрессивная эволюция онтогенеза. Видоизменения периодов онтогенеза, имеющие экологическое и эволюционное значение (диапауза, деэмбрионизация, эмбрионизация, неотения). Рост, дифференциация и интеграция - основные процессы в развитии организма. Гибель клеток и её роль в процессах морфогенеза.</p> <p>Критические периоды в онтогенезе человека. Аномалии и пороки развития. Значение нарушений частных и интегративных механизмов онтогенеза в формировании врожденных пороков развития.</p> <p>Постэмбриональный период онтогенеза, его периодизация у человека. Типы постэмбрионального развития. Основные процессы: рост, формирование дефинитивных структур, половое созревание, репродукция, старение.</p> <p>Старение как закономерный этап онтогенеза. Проявления старения на молекулярно-генетическом, клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях. Механизмы старения (молекулярные, генетические, клеточные и системные). Влияние генетических факторов, условий и образа жизни на процесс старения. Закономерности старения. Гипотезы старения. Смерть как биологическое явление. Социальная и биологическая составляющие здоровья и смертности в популяциях людей. Проблемы долголетия.</p>
4	<p>Популяционно-видовой и биогеоэкологический (надорганизменные) уровни организации жизни.</p>	<p><i>Роль наследственности и среды в формировании фенотипа.</i></p> <p>Наследственность и изменчивость - важнейшие свойства организмов. История развития генетики. Основные этапы развития учения о наследственности и изменчивости. Вклад в него отечественных ученых (Н.И. Вавилова, Н.К. Кольцова, А.С. Серебровского, С.С. Четверикова и др.). Значение генетики для медицины.</p> <p>Геномный уровень организации наследственного материала. Геном, кариотип как видовые характеристики. Механизмы поддержания постоянства кариотипа в ряду поколений клеток и организмов.</p> <p>Генотип и фенотип. Аллельные и неаллельные гены. Взаимодействие генов в генотипе: аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, межаллельная комплементация, аллельное исключение) и неаллельных (эпистаз, полимерия, комплементарность, эффект положения, модифицирующее действие). Гомо- и гетерозиготные организмы, понятие гемизиготности. Особенности аутосомного, X-сцепленного и голандрического типов наследования. Полигенное наследование. Группы сцепления. Кроссинговер как механизм, определяющий нарушения сцепления генов. Закономерности наследования внеядерных генов.</p> <p>Изменчивость и ее формы. Фенотипическая изменчивость и ее виды. Модификации и их характеристики. Адаптивный характер модификаций. Норма реакции генетически детерминированных признаков. Фенокопии. Экспрессивность и пенетрантность признака. Значение средовых и генотипических факторов в формировании патологически измененного фенотипа человека.</p> <p>Генотипическая изменчивость: комбинативная и мутационная. Механизмы комбинативной изменчивости. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия.</p> <p>Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Генные мутации и их классификация.</p>

Причины и механизмы возникновения генных мутаций. Последствия генных мутаций. Изменения нуклеотидной последовательности гена как механизм возникновения явления множественного аллеломорфизма. Конверсия генов. Репарация как механизм поддержания генетического гомеостаза. Виды репарации.

Хромосомные мутации, их классификация. Причины и механизмы возникновения хромосомных мутаций. Роль хромосомных мутаций в развитии патологических состояний человека и эволюционном процессе.

Геномные мутации, причины и механизмы их возникновения. Классификация геномных мутаций. Значение геномных мутаций. Нарушение мейоза и митоза как механизмы возникновения геномных генеративных и соматических мутаций. Медицинское и эволюционное значение мутаций. Антимутагенные механизмы. Эволюция генома. Роль амплификации генов, хромосомных перестроек, полиплоидизации, подвижных генетических элементов, горизонтального переноса информации в эволюции генома.

Организация, биология и медицинское значение беспозвоночных.

Организация и биология Простейших. Процессы интеграции и дифференциации на уровне одноклеточного организма. Характеристика Саркодовых, Жгутиковых, Споровиков, Инфузорий. Значение простейших в природе и жизни человека. Комменсальные и условно-патогенные формы простейших: кишечная амеба, ротовая амеба. Возбудители протозойных заболеваний человека: дизентерийная амеба, неглерия, акантамеба, лямблия, лейшмании, трихомонады, трипаносомы, малярийные плазмодии, токсоплазма, балантидий. Циклы развития, пути инвазии, локализация, патогенное действие. Методы лабораторной диагностики и пути профилактики протозойных заболеваний.

Особенности многоклеточной организации живых существ, лежащие в основе прогрессивной эволюции. Организация и биология Пластинчатых, Губок, Кишечнополостных. Появление тканевой и органной дифференцировки. Типы симметрии тела: радиальная и билатеральная.

Раздел билатерально-симметричные животные. Общая характеристика типа Плоские черви. Систематика. Класс Ресничные. Организация и биология класса Сосальщикообразные. Сосальщикообразные - возбудители трематодозов: печеночный, кошачий, ланцетовидный, легочный, китайский, шистосомы. Циклы развития, пути инвазии, локализация, патогенное действие. Методы лабораторной диагностики и пути профилактики трематодозов.

Организация и биология класса Цестоды. Ленточные черви - возбудители цестодозов: свиной, бычий, карликовый цепни, широкий лентец, эхинококк, альвеококк. Циклы развития, пути инвазии, локализация, патогенное действие. Методы лабораторной диагностики и пути профилактики цестодозов.

Общая характеристика типа Круглые черви. Систематика. Особенности жизненных циклов нематод: био- и геогельминтов. Круглые черви - возбудители нематодозов: аскарида, токсокара, острица, власоглав, анкилостомиды, трихинелла, ришта, филярии. Циклы развития, пути инвазии, локализация, патогенное действие. Методы лабораторной диагностики и пути профилактики нематодозов.

Общая характеристика типа Кольчатые черви. Систематика. Происхождение и развитие полости тела

Особенности организации и эволюции Моллюсков, медицинское

значение.

Общая характеристика типа Членистоногие. Систематика. Класс Ракообразные. Высшие и низшие раки - промежуточные хозяева гельминтов человека.

Организация и биология класса Паукообразные. Систематика. Морфологические особенности представителей отрядов: Скорпионы, Пауки, Клещи, Сольпуги. Ядовитые паукообразные и их медицинское значение. Клещи - переносчики и резервуары возбудителей инфекционных заболеваний. Медицинское значение клещей семейств: Иксодовые, Аргазовые, Краснотелковые и Гамазовые. Морфология, циклы развития, географическое распространение и места обитания клещей: собачьего, таежного, пастбищного, гиалома, поселкового. Представители семейства Акариформные клещи: чесоточный зудень и железница угревая - возбудители заболеваний человека. Методы лабораторной диагностики и пути профилактики.

Организация и биология Класса Насекомые. Систематика. Отряды, имеющие медицинское значение: Тараканы, Клопы, Вши, Блохи, Двукрылые. Насекомые - механические и специфические переносчики возбудителей инфекционных заболеваний. Насекомые - возбудители миазов. Пути циркуляции возбудителей заболеваний в природе. Пути профилактики болезней, переносимых и вызываемых членистоногими.

Организация и биология типа Хордовые.

Характеристика, систематика и происхождение типа Хордовые. Хорда как осевой орган, ее значение в организации общего плана строения хордовых. Низшие хордовые.

Характеристика и систематика подтипа Позвоночные. Характеристика бесчелюстных и челюстноротых. Характеристика и систематика Круглоротых. Остракодермы. Происхождение парных конечностей и челюстного аппарата.

Организация и биология надкласса Рыбы. Характеристика и систематика классов Хрящевых и Костных рыб. Локомоция водных позвоночных.

Происхождение наземных позвоночных животных. Стегоцефалы. Характеристика и систематика Амфибий. Особенности онтогенеза, строения и жизнедеятельности земноводных, как организмов, не утративших полностью связи с водной средой. Медицинское значение амфибий.

Анамнии и амниоты. Характерные черты развития, строение и жизнедеятельности амниот как истинно наземных позвоночных организмов.

Характеристика, систематика и происхождение Рептилий, как первых настоящих наземных позвоночных.

Характеристика, систематика и происхождение Птиц. Адаптации птиц к полету. Происхождение и биомеханика полета.

Характеристика и систематика Млекопитающих. Характеристика и происхождение приматов. Приматы как модель для изучения биологии человека.

Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и средой. Краткая история экологии. Место экологии среди биологических наук. Структура современной экологии. Понятия об аутоэкологии, демэкологии, эйдэкологии, синэкологии. Глобальная экология.

Биологические макросистемы и их иерархия: биосфера, биогеоценоз, экологическая популяция. Понятие экологической ниши. Среда как важнейшая часть экологической системы. Абиотические и биотические факторы среды. Основные неорганические факторы (свет, температура, влажность и др.). Взаимодействие абиотических факторов в их влиянии на организм. Ограничивающий фактор. Сигнальные факторы. Фотопериодизм. Биологические ритмы.

Аутэкология – раздел экологии, изучающий взаимоотношения организма с факторами среды. Эврибионтность и стэнобионтность. Общий и основной обмен организма. Обмен энергии. Терморегуляция. Формы химической и физической терморегуляции. Пойкилотермия, гетеротермия, гомотермия, ее механизмы и происхождение.

Питание организмов. Типы питания. Формы питания животных (фитофагия, зоофагия, сапрофагия, копрофагия). Особенности питания пойкилотермных и гомойотермных животных. Специализации питания. Водно-солевой обмен. Формы осморегуляции. Приспособления к экономии воды у наземных животных.

Синэкология – раздел экологии, изучающий взаимоотношения между организмами вида и взаимодействие популяций организмов с внешней средой. Экологические свойства популяций. Территориальные внутривидовые группировки: географические расы, территориальные, экологические и элементарные популяции. Биологические внутривидовые группировки: биологически расы, возрастные и половые группировки. Полиморфизм вида как приспособление к наиболее полному использованию ресурсов внешней среды. Регуляция плотности популяций, ее механизмы и формы. Колебания численности особей как неизбежный результат взаимодействия популяций и внешней среды. Миграция организмов, ее причины и формы. Формы использования организмами территории. Общественный образ жизни, основные типы группировок особей.

Биоценология. Биогеоценоз как устойчивая саморегулирующаяся биологическая макросистема. Трофическая цепь - структурно функциональная единица биоценоза. Компоненты трофической цепи. Биогенный круговорот веществ в биогеоценозе. Типы биогеоценозов. Сукцессия биогеоценозов. Формы взаимоотношений организмов в биоценозах.

Биологический феномен паразитизма. Адаптации к паразитическому образу жизни. Действие паразита на хозяина. Защитные действия хозяина против паразитарной инвазии. Циклы развития паразитов. Основные, резервуарные и промежуточные хозяева. Паразитарные природно-очаговые трансмиссивные и нетрансмиссивные заболевания, их критерии. Учение Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней. Экологические принципы борьбы с паразитарными заболеваниями.

Биосфера - планетарный уровень развития и организации живой материи. Основные свойства биосферы. Взаимоотношения органических и неорганических компонентов биосферы и их роль в ее эволюции. Роль отечественных ученых в развитии учения о биосфере (В.В. Докучаев, В.И. Вернадский, В.В. Сукачев). Человек и биосфера. Возникновение и развитие ноосферы. Изменения в биосфере под влиянием материальной деятельности человека. Проблемы охраны окружающей среды. Экологические аспекты освоения человеком космического пространства. Международные экологические программы.

		Экология человека. Предмет и задачи антропоэкологии. Общая характеристика антропических факторов. Медицинская экология.
5	Эволюционное учение. Антропогенез. Эволюция систем органов.	<p><i>Эволюционное учение.</i></p> <p>Органическая эволюция как объективный процесс. Основные черты биологической эволюции. Доказательства эволюции. Методы изучения эволюционного процесса: палеонтологический, биогеографический, морфологический, эмбриологический, экологический, биохимический, генетический, молекулярной биологии, систематики, моделирования. Необходимость комплексного подхода к изучению эволюции.</p> <p>Предбиологическая (химическая) эволюция. Возникновение жизни как закономерный процесс развития материи. Доказательства абиогенного происхождения жизни. Протобиологические системы, их характеристика. Возникновение клетки - ключевой этап биологической эволюции. Гипотезы происхождения эукариотических клеток: симбиотическая и инвагинационная. Теории биогенного происхождения жизни.</p> <p>Основные этапы эволюции органического мира. Многообразие органического мира. Учение о систематике. Понятие о виде, роде. Основы систематики животных.</p> <p>История развития эволюционных идей. Эволюционные идеи в древности, средневековье и эпоху Возрождения. Развитие эволюционных взглядов в XVIII в. и первой половине XIX в. Становление эволюционного учения. Креационизм, его основные положения, логика и противоречия. Основные положения трансформизма. Русские эволюционисты XIX века. Структура и основные типы эволюционных концепций. Теории запрограммированной и незапрограммированной эволюции и их основные характеристики. Основные положения эволюционной теории Ж.-Б. Ламарка. Ее значение и критика. Основные направления неоламаркизма.</p> <p>Теория эволюции Ч. Дарвина - А. Уоллеса. Естественный отбор как следствие наследственной изменчивости и борьбы за существование. Объяснение многообразия видов, приспособленности организмов и прогрессивной эволюции на основе принципа естественного отбора. Трудности концепции естественного отбора. Проблема формирования сложных приспособлений. Значение теории Ч. Дарвина для развития биологии. Формирование синтетической теории эволюции (неодарвинизм).</p> <p>Проблемы и перспективы эволюционного учения. Современные дискуссии в эволюционном учении. Недарвиновские теории эволюции. Эволюционный прогресс. Идеи сальтационной эволюции, современное обоснование. Молекулярно-генетические концепции эволюции.</p> <p>Учение о микроэволюции. Популяция – элементарная единица эволюции. Элементарные факторы эволюции. Мутационный процесс, поток генов, изоляция, популяционные волны, дрейф генов, естественный отбор. Взаимоотношения случайности и необходимости в эволюции. Естественный отбор - движущая и направляющая сила эволюции. Творческая роль естественного отбора. Формы естественного отбора.</p> <p>Концепция биологического вида. Вид - биологическая макросистема, генетически изолированная, обладающая специфическим генофондом, определенной структурой и взаимоотношениями со средой. Ограничения концепции биологического вида. Агамный вид. Палеонтологический вид.</p>

Политипичность и полиморфизм вида. Основные пути и способы видообразования.

Возникновение адаптаций – результат действия естественного отбора. Механизм возникновения адаптаций. Относительный характер адаптаций. Методологическое значение решения проблемы органической целесообразности.

Проблемы макроэволюции. Макроэволюция – процесс формирования таксонов надвидового ранга. Соотношение макроэволюции и микроэволюции. Главные закономерности макроэволюции. Закон необратимости эволюции. Закон происхождения крупных таксонов. Пути выхода из тупиков специализации. Дивергенция, конвергенция, параллелизм. Роль молекулярной биологии в установлении родственных связей между организмами в процессе эволюции.

Направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс. Ароморфоз, идиоадаптация и дегенерация. Проблема направленности эволюционного процесса. Межвидовые взаимоотношения и их роль в эволюции.

Эволюция филогенетических групп. Первичные и вторичные формы филогенеза. Главные типы эволюционных групп. Аллогенез, ароморфоз, специализация, регресс. Правила эволюции групп. Моделирование филогенеза.

Эволюция систем органов.

Соотношение онто- и филогенеза. Закон зародышевого сходства К. Бэра. Биогенетический закон Ф. Мюллера и Э. Геккеля. Онтогенез как основа филогенеза. Ценогенезы - филогенетически значимые адаптации зародышей и личиночных стадий к специфическим условиям среды. Теория филэмбриогенезов А.Н. Северцова. Анаболии, девиации и архаллаксии. Гетерохронии и гетеротопии биологических структур в эволюции онтогенеза. Соотношение ценогенезов, филэмбриогенезов, гетерохронии и гетеротопий в филогенезе. Общие закономерности эволюции органов и функций. Провизорные и дефинитивные, гомологичные и аналогичные органы.

Дифференциация и интеграция биологических структур в филогенезе. Полифункциональность и количественное изменение функций биологических структур. Соответствие структуры и функции в биологических системах. Принципы активации и интенсификации функций органа. Ослабление функций, редукция и исчезновение органов в филогенезе. Рудиментарные образования в организме, морфогенетические и генетические механизмы их сохранения в онтогенезе. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова, аллогенные аномалии и пороки развития у человека. Соотносительные преобразования органов. Филогенетические координации, их виды. Взаимосвязь координации и корреляций в развитии. Субституция органов, гетеробатмия, компенсация функций, их эволюционное значение. Организм как единое целое в историческом и индивидуальном развитии.

Сравнительная анатомия и ее роль в изучении филогенеза животных и происхождения человека. Сравнительная анатомия и физиология позвоночных животных как основа их использования в медико-биологическом эксперименте.

Филогенез систем интеграции: нервной и эндокринной. Филогенез органов чувств. Филогенез пищеварительной и дыхательной систем.

		<p>Филогенез выделительной и половой систем. Филогенез опорно-двигательной системы и покровов тела.</p> <p><i>Атропогенез.</i></p> <p>Эволюционная теория в объяснении происхождения и исторического развития человека. Место человека в системе животного мира. Методы изучения эволюции человека: сравнительно-анатомический, радиометрический, биомолекулярный. Движущие силы биологической эволюции человека: естественный отбор, дрейф генов, изоляция, поток генов. Основные этапы эволюции рода Homo. Роль и соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека. Биологические предпосылки социального развития человека. Роль труда в происхождении и эволюции человека. Эволюция общественного образа жизни у приматов. Возрастание роли социальных факторов в историческом развитии человека.</p> <p>Человеческие расы, их классификация, происхождение и распространение. Видовое единство человечества. Биологическая изменчивость в популяциях современного человека, роль факторов внешней среды. Расы и нации. Расизм. Критика положений социального дарвинизма, антропосоциологии и других антинаучных концепций в понимании природы человека и его исторического развития.</p> <p>Морфофизиологические и генетические особенности современного человека - как результат его предшествующей эволюции и приспособления к различным климатическим факторам среды. Биологические основы понимания нормы и здоровья человека.</p> <p>Биологические ритмы у человека. Влияние социальных факторов на процессы жизнедеятельности человека. Адаптивные экологические типы человека, их соотношение с расами и происхождение. Роль социальной среды в дальнейшей дифференциации человечества. Видовое единство человечества. Значение сохранения больших и малых человеческих популяций в стабилизации вида. Возможные пути эволюции человека в будущем.</p>
6	<p>Основы организации и проведения медико-биологического эксперимента.</p>	<p>Методологические основы организации медико-биологического эксперимента. Место эксперимента в системе научного познания (гипотеза - эксперимент - теория). Роль медико-биологического эксперимента в изучении биологии и патологии человека. Комплексный характер современного медико-биологического эксперимента. Структура медико-биологического эксперимента. Этапы постановки и проведения медико-биологического эксперимента: формирование рабочей гипотезы, определение цели и задач исследования, выбор конкретных методик, непосредственное проведение эксперимента (серии опытов), фиксация и анализ данных эксперимента, обсуждение и выводы. Регистрация результатов эксперимента. Ведение отчетной документации. Анализ экспериментальных данных, формулирование и обоснование выводов.</p> <p>Достоверность, доказательность и информативность результатов, полученных в ходе экспериментальных исследований. Международные стандарты качественной лабораторной практики GLP (GoodLaboratoryPractice). Требования GLP к уровню проведения экспериментальных (доклинических) испытаний. Этические нормы и стандарты проведения экспериментальных испытаний. Этическая экспертиза.</p> <p>Животные как объект медико-биологического эксперимента.</p>

		<p>Биологическая характеристика основных групп лабораторных животных. Спонтанные и индуцированные модели, принципы выбора животных. Правила содержания и ухода за лабораторными животными. Практика кормления, вариации состава диет, их влияние на здоровье и результаты экспериментов, диета как инструмент моделирования физиологических и патологических процессов. Понятие о медико-биологической экспериментальной клинике. Альтернативные модели в медико-биологических исследованиях.</p> <p>Эксперименты <i>invitro</i>. Клеточные, тканевые, органые культуры - важнейший объект эксперимента в биологии и медицине.</p> <p>Значение математических методов в планировании эксперимента и анализе экспериментальных данных.</p>
--	--	---

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В учебном процессе используются следующие формы работы:
- чтение лекций,
- проведение практических работ,
- самостоятельная работа студентов.
Текущий контроль рекомендуется проводить путем проверки посещаемости лекций, выполнения домашнего задания, входного контроля (в виде, устного опроса, тестовых заданий), оценки практических навыков и умений с проверкой оформления протоколов выполненной практической работы.
Предусматривается система балльно- рейтингового контроля знаний студентов.
Текущую аттестацию рекомендуется проводить в виде контрольных работ.
Итоговая оценка знаний – сдача экзамена 2 семестр.
С целью контроля качества овладения студентами практическими навыками и умениями рекомендуется последнее занятие семестра по дисциплине отвести для контроля практических навыков.
Используются методические указания для студентов по выполнению лабораторных и самостоятельных работ, обучающие тесты, методические разработки для преподавателей и студентов по проведению занятий.
В учебном процессе рекомендуется использовать мультимедийное сопровождение лекций, проблемное обучение, эвристическое обучение, многофункциональные печатные раздаточные материалы, составление алгоритмов поставленных задач.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Вопросы и задания для текущего контроля успеваемости.

Примеры тестовых заданий:

1. Назвать важный элемент, обеспечивающий нормальный синтез эритроцитов
а- Fe б- I в- F г- P д- все неверно
2. Указать вещества - моносахариды
а- глюкоза, галактоза, фруктоза б- триглицериды, холестерин в- крахмал, гликоген, клетчатка г- все верно д- все неверно
3. Пример регуляторной функции белков
а- желтый пигмент гороха б- зеленый пигмент гороха в- актин г- гормон роста д- все неверно
4. Пример пассивного транспорта
а- фагоцитоз б- пиноцитоз в- осмос г- все верно д- все неверно
5. Какие органоиды клетки обезвреживают ксенобиотики (в т. ч.) лекарства?
а- ядро б- митохондрии в- мембраны гладкой эндоплазматической сети г- клеточный центр д- все неверно
6. Указать комплементарную пару азотистых оснований РНК
а- АУ б- АГ в- АЦ г- ЦТ д- все неверно
7. Почему у людей не регенерируют ампутированные конечности
а- таких генов нет б- нет строительного материала в- нужные гены, блокированы белками-репрессорами г- нет энергии д- все неверно
8. Сколько триплетов в составе генетического кода человека?
а- 1 б- 3 в- 16 г- 64 д- все неверно
9. Сколько аминокислот может кодировать 1 конкретный триплетный кодон (AAA) и-РНК?
а- 1 б- 3 в- 16 г- 64 д- все неверно
10. "Вырожденный" (избыточный) код
а- полезен б- вреден в- безвреден г- все верно д- все неверно
11. Назвать самую тяжелую точечную генную мутацию
а- вставка б- замещение в- инверсия г- все равноопасны д- все неверно
12. К чему может вести замена трех последовательных нуклеотидов?
а- замене 2 аминокислот (АК) б- замене 3 АК в- замене 4 АК г- все верно д- все неверно
13. Где находятся триплетные антикодоны?
а- на ДНК б- на и-РНК в- на р- РНК г- на т-РНК д- все неверно
14. Какие клетки относят к лабильным по регенераторной способности?
а- лейкоциты крови б- гепатоциты в- нейроны г- миоциты д- все неверно
15. Что отсутствует при митозе?
а- анафаза б- кроссинговер в- профазы г- все верно д- все неверно
16. Что отсутствует при мейозе?
а- анафаза б- кроссинговер в- профазы г- все верно д- все неверно
17. Событие телофазы
а- деспирализация хромосом б- расхождение хроматид к полюсам клетки в- спирализация хромосом г- растворение ядерной оболочки д- все неверно
18. Последний по времени источник комбинативной изменчивости?
а- оплодотворение б- кроссинговер в- случайное распределение хромосом в 1 делении мейоза г- митоз д- все неверно
19. В каком периоде жизни женщины завершается оогенез?
а- в эмбриональном б- в пубертатном в- в климактерическом г- в раннем детстве д- все неверно
20. При каком типе взаимодействия рецессивный ген усиливает проявление в фенотипе доминантного?

а- при полном доминировании б- при неполном доминировании в- при сверхдоминировании г- все верно д- все неверно

21. При анализирующем скрещивании гороха желтого цвета среди гибридов первого поколения не было ни 1 зеленой горошины. Каков генотип желтого родителя?

а- АА б- Аа в- аА г- аа д- любой

22. Сколько сортов гамет образуется от полной гомозиготы при тригибридном скрещивании?

а- 1 б- 2 в- 4 г- все возможно д- все неверно

23. Какова вероятность рождения ребенка с аутосомно- доминантной болезнью, если оба родителя гетерозиготны

а- 100% б- 75% в- 50% г- 25% д- все неверно

24. Сколько общих генов у сына и отца?

а- 100% б- 50% в- 25% г- 0% д- все неверно

25. Сколько идентичных аутосом у сына и отца?

а- 100% б- 50% в- 25% г- 0% д- все неверно

26. Уравнение Харди- Вайнберга

а- $2pq$ б- q^2 в- p^2 г- $p^2 + 2pq + q^2 = 1$ д- все неверно

27. На сколько человек приходится 1 гетерозиготный носитель семейной амавротической идиотии - рецессивного гена, если 1 больной приходится на 40 000 здоровых людей

а- на 100 б- на 200 в- на 300 г- на 400 д- на 500

28. Путь заражения чесоткой

а- алиментарный б- воздушно-капельный в- водный г- контактно-бытовой д- все неверно

29. Какие животные связаны с онхоцеркозом?

а- мошки б- ленточные черви в- плоские черви г- все верно д- все неверно

30. Назвать патологическое состояние, связанное с отрядом Скорпионы

а- интоксикация (отравление) б- тениаринхоз в- трихинеллез г- аскаридоз д- орнитоз

31. К какому семейству клещей относятся возбудители чесотки?

а- аргасовые б- гамазовые в- иксодовые г- акариформные д- краснотелковые

32. Указать представителей класса Ракообразных, связанных с дракункулезом

а- муха Це-Це б- комары рода Анофелес в- циклопы г- крабы д- все неверно

33. Вши связаны с

а- чумой б- холерой в- бешенством г- сыпным тифом д- все неверно

34. Указать ключевую причину неэффективности однократного уничтожения вшей инсектицидами при лобковой вшивости

а- метацеркарии б- живые гниды в- самозаражение г- все верно д- все неверно

35. Роль мяса Бурого медведя в паразитологии

а- тениоз б- тениаринхоз в- трихинеллез г- все верно д- все неверно

36. Высокая преадаптация микроорганизмов к антибиотикам показана в опытах

а- Менделя б- Моргана в- Ледербергов г- Харди- Вайнберга д- Вейсмана

37. Роль естественного отбора

а- элиминация из популяции плохо адаптированных особей б- закрепление "отрицательных" мутаций в- закрепление нейтральных мутаций г- все верно д- все неверно

38. Медицинское значение Приматов

а- токсоплазмоз б- некастороз в- эхинококкоз г- малярия д- все неверно

39. Средний объем черепа (см³) австралопитеков около

а- 150 б- 500 в- 1000 г- 1400 д- все неверно

40. Построить приматов по времени их существования от современных к ранним по эволюционной гипотезе (А- австралопитеки Е- современные европеоиды К- кроманьонцы Н- неандертальцы П- питекантропы)

а- ЕАНКП б- ЕПНКА в- НКАПЕ г- АПНЕК д- ЕКНПА

41. Олдувайскую культуру (орудия из грубо оббитой гальки, заостренных костей, стоянки) приписывают

- а- дриопитекам б- австралопитекам в- мартышкам г- питекантропам д- все неверно
42. Время существования питекантропов по эволюционной гипотезе (лет назад)
а- 100 000 000 б-500 000 в- 5 000 г- 1 000 д- все неверно
43. Назвать расу, относимую рядом ученых к большим расам
а- веддоидная б- американская в- негрильская г- балкано-кавказская д- все неверно
44. Преобладающая малая раса в Китае
а- индосредиземноморская б- североазиатская в- дальневосточная г- веддоидная д- все неверно
45. К большой монголоидной расе относят ... малую расу
а- бушменскую б- индо-средиземноморскую в- веддоидную г- дальневосточную д- все неверно
46. Причина инбредной депрессии у людей
а- популяционная изоляция б- метисация в- аутбридинг г- все верно д- все неверно

Примеры ситуационных задач.

- У человека гипоплазия эмали наследуется как сцепленный с X-хромосомой признак (доминантная). В семье родители страдают этой аномалией, а сын родился с нормальными зубами. Каким может быть фенотип второго сына?
- В медико-генетическую консультацию обратилась здоровая беременная женщина с просьбой определить пол плода, потому что ее брат и первый ребенок (сын) страдают тяжелой формой гемофилии. В клетках, взятых из амниотической жидкости, полового хроматина не обнаружено. Какой можно сделать вывод о поле плода? Определите вероятность рождения больного ребенка.
- Женщина, которая страдает астигматизмом (нарушение оптической системы глаза), вышла замуж за мужчину с нормальным зрением. У них родился нормальный сын. Известно, что астигматизмом страдали отец и бабушка женщины по родительской линии. Среди родственников матери женщины эта болезнь не наблюдалась. Как наследуется астигматизм? Какая вероятность того, что дети сына будут страдать астигматизмом.
- Голубоглазый мужчина женат на кареглазой женщине, родители которой были также кареглазыми, но сестра – голубоглазая. Может ли у них родиться голубоглазый ребенок? Какой закон действует в данной ситуации? Назовите и сформулируйте его.
- Сколько хромосом будут иметь дочерние клетки, если материнская до митоза имела 14? Ответ обоснуйте.
- В соматической клетке пшеницы 28 хромосом. Определите хромосомный набор и число ДНК в половых клетках этого растения перед началом деления, в анафазе 1-го мейоза и в анафазе 2-го мейоза.
- Клетка печени обезьяны содержит 48 хромосом. Сколько хромосом будет содержаться в каждой из ее дочерних клеток, образовавшихся в результате митоза.
- Какая часть сперматозоида является носителем генетической информации. Опишите строение этих клеток.
- Что такое копуляция. Назовите организмы, размножающиеся таким способом.
- Беременная женщина работает в химической лаборатории. Выскажите свое мнение о влиянии химических веществ на внутриутробное развитие зародыша.
- Подберите к названию органа название зародышевого листка, из которого он развивается. Назовите органы: лёгкие, позвоночник, спинной мозг, орган зрения, яичники, кишечник, скелет.
- Какая обычная тенденция дозировки большинства лекарственных препаратов при болезнях печени у взрослых?
- К дерматологу обратился пациент с жалобами на появление язв на коже. При осмотре на коже определяются небольшие бугорки буровато-красного цвета. Больной связывает появление поражений на кожи с поездкой в командировку в один из районов Казахстана, примерно 4 месяца назад. Поставьте диагноз, определите систематическое положение возбудителя, способ заражения, локализация в организме, способы профилактики и лечения.

14. Во время работы в одной из развивающихся стран Африки к Вам на прием привели больного, у которого наблюдается мышечная слабость, истощение, умственная депрессия, нарастающая сонливость. Вы направили больного в лабораторию, где в мазках крови и спинно-мозговой жидкости были обнаружены паразиты с одним жгутиком и ундулирующей мембраной. Это подтвердило предварительный диагноз. Каким заболеванием страдает больной? Назовите основные признаки, на основании которых были установлены предварительный и окончательный диагнозы.

15. В поликлинику обратился больной, приехавший из зарубежной командировки в Африку, с жалобами на лихорадку. Анализ крови выявил наличие в эритроцитах малярийного плазмодия. Какие насекомые явились причиной заражения этого больного? Представляет ли этот больной опасность для окружающих?

6.2. Вопросы для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Определение понятия жизни. Фундаментальные свойства живого. Эволюционно обусловленные уровни организации жизни. Доклеточный уровень организации живой материи. Вирусы.

2. Определение клетки. Клетка – элементарная структурно-функциональная биологическая единица. Сравнительная характеристика прокариотических и эукариотических клеток. Клеточная теория: этапы развития, основные положения.

3. Клетка как открытая система. Организация потоков вещества, энергии и информации в клетке. Специализация и интеграция клеток многоклеточного организма.

4. Строение и функции цитоплазматической мембраны. Организация потока вещества в клетке.

5. Строение и функции органоидов общего и специального назначения в клетке.

6. Структурные компоненты ядра. Ультраструктурная организация хромосом. Гетеро- и эухроматин. Особенности морфологии и функционального строения хромосом.

7. Поток информации в клетке. Строение и функции нуклеиновых кислот. Биосинтез белка.

8. Генетический код. Реакция матричного синтеза: транскрипция и трансляция.

9. Кариотип. Характеристика кариотипа человека в норме.

10. Временная организация клетки. Митотический цикл и его механизмы. Факторы, влияющие на митотическую активность. Проблемы клеточной пролиферации в медицине.

11. Размножение – универсальное свойство живого, обеспечивающее материальную непрерывность в ряду поколений. Формы размножения организмов: бесполое и половое. Эволюция размножения. Биологические аспекты репродукции человека.

12. Овогенез. Характеристика основных периодов. Строение женских половых гонад.

13. Сперматогенез. Характеристика основных периодов. Строение мужских половых гонад.

14. Характеристика основных этапов оплодотворения. Биологическое значение оплодотворения. Особенности оплодотворения у человека. Экстракорпоральное оплодотворение. Партеогенез (формы, распространенность в природе). Половой диморфизм.

15. Мейоз: цитологическая и цитогенетическая характеристика.

16. Наследственность и изменчивость – фундаментальные свойства живого. Общее понятие о генетическом материале и его свойствах: хранение, изменение, передача, реализация генетической информации.

17. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем и их цитологические основы. Анализирующее скрещивание. Менделирующие признаки человека. Множественные аллели и полигенное наследование на примере человека.

18. Виды взаимодействия неаллельных генов и аллельных генов.

19. Сцепленное наследование. Группы сцепления. Кроссинговер. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.

20. Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Генотип, геном, фенотип.

Фенотип как результат реализации наследственной информации в определенных условиях среды.

21. Ген - функциональная единица наследственности. Молекулярное строение гена у прокариот и эукариот. Уникальные гены и повторы ДНК. Структурные гены. Гипотеза «Один ген - один фермент», ее современная трактовка.

22. Классификация генов: гены структурные, регуляторы. Свойства генов (дискретность, стабильность, лабильность, полиаллелизм, специфичность, плейотропия).

23. Строение гена. Регуляция экспрессия генов у прокариот. Гипотеза оперона.

24. Формы изменчивости: модификационная, комбинативная, мутационная.

25. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Фенокопии. Адаптивный характер модификаций. Взаимодействие среды и генотипа в проявлении признаков человека.

26. Комбинативная изменчивость. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия людей.

27. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Мутации в половых и соматических клетках. Понятие о хромосомных и генных болезнях.

28. Хромосомные мутации: делеции, дупликации, инверсии, транслокации. Полиплоидия, гетероплоидия, их механизм.

29. Спонтанные и индуцированные мутации. Мутагены. Мутагенез и канцерогенез. Генетическая опасность загрязнения окружающей среды. Меры защиты.

30. Репарация генетического материала. Фотореактивация. Эксцизионная, рекомбинационная, SOS-репарация. Мутации, связанные с нарушением репарации и их роль в патологии.

31. Генная инженерия и её перспективы. Клонирование. Основные направления медицинской биотехнологии.

32. Многообразие органического мира. Учение о систематике. Современная классификация животных. Значение животных в природе и жизни человека.

33. Мутационный процесс и генетическая комбинаторика взаимодействия элементарных эволюционных факторов.

34. Концепции биосферы. Функции биосферы в развитии природы Земли и поддержания в ней динамических равновесий (окислительно-восстановительная, газообмен, концентрированно рассеянных в геосфере элементов, синтез и разложение органического вещества).

35. Живое вещество биосферы. Количественная и качественная характеристика. Роль в природе планеты.

36. Человек и биосфера. Ноосфера – высший этап эволюции биосферы. Биотехносфера. Медико-биологические аспекты ноосферы.

37. Биосфера как естественно-историческая система. Современные концепции биосферы (биохимическая, биогеоэкологическая, термодинамическая, геофизическая, кибернетическая, социально-экологическая).

38. Определение науки экологии. Среда как экологическое понятие. Факторы среды. Экосистема, биогеоценоз, антропобиоценоз. Продуценты, консументы, редуценты. Специфика среды жизни людей.

39. Предмет экологии человека. Биологический и социальный аспекты адаптации населения к условиям жизнедеятельности. Уровни экологических связей человека (индивидуальный, групповой, глобальный). Человек как творческий экологический фактор. Основные направления и результаты антропогенных изменений в окружающей среде.

40. Биологическая изменчивость людей и биогеографическая характеристика среды. Экологическая дифференцировка человечества. Понятие об экологических типах людей и условиях их формирования.

41. Антропогенные экосистемы как результат индустриализации, химизации, урбанизации, развития транспорта, выхода в космос.

42. Возникновение и развитие жизни на Земле. Химический предбиологический и

социальный этапы.

43. Биологические ритмы. Медицинское значение хронобиологии.

44. Морфофизиологические предпосылки выхода *Homo sapiens* в социальную среду. Биологическое наследие человека как один из факторов, обеспечивающих возможность социального развития.

45. Жизнь тканей и органов вне организма. Значение метода культивирования тканей в биологии и медицине. Культура тканей и органов вне организма, значение в медицине.

46. Основные формы биологических связей в антропобиогенозах. Паразитизм как биологический феномен. Классификация паразитических форм животных. Пути происхождения различных групп паразитов.

47. Принципы взаимодействия паразита и хозяина. Пути морфофизиологической адаптации паразитов. Вопросы экологической паразитологии. Популяционный уровень взаимодействия паразитов и хозяев. Типы, принципы регуляции и механизмы устойчивости систем «паразит-хозяин».

48. Жизненные циклы паразитов. Чередование поколений и феномен смены хозяев. Промежуточный и основной хозяин. Понятие о био- и геогельминтах. Трансмиссивные и природно-очаговые заболевания. Понятия об антропонозах и зоонозах. Учение академика Е.Н. Павловского о природной очаговости паразитарных болезней. Биологические принципы борьбы с трансмиссивными и природно-очаговыми заболеваниями.

49. Простейшие. Классификация. Характерные черты организации. Происхождение и значение для медицины.

50. Дизентерийная амеба. Систематическое положение, морфология, цикл развития, обоснование лабораторной диагностики, профилактика.

51. Трихомонады, лямблии. Систематика, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики.

52. Систематика, морфология и биология возбудителей лейшманиозов. Обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики.

53. Трипаномы. Систематика, морфология, циклы развития, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.

54. Малярийные плазмодии. Систематическое положение, морфология, цикл развития, видовые отличия. Борьба с малярией. Задачи противомаларийной службы на современном этапе.

55. Токсоплазма. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.

56. Происхождение многоклеточных. Организация и биология Пластинчатых, Губок и Кишечнополостных.

57. Плоские черви. Классификация. Характерные черты организации. Медицинское значение.

58. Общая характеристика Trematoda. Трематодный цикл развития.

59. Печеночный сосальщик. Систематическое положение, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.

60. Ланцетовидный сосальщик и Кошачий сосальщик. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики. Очаги описторхоза.

61. Кровяные сосальщики. Систематическое положение, морфология, цикл развития, обоснование методов лабораторной диагностики, профилактики.

62. Общая характеристика Cestoda. Виды финн ленточных червей.

63. Бычий цепень и Свиной цепень. Систематическое положение, морфология, цикл развития, обоснование методов лабораторной диагностики, пути заражения, профилактика.

64. Карликовый цепень. Систематическое положение, морфология, цикл развития, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.

65. Лентец широкий. Систематическое положение, цикл развития, обоснование методов

лабораторной диагностики и профилактика.

66. Эхинококк и альвеококк. Систематическое положение, морфология, циклы развития, пути заражения, диагностика, профилактика. Отличие личиночных стадий.
67. Круглые черви. Классификация. Характерные черты организации. Медицинское значение.
68. Аскарида. Систематическое положение, морфология, цикл развития, обоснование методов диагностики, пути заражения, профилактика.
69. Власоглав. Систематическое положение, морфология, цикл развития, обоснование методов диагностики, пути заражения, профилактика.
70. Острица. Систематическое положение, морфология, цикл развития, обоснование методов лабораторной диагностики, пути заражения, профилактика.
71. Анкилостомиды. Систематическое положение, морфология, цикл развития, обоснование методов лабораторной диагностики, пути заражения, профилактика. Очаги анкилостомозов и пути их ликвидации.
72. Трихинелла. Систематическое положение, морфология, цикл развития, обоснование методов лабораторной диагностики, пути заражения и профилактика.
73. Ришта. Систематическое положение, морфология, цикла развития, обоснование методов лабораторной диагностики, профилактика.
74. Основные виды филяриатозов (вухерериоз, онхоцеркоз, дирофиляриоз). Систематическое положение, цикл развития, обоснование методов лабораторной диагностики, профилактика филяриатозов.
75. Методы паразитологического анализа.
76. Общая характеристика Кольчатые черви.
77. Характеристика и систематическое положение таксона Многощетинковые черви на примере nereidy.
78. Характеристика и систематическое положение таксона Малощетинковые черви на примере дождевого червя.
79. Морфофизиологическая характеристика, систематическое положение, развитие и значение для человека пиявки.
80. Общая характеристика и систематика Моллюски.
81. Брюхоногие. Систематика, морфология, физиология, размножение и развитие. На примере виноградной улитки. Экология и медицинское значение брюхоногих моллюсков.
82. Двустворчатые. Систематика, морфология, физиология, размножение и развитие. На примере беззубки обыкновенной. Экология и значение двустворчатых моллюсков.
83. Головоногие моллюски. Систематика, анатомия и физиология. Особенности размножения и развития. Экология и практическое использование головоногих моллюсков.
84. Членистоногие. Классификация. Характерные черты организации. Медицинское значение.
85. Ракообразные. Классификация. Характерные черты организации. Медицинское значение.
86. Паукообразные. Классификация. Характерные черты организации. Медицинское значение. Ядовитые паукообразные.
87. Клещи. Систематическое положение, морфология, развитие, медицинское значение.
88. Насекомые. Классификация. Характерные черты организации. Медицинское значение.
89. Вши и блохи. Систематическое положение, морфология развития, эпидемиологическое значение, меры борьбы.
90. Комары. Систематическое положение, строение, циклы развития, медицинское значение, меры борьбы.
91. Комнатная муха, муха Це-Це, Вольфартова муха. Систематическое положение, морфология, эпидемиологическое значение, меры борьбы.
92. Первичноротые и Вторичноротые. Проблема происхождения целома. Организация, биология и эволюция Иглокожих. Организация Полухордовых. Происхождение

Вторичноротых.

93. Хордовые. Систематика. Морфология. Организация и биология Оболочников и Бесчерепных.
94. Организация и биология Хрящевых рыб и Костных рыб. Сравнительная характеристика Актиноптеригий и Хоановых. Эволюция водных Позвоночных.
95. Происхождение и характеристика наземных Позвоночных. Организация Стегоцефалов. Организация и биология Амфибий.
96. Амниоты. Организация и биология рептилий. Происхождение и эволюция рептилий. Сравнительная характеристика Завропсид и Терапсид.
97. Организация, биология и происхождение птиц. Орнитозы.
98. Организация, биология и происхождение Млекопитающих. Характеристика и происхождение приматов.
99. Определение понятия «эмбриогенез». Связь индивидуального и исторического развития в ходе эмбриогенеза. Закон зародышевого сходства, биогенетический закон.
100. Онтогенез. Периоды онтогенеза. Прямое и не прямое развитие.
101. Основные этапы эмбрионального развития хордовых животных и их характеристика.
102. Дробление, его характеристика у разных животных. Классификация бластул. Реализация молекулярно генетических и биохимических процессов при дроблении.
103. Гастроула, ее строение и способы образования. Особенности гастроуляции у человека.
104. Способы образования мезодермы. Нейруляция. Дифференцировка мезодермы. Внезародышевая мезодерма.
105. Производные эктодермы и их характеристика.
106. Производные энтодермы и их характеристика.
107. Гистогенез и органогенез. Понятие эмбриональной индукции.
108. Провизорные органы зародыша.
109. Типы плацент у млекопитающих. Функции плаценты. Особенности строения плаценты человека. Врожденные пороки развития плаценты.
110. Учение о критических периодах. Аномалии и уродства. Понятие о тератогенных факторах. Особенности внутриутробного развития человека.
111. Гормональная регуляция роста, проблемы акселерации. Старость и старение как биологическое явление. Молекулярный, клеточный и органной уровни.
112. Влияние на процесс старения генотипа и факторов внешней среды. Проблемы геронтологии: история вопроса, основные теории старения.
113. Видовая продолжительность жизни (растений, животных, человека). Пути увеличения продолжительности жизни. Роль социальных факторов и профилактической медицины в долголетию человека. Смерть как завершение индивидуального развития. Клиническая и биологическая смерть.
114. Основные этапы и главные направления эволюции нервной системы беспозвоночных и позвоночных.
115. Особенности строения ихтиопсидного, зауропсидного и млекопитающего типа мозга позвоночных.
116. Эмбриогенез нервной системы человека. Аномалии нервной системы человека и возможные механизмы их возникновения.
117. Филогенез органов чувств беспозвоночных и позвоночных животных. Эмбриогенез органов чувств у человека.
118. Основные этапы и главные направления эволюции кровеносной системы беспозвоночных и позвоночных животных. Эволюция артериальных жаберных дуг позвоночных. Значение этих данных для понимания аномалий развития сосудов у человека. Развитие сердца. Аномалии сердца человека и возможные механизмы их возникновения.
119. Филогенез органов дыхания у беспозвоночных и позвоночных животных. Эмбриогенез дыхательной системы человека. Основные аномалии развития дыхательной системы человека и возможные механизмы их возникновения.

120. Филогенез пищеварительной системы у беспозвоночных и позвоночных животных. Эмбриогенез пищеварительной системы человека. Основные аномалии развития пищеварительной системы человека и возможные механизмы их возникновения.
121. Основные этапы и главные направления эволюции мочеполовой системы беспозвоночных и позвоночных животных. Эволюция нефрона. Особенности эмбриогенеза мочеполовой системы человека.
122. Филогенез опорно-двигательного аппарата у позвоночных. Атавистические аномалии скелета у человека. Особенность строения скелета передней конечности у всех классов позвоночных. Особенность строения и функции руки человека.
123. Основные этапы и главные направления эволюции покровов тела беспозвоночных животных. Характерные черты строения кожи млекопитающих, в том числе человека. Этапы формирования кожи и ее производных у человека. Основные аномалии развития кожных покровов у человека. Атавистические аномалии развития кожи.
124. Филогенез эндокринной системы позвоночных. Понятие о гормонах. Роль гуморальной регуляции в организме. Гистологические источники происхождения желез внутренней секреции. Заболевания, связанные с нарушением функции желез внутренней секреции. Эмбриогенез желез внутренней секреции у человека.
125. Основные этапы эволюции иммунной системы беспозвоночных и позвоночных. Механизм реализации реакций клеточного и гуморального иммунитета. Аутоиммунные заболевания. Развитие лимфатической системы и органов иммунной защиты человека.
126. Гомеостаз. Механизмы и уровни реализации.
127. Проблемы регенерации. Понятие о физиологической и репаративной регенерации. Механизмы, гипотезы регенерационных процессов.
128. Теория эволюции – теоретическая основа современной биологии. Происхождение, эволюция и общие свойства биологических систем. Доказательства эволюции и методы её изучения.
129. Эволюция жизни на Земле. Возникновение жизни. Хронология Земли. Основные группы организмов; основные пути эволюции растений и животных.
130. История эволюционных идей. Представления о развитии живой природы в додарвиновском периоде.
131. Креационизм, его основные положения, основные положения трансформизма.
132. Основные положения эволюционной теории Ж.-Б. Ламарка.
133. Теория Ч. Дарвина – А. Уоллеса. Проблема органической целесообразности. Разбор основных возражений против теории Ч. Дарвина. Влияние дарвинизма на развитие биологии.
134. История создания неodarвинизма. Синтетическая теория эволюции и её основные положения.
135. Представления неodarвинизма об эволюционных факторах. Мутационный процесс, поток генов, изоляция, популяционные волны (С. С. Четвериков), дрейф генов.
136. Основные направления неоламаркизма и его общая оценка. Неоламаркизм в современной молекулярной генетике.
137. Учение о микроэволюции. Популяция – элементарная эволюционная единица. Изменение генотипического состава популяции. Гетерогенность популяции. Внутрипопуляционный полиморфизм. Генетическое единство популяции.
138. Факторы эволюции; мутационный процесс, как элементарный фактор эволюции. Популяционные волны, как элементарный эволюционный фактор. Классификация популяционных волн. Эволюционное значение популяционных волн. Изоляция, как элементарный эволюционный фактор.
139. Естественный отбор – движущая сила эволюции. Предпосылки естественного отбора. Понятие «естественный отбор». Примеры действия естественного отбора. Эффективность и скорость действия естественного отбора. Формы естественного отбора.
140. Вид и видообразования – результат микроэволюции. Видообразование и адапциогенез с точки зрения неodarвинизма.

141. Проблемы макроэволюции. Эволюция филогенетических групп. Конвергенция и параллелизм. Главные типы эволюции групп. Аллогенез, ароморфоз, специализация, регресс. Правила эволюции групп.

142. Эволюция органов и функций. Мультифункциональность органов, количественные изменения функций. Принципы эволюции органов и функций. Принципы гетеробатмии и компенсации. Проблемы редукции органов.

143. Эволюция онтогенеза. Общие представления об онтогенезе, целостность онтогенеза (корреляции и координации). Эмбрионизация онтогенеза. Неотения. Автономизация онтогенеза. Анаболия, девиация, архаллаксис. Учение о рекапитуляции.

144. Эволюционный прогресс: неограниченный, биологический, морфофизиологический, биотехнический. Соотношение форм прогресса.

145. Антропогенез. Происхождение и биология человеческих рас. Большие малые и расы современного человека.

6.3. Критерии оценки при текущем и промежуточном контроле (экзамене)

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТА СТУДЕНТА ПРИ 100-БАЛЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

ХАРАКТЕРИСТИКА ОТВЕТА	Оценка ECTS	Баллы в БРС	Уровень сформированности компетенций по дисциплине	Оценка
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. В полной мере овладел компетенциями.	A	100-96	Высокий	5 (отлично)

<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.</p> <p>В полной мере овладел компетенциями.</p>	В	95-91	Высокий	5 (отлично)
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p> <p>В полной мере овладел компетенциями.</p>	С	90-76	Средний	4 (хорошо)
<p>Дан недостаточно полный и последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.</p> <p>Слабо овладел компетенциями.</p>	D	75-66	Низкий	3 (удовлетворительно)
<p>Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы.</p> <p>Слабо овладел компетенциями.</p>	E	65-61	Крайне низкий	3 (удовлетворительно)

<p>Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Компетенции не сформированы.</p>	F	60-0	Не сформирована	2 (неудовлетворительно)
--	---	------	-----------------	-------------------------

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1.Рекомендуемая литература				
7.1.1.Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	В.Н.Ярыгин, В.В.Глинкина, И.Н.Волков, В.В.Синельщикова Г.В.Черных	Биология. В2т. [Электронный ресурс]/под ред. В.Н.Ярыгина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435649.html	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015	Электронное издание
Л1.2	Пехов А.П.	Биология: медицинская биология, генетика и паразитология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970430729.html	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	Электронное издание
7.1.2.Дополнительная литература				
Л2.1	Пехов А.П.	Биология с основами экологии: учеб. пособие + «Консультант студента» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.studmedlib.ru	СПб.: Лань, 2000	Электронное издание
Л2.2	под ред. Мамонтова С.Г.	Биология: учеб.	М.: Академия, 2006	50
Л2.3	Ярыгин В.Н., Глинкина В.В., Волков И.Н., Синельщикова В.В., Черных Г.В.	Биология [Электронный ресурс] / В.Н.Ярыгин, В.В.Глинкина, И.Н.Волков, В.В.Синельщикова, Г.В.Черных. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970430309.html	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	Электронное издание
Л2.4	под ред. Пальцева М.А.	Биология: [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/	М.: Рус. врач, 2003	Электронное издание
7.1.3.Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л3.1	Черников М.В. Кульбеков Е.Ф.	Методические указания по дисциплине «Биология» для студентов 1 курса, обучающихся по специальности 30.05.01 «Медицинская биохимия». Режим доступа: http://pmedpharm.ru	ПМФИ, 2018	Электронное издание

ЛЗ.2	Черников М.В. Кульбеков Е.Ф.	Методические указания для самостоятельной внеаудиторной работы по дисциплине «Биология» для студентов 1 курса, обучающихся по специальности 30.05.01 «Медицинская биохимия». Режим доступа: http://pmedpharm.ru	ПМФИ, 2018	Электронное издание
7.2. Электронные образовательные ресурсы				
	Консультант студента Электронная библиотека медицинского вуза	http://www.studmedlib.ru/		Подписной ресурс ВУЗа
	Федеральная электронная медицинская библиотека ФЭМБ	http://www.femb.ru/feml		свободный
	Научная электронная библиотека Elibrary.ru	http://elibrary.ru/		свободный
7.3. Программное обеспечение				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft Office 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г. 2. Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100149 Educational Renewal License 1FB6161121102233870682. 100 лицензий. 3. Office Standard 2016. 200 лицензий OPEN 96197565ZZE1712. 4. Microsoft Open License: 66237142 OPEN 96197565ZZE1712. 2017 5. Microsoft Open License: 66432164 OPEN 96439360ZZE1802. 2018. 6. Microsoft Open License: 68169617 OPEN 98108543ZZE1903. 2019. 7. Операционные системы OEM, OS Windows XP; OS Windows 7; OS Windows 8; OS Windows 10. На каждом системном блоке и/или моноблоке и/или ноутбуке. Номер лицензии скопирован в ПЗУ аппаратного средства и/или содержится в наклеенном на устройство стикере с голографической защитой. 8. Система автоматизации управления учебным процессом ООО «Лаборатория ММИС» 9. Доступ к личному кабинету в системе «4Portfolio». Договор № В-21.03/2017 203 от 29 марта 2017 10. Доступ к личному кабинету в системе «ЭИОС» 11. Система электронного тестирования VeralTestProfessional 2.7. Акт предоставления прав № ИТ178496 от 14.10.2015 (бессрочно) 				

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п\п	Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Б1.Б.15 Биология	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Правый лекционный зал (295) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	Проектор Ноутбук Доска ученическая Столы ученические Стулья ученические Стол для преподавателя Стул преподавателя Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин, рабочим учебным программам дисциплин	Microsoft Office 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г. Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100149 Educational Renewal License 1FB6161121102233870682. 100 лицензий. Office Standard 2016. 200 лицензий OPEN 96197565ZZE1712. Microsoft Open License:66237142 OPEN 96197565ZZE1712. 2017 Microsoft Open License: 66432164 OPEN 96439360ZZE1802. 2018. Microsoft Open License: 68169617 OPEN 98108543ZZE1903. 2019. Операционные системы OEM, OS Windows XP; OS Windows 7; OS Windows 8; OS Windows 10. На каждом системном блоке и/или моноблоке и/или ноутбуке. Номер лицензии скопирован в ПЗУ аппаратного средства и/или содержится в наклеенном на устройство стикере с голографической защитой. Система автоматизации управления учебным процессом ООО «Лаборатория ММИС» Доступ к личному кабинету в системе «4Portfolio». Договор № В-21.03/2017 203 от

			29 марта 2017 Доступ к личному кабинету в системе «ЭИОС» Система электронного тестирования VeralTestProfessional 2.7. Акт предоставления прав № ИТ178496 от 14.10.2015 (бессрочно)
	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Левый лекционный зал (294) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп. №1	Проектор Ноутбук Доска ученическая Столы ученические Стулья ученические Стол для преподавателя Стул преподавателя Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин, рабочим учебным программам дисциплин	
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от	Микроскопы Альтами 104 Шкафы для документов закрытый распашной Доска 1- элементная Шкаф книжный Телевизор 37. TV универсальный крепежный Столы ученические Стулья ученические	

	степени сложности: ауд. № 315 (214)		
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности: ауд. № 316 (215)	Микроскопы Альтами 104 Шкафы для документов закрытый распашной Доска 1- элементная Шкаф книжный Телевизор 37. TV универсальный крепежный Столы ученические Стулья ученические	
	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: ауд. № 331 (186) 357532,	Шкаф одностворчатый Стойка с полками на колесах Кресло «Юпитер» Компьютер «Lenovo» МФУ HP LaserJetPro M 1217nfw Весы OHAUS модель SPU123макс 120г дискрет0,001г с колибров. гирей 100г Коагулограф Н 334 Комплекс компьютерный многофункциональный для исследования ЭЭГ и ВП "Нейрон-Спектр-1"	

			<p>Комплект совместимого оборудования для работы на изолированных органах в составе:(камера на 1мышцу, к-кт с зажимами) система д/регистр. с прогр. обеспеч. изотонич. преобраз. Силовой преобразоват. (датчик), 2.3.360011725 КомпьютерLenovoS20 00 All-In-One Циркуляционный термостат LOIP LT-105a (объем 5л. 120x150/150мм, с плоской съемной крышкой) Каталог химреактивов Кресло "Юпитер" Электрокардиограф Электрокардиограф "Heart Mirror 1 ИКО" Электрокардиограф двенадцатиканальный с регистрацией ЭКГ в ручном и автоматических режимах миниатюрный Шкаф навесной Шкаф для одежды Нетбуки Стол компьютерный Компьютер «Lenovo» Системный блок в составе DEPO Тумба Учебное пособие «Генетика» Учебное пособие «Общая паразитология» Системный блок в составе DEPO Neos 260MN W7 P64/SM/G840/1 МФУ (принтер сканер) (копир) Лазерный монохромный HP «LaserJet Pro M1217 Мониторы</p>	
--	--	--	---	--

			Компьютер в комплекте Шкаф сейф негорюемый Холодильник «Стенол» Динамометр медицинский элект. ручн. ДМЭР 120-0,5 Динамометр медицинский элект. ручн. ДМЭР 120-0,5 Шкаф для документов закрытый распашной Электрокардиограф ЭКГ-04 Шкаф одностворчатый Стул офисный полумягкий Динамометр медиц.электр.ручн.ДМЭР-120-0,5. Динамометр медиц.электр.ручн.ДМЭР-120-0,5. Лазерный анализатор микрочастиц Ласка-Т,2.3.360011724 Спирометр ССП сухой портативный Спирометр ССП сухой портативный Учебное пособие "Мейоз R02" Учебное пособие "Митоз R01" Шкаф одностворчатый	
--	--	--	---	--

9. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

9.1. Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся(обучающегося).

9.2. В целях освоения рабочей программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

9.3. Образование обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

9.4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Перечень фондов оценочных средств, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы для студентов с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья включает следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка

С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Студентам с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся. При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);
2. доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом);
3. доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

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

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и/или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

– лекционная аудитория – мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств;

- учебная аудитория для практических занятий (семинаров) мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха);

- учебная аудитория для самостоятельной работы – стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, программой экранного увеличения и брайлевским дисплеем для студентов с нарушением зрения.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учётом ограничений их здоровья.

В учебные аудитории должен быть беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В соответствии с Положением о порядке применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Пятигорском медико-фармацевтическом институте – филиале федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, утвержденном Ученым советом 30.08.2019 учебный процесс по настоящей программе может осуществляться с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и/или электронного обучения в порядке, установленном федеральными органами исполнительной власти, распорядительными актами ФГБОУ ВолгГМУ Минздрава России, ПМФИ – филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

10.1. Реализация основных видов учебной деятельности с применением электронного обучения, ДОТ.

С применением электронного обучения или ДОТ могут проводиться следующие виды занятий:

Лекция может быть представлена в виде текстового документа, презентации, видео-лекции в асинхронном режиме или посредством технологии вебинара – в синхронном режиме. Преподаватель может использовать технологию web-конференции, вебинара в случае наличия технической возможности, согласно утвержденного тематического плана занятий лекционного типа.

Семинарские занятия могут реализовываться в форме дистанционного выполнения заданий преподавателя, самостоятельной работы. Задания на самостоятельную работу должны ориентировать обучающегося преимущественно на работу с электронными ресурсами. Для коммуникации во время семинарских занятий могут быть использованы любые доступные технологии в синхронном и асинхронном режиме, удобные преподавателю и обучающемуся, в том числе чаты в мессенджерах.

Практическое занятие, во время которого формируются умения и навыки их практического применения путем индивидуального выполнения заданий, сформулированных преподавателем, выполняются дистанционно, результаты представляются преподавателю посредством телекоммуникационных технологий. По каждой теме практического занятия обучающийся должен получить задания, соответствующее целям и задачам занятия, вопросы для обсуждения. Выполнение задания должно обеспечивать формирования части компетенции, предусмотренной РПД и целями занятия. Рекомендуется разрабатывать задания, по возможности, персонализировано для каждого обучающегося. Задание на практическое занятие должно быть соизмеримо с продолжительностью занятия по расписанию.

Лабораторное занятие, предусматривающее личное проведение обучающимися натуральных или имитационных экспериментов, или исследований, овладения практическими навыками работы с лабораторным оборудованием, приборами, измерительной аппаратурой, вычислительной техникой, технологическими, аналитическими или иными экспериментальными методиками, выполняется при помощи доступных средств или имитационных тренажеров. На кафедре проработаны возможности проведения лабораторного занятия в дистанционной форме.

Самостоятельная работа с использованием дистанционных образовательных технологий может предусматривать: решение ситуационных задач, чтение лекции, презентации и т.д.) просмотр видео-лекций, составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа с электронными словарями, базами данных, глоссарием, wiki, справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательскую работу, написание обзора статьи, эссе, разбор лабораторных или инструментальных методов диагностики.

Все виды занятий реализуются согласно утвержденного тематического плана. Материалы размещаются в ЭИОС института.

Учебный контент снабжается комплексом пошаговых инструкций, позволяющих обучающемуся правильно выполнить методические требования.

Методические материалы должны быть адаптированы к осуществлению образовательного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

10.2. Контроль и порядок выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся

Контрольные мероприятия предусматривают текущий контроль по каждому занятию, промежуточную аттестацию в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Обучающийся обязан выслать выполненное задание преподавателю начиная с дня проведения занятия и заканчивая окончанием следующего рабочего дня.

Преподаватель обязан довести оценку по выполненному занятию не позднее следующего рабочего дня после получения работы от обучающегося.

Контроль выполнения внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется путем проверки реализуемых компетенций согласно настоящей программы и с учетом фондов оценочных средств для текущей аттестации при изучении данной дисциплины. Отображение хода образовательного процесса осуществляется в существующей форме – путем отражения учебной активности обучающихся в кафедральном журнале (на бумажном носителе).

10.3. Регламент организации и проведения промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ

При организации и проведении промежуточной аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий кафедры:

- совместно с отделом информационных технологий создает условия для функционирования ЭИОС, обеспечивающей полноценное проведение промежуточной аттестации в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся;

- обеспечивает идентификацию личности обучающегося и контроль соблюдения условий проведения экзаменационных и/или зачетных процедур, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения.

Экзаменационные и/или зачетные процедуры в асинхронном режиме - с учетом аутентификации обучающегося через систему управления обучением (LMS).

Проведение промежуточной аттестации по дисциплине регламентируется п.6 рабочей программы дисциплины, включая формируемый фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации. Порядок проведения промежуточной аттестации осуществляется в форме:

- Компьютерного тестирования или собеседования.

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Основная образовательная программа высшего образования
Специальность 30.05.01 Медицинская биохимия (уровень специалитета)
Дисциплина «БИОЛОГИЯ»**

1. Общая трудоемкость: 10 ЗЕ (360 часов)

2. Цель дисциплины: формирование у студентов комплекса систематизированных знаний об основных биологических закономерностях, для формирования естественнонаучного мировоззрения и приобретения компетенций, соответствующих ФГОС ВПО по специальности «Медицинская биохимия».

3. Задачи дисциплины: изучить основные закономерности жизни на различных уровнях её организации; изучить общебиологические основы жизнедеятельности человека, в аспектах, позволяющих решать профессиональные проблемы врача-биохимика;

выработка практических навыков, необходимых для последующей научно-исследовательской и практической деятельности специалиста.

4. Основные разделы дисциплины:

1. Биология - наука о живых системах. Общие свойства биологических систем. Уровни организации жизни.
2. Молекулярно-генетический и клеточный уровни организации биологических систем.
3. Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем.
4. Популяционно-видовой и биогеоценотический (надорганизменные) уровни организации жизни.
5. Эволюционное учение. Антропогенез. Эволюция систем органов.
6. Основы организации и проведения медико-биологического эксперимента.

5. Результаты освоения дисциплины:

Знать: общие закономерности происхождения и развития жизни;

антропогенез и онтогенез человека;

законы генетики;

понятия биосферы и экологии;

феномен паразитизма;

основы проведения научного биологического исследования.

Уметь: выявлять в социальных процессах элементы общебиологических закономерностей;

работать с микроскопом, готовить временные микропрепараты;

решать задачи по молекулярной, общей и медицинской генетике;

определять систематическое положение паразита по морфологическим признакам и круг возможных болезней, связанных с простейшими, гельминтами, членистоногими и хордовыми.

Иметь навык (опыт деятельности): работы с микроскопом и приготовления временных микропрепаратов для световой микроскопии;

определения паразита по микрофотографиям и описанию фенотипа людей с наследственными заболеваниями;

генетического консультирования;

обработки текстовой и графической информации.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина:

ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-13

7. Виды учебной работы

- - чтение лекций,
- - проведение практических занятий,
- - внеаудиторная самостоятельная работа студентов.

8. Промежуточная аттестация по дисциплине: экзамен во 2 семестре.