

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КАФЕДРА МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ, ГЕНЕТИКИ И ЭКОЛОГИИ

СОГЛАСОВАНО
Проректор по учебно-
методической работе и связям с
общественностью
профессор Т.А. Федорина

« 23 » _____ 2017г.

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ЦКМС,
Первый проректор - проректор по учебно-
воспитательной
и социальной работе
профессор Ю.В. Щукин

« 24 » _____ 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

БИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ Б1.Б17

Рекомендуется для направления подготовки
Медико-профилактическое дело 32.05.01

Уровень высшего образования: *Специалитет*

Квалификация (степень) выпускника: *Врач по общей гигиене, по эпидемиологии*

Факультет медико-профилактический

Форма обучения очная

СОГЛАСОВАНО
Декан
медико-профилактического
факультета
профессор, д.м.н. И.И. Березин

« 19 » _____ 2017г.

СОГЛАСОВАНО
Председатель методической
комиссии по специальности
«медико-профилактическое
дело»
д.м.н., профессор
А.А. Суздальцев

« 19 » _____ 2017г.

Программа рассмотрена и
одобрена на заседании
кафедры (протокол № *2*
дата *18.05.2017*)
Заведующая кафедрой
медицинской биологии,
генетики и экологии,
д.м.н., доцент
Ю.В. Мякишева

« 19 » _____ 2017г.

Самара 2017

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 31.05.01 – Медико-профилактическое дело, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации приказ №21 от 16 января 2017 г.

Составители рабочей программы:

- Ю.В. Мякишева, доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой медицинской биологии, генетики и экологии;
- А.И. Дудина, старший преподаватель кафедры медицинской биологии, генетики и экологии.

Рецензенты:

- И.Г. Кретьова, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой безопасности жизнедеятельности и физического воспитания ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
- И. В. Казанцев, декан естественно - географического факультета ФГБОУ ВО «Самарский государственный социально-педагогический университет», кандидат биологических наук

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель освоения учебной дисциплины – обучить студентов знанию современной биологии, сформировать умения и навыки использования полученного учебного материала для оценки развития и состояния здоровья человека, вооружить студентов современными научными методами для формирования естественнонаучного мировоззрения в практической деятельности врача.

Задачи:

1. Изучить свойства живых систем, иерархические уровни организации жизни, элементарные единицы и элементарные проявления главных свойств жизни на различных уровнях ее организации.

2. Изучить современную теорию наследственности, изложенную в программе «Геном человека», молекулярные основы наследственности, генома человека; строение и функции нуклеиновых кислот (ДНК, РНК, митДНК); современные представления о реализации наследственного материала.

3. Сформировать знания о тонкой структуре гена и его свойствах, классификацию генов с точки зрения программы «Геном человека»; мутациях в генах как причине наследственных заболеваний: фенилкетонурия, галактоземия, муковисцидоз, адреногипоплазия, гипотиреоз.

4. Сформировать знания о хромосомном уровне организации наследственного материала, надмолекулярной структуре хромосом, современной классификации хромосом по ISCN-номенклатуре-2009; геномных мутациях и хромосомных абберациях – причине наследственных заболеваний (синдром Дауна, Эдвардса, Патау, синдром «кошачьего крика»).

5. Сформировать систему знаний о структурно-функциональной организации про- и эукариотических клеток; единстве потока информации, энергии и вещества в клетке; генах-регуляторах клеточного цикла, механизмах поддержания постоянства кариотипа в ряду поколений клетки.

6. Сформировать у студентов знание об онтогенезе как процессе реализации наследственной информации в определенных условиях среды, о сущности доэмбрионального развития, особенностях эмбрионального и постэмбрионального периодах онтогенеза человека, о нарушениях естественного хода онтогенеза и пороках развития.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Владением компьютерной техникой, медико-технической аппаратурой, готовностью к работе с информацией, полученной из различных источников, к применению современных информационных технологий для решения профессиональных задач (ОПК-5(2,3));

Способностью и готовностью к изучению и оценке факторов среды обитания человека и реакции организма на их воздействие, к

импрегнации результатов гигиенических исследований, пониманием стратегий новых методов и технологий, внедряемых в гигиеническую науку и санитарную практику, **к оценке реакции организма на воздействие факторов среды обитания человека (ПК-1(1,3))**

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- общие закономерности происхождения и развития жизни;
- уровни организации живого;
- свойства живого;
- структурно-функциональную организацию наследственного материала и его уровни:
 - *молекулярный* (исторические этапы формирования представлений об организации генетического материала, структура ДНК, типы ДНК, принцип и этапы редупликации ДНК, мутации, классификация и механизмы возникновения, репарация ДНК, виды),
 - *генный* (особенности организации генов про- и эукариот, генетический код как способ записи наследственной информации, его свойства, этапы реализации генетической информации (транскрипция, посттранскрипционные процессы, трансляция, посттрансляционные процессы), структура РНК, особенности экспрессии генетической информации у про- и эукариот, биологическое значение генного уровня организации наследственного материала),
 - *хромосомный* (хромосома – надмолекулярная структура организации наследственного материала, хромосомная организация наследственного материала в современной генетике, классификация хромосом по номенклатуре ISCN-2009, значение изучения хромосомного уровня для пренатальной диагностики),
 - *геномный*;
- историю развития генетики;
- особенности генетики человека;
- современные методы изучения наследственности человека;
- закономерности наследования признаков;
- типы наследования;
- моногенное наследование и полигенное наследование;
- роль генотипических и средовых факторов в формировании фенотипа;
- структурно-функциональную организацию про- и эукариотических клеток:
 - клетка как открытая термодинамическая система, обменивающаяся с окружающей средой веществом и энергией,
 - единство потока информации, энергии и вещества в клетке,
 - структуры эукариотической клетки, обеспечивающие анаболизм и катаболизм,

- клеточный уровень регенерации (стволовые клетки),
- воспроизведение на клеточном уровне;
- онтогенез как процесс реализации наследственной информации;
- размножение организмов как механизм, обеспечивающий смену поколений,
- значение средовых и генотипических факторов в формировании патологически измененного фенотипа человека;
- прогенез, оплодотворение как начальный этап развития нового организма, фазы оплодотворения, характеристику и значение основных этапов эмбрионального развития;
- постэмбриональный период онтогенеза (периодизация у человека, рост, формирование дефинитивных структур, половое созревание, репродукция, старение);
- моногенные, хромосомные и мультифакториальные болезни человека с нетрадиционным наследованием (митохондриальные болезни, болезни импринтинга, болезни экспансии тринуклеотидных повторов);
- популяционно-видовой уровень организации биологических систем:
 - популяция - элементарная единица эволюции,
 - генофонд природных популяций, генетическая гетерогенность,
 - частоты аллелей и генотипов закон Харди-Вайнберга,
 - генетический полиморфизм и наследственное разнообразие природных популяций, формы полиморфизма, генетический груз и его эволюционное значение;
 - экологию человека (возникновение и основные этапы развития экологии человека как научной дисциплины, системный подход в экологии человека, антропный принцип, экосистемы и адаптация, представление об адаптивных типах человека);
 - паразитизм как экологический феномен (распространение паразитов в природе, взаимоотношения в системе паразит-хозяин на уровне отдельной особи и на популяционном уровне, паразитарные природно-очаговые трансмиссивные и нетрансмиссивные заболевания, их критерии).

Уметь:

- работать со специальной литературой по биологии;
- работать с микроскопической техникой;
- изготавливать временные микропрепараты;
- решать задачи по молекулярной биологии;
- решать задачи по типам мутаций;
- решать задачи по анализу сцепления генов;
- решать задачи по генетике пола;
- решать задачи по типам наследования;
- определять половой хроматин в соматических клетках слизистой оболочки ротовой полости;
- решать расчетные и ситуационные задачи по медицинской экологии.

Владеть:

- техникой приготовления временных микропрепаратов
- техникой микроскопирования
- техникой определения экотоксикантов в продуктах питания
- навыками научно-исследовательской работы
- владеть техникой изготовления слайдов по концептуальным вопросам биологии, молекулярной генетики, экологии
- техникой графического изображения основных биологических объектов и процессов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Биология» реализуется в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Предшествующими, на которых непосредственно базируется дисциплина «Биология», являются знания, полученные в курсе биологии, химии, физики, математики общеобразовательных учебных заведений. Параллельно изучаются химия, анатомия, физика, математика, гистология, эмбриология, цитология. Дисциплина «Биология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: биохимии, нормальной физиологии, микробиологии, вирусологии, общей гигиены, иммунологии, неврологии, медицинской генетики, нейрохирургии.

Освоение компетенций в процессе изучения дисциплины способствует формированию знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять эффективную работу по следующим видам профессиональной деятельности:

- медицинская деятельность: диагностика заболеваний и патологических состояний пациентов; формирование у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепления своего здоровья и здоровья окружающих; обучение пациентов основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим профилактике возникновения заболеваний и укреплению здоровья.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		I	II		
Контактная работа с преподавателем. Аудиторные занятия (всего)	96	48	48		
В том числе:		-	-	-	-
Лекции	26	13	13		
Практические занятия (ПЗ)	70	35	35		
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (всего)	48	24	24		
В том числе:		-	-	-	-
Курсовая работа		-	-	-	-
Реферат	20	10	10		
<i>Другие виды самостоятельной работы (учебно-исследовательская работа, решение ситуационных задач, решение вариантных задач и упражнений и др.)</i>	28	14	14		
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	36		36		
Общая трудоемкость час	180				
зач. ед.	5				

4. Содержание дисциплины:

4.1. Содержание разделов дисциплины

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Коды компетенций
1	2	3	4
1	Общая характеристика жизни	<p>Биология – наука о живых системах, закономерностях их возникновения, существования и развития. Биологические науки, их задачи, объекты и уровни познания. Методы биологии. Связь биологии с другими естественными науками. Человек – центральный объект современной биологии. Биосоциальная природа человека как отражение эволюционно обусловленной иерархии системы живой природы. Значение биологического наследия человека в современных условиях жизни. Значение биологии как фундаментальной науки в понимании единства человечества и биосферы Земли. Возрастающая роль познания биологических закономерностей жизнедеятельности человека в связи с научно-техническим прогрессом, успехами биологических наук, ростом технической вооруженности медицины. Задачи биологии человека как базисной дисциплины в системе естественнонаучной и профессиональной подготовки врача. Развитие представлений о сущности жизни. Определение жизни с позиций системного подхода. Современные представления о сущности живого. Свойства живых систем:</p>	ОПК-5(2,3); ПК-1(1,3)

		<p>обмен веществ, энергии, информации. Наследственность, изменчивость, дискретность, целостность, рост и развитие, движение, раздражимость, ауторегуляция, специфичность взаимоотношений со средой. Биологические живые системы – особый этап развития и форма движения материи. Общая теория систем, теория биологических систем, значение трудов А.А. Богданова, П.К. Анохина Л. фон Бергаланфи в их развитии. Организация открытых биологических систем в пространстве и во времени. Происхождение жизни: гипотезы панспермии и абиогенного происхождения жизни. Главные этапы возникновения и развития жизни. Появление клетки как исходной точки биологической эволюции. Гипотезы происхождения эукариотических клеток (симбиотическая, инвагинационная). Возникновение многоклеточности. Особенности многоклеточной организации живых существ, лежащие в основе прогрессивной эволюции. Иерархические уровни организации жизни. Элементарные единицы, элементарные явления и проявления главных свойств жизни на различных уровнях ее организации.</p>	
2	Клеточный уровень организации жизни	<p>Клетка – элементарная биологическая система. Клеточная теория как доказательство единства всего живого, её основные положения, современное состояние. Типы</p>	<p>ОПК-5(2,3); ПК-1(1,3)</p>

		<p>организации клетки. Структурно-функциональная организация прокариотических и эукариотических клеток.</p> <p>Поток информации, энергии и вещества в клетке. Энергетический обмен у аэробных и анаэробных организмов. Химические свойства АТФ как универсального источника энергии в клетках живых организмов. Клеточный метаболизм и его сущность. Превращение энергии в клетке. Энтропия как мера необратимости природных процессов. Общая характеристика клеточного дыхания: аэробное дыхание. Особенность анаэробного дыхания, брожения, гликолиз. Эволюция наиболее распространенных белков человека.</p> <p>Закономерности существования клетки во времени. Жизненный цикл клетки, его варианты. Основное содержание и значение периодов жизненного цикла клетки Наследственность и изменчивость – фундаментальные свойства живого, их диалектическое единство. Значение наследственности и изменчивости на разных уровнях организации живой материи. Этапы формирования представлений об организации материала наследственности.</p>	
3	Структурно-функциональная организация	<i>3.1. Молекулярный уровень организации наследственного материала.</i>	ОПК-5(2,3); ПК-1(1,3)

	<p>наследственного материала и его уровни: молекулярный, генный, хромосомный и геномный</p>	<p>Молекулярная биология. Молекулярные основы наследственности. Химическая организация генетического материала. Структура ДНК. Свойства и функции наследственно материала. Самовоспроизведение наследственного материала. Принципы и этапы репликации ДНК. Репликон. Репарация как механизм поддержания генетического гомеостаза. Виды репарации. Классификация нуклеотидной последовательности в геноме эукариот (уникальные, неповторяющиеся, высокоповторяющиеся)</p> <p>3.2. Генный уровень организации наследственного материала.</p> <p>Ген. Определение гена: в генетике, в молекулярной биологии, в программе «Геном человека». Оценка числа генов у человека. Классификация генов: РНК-кодирующие гены, протеин-кодирующие гены, митохондриальные гены. Ген и его свойства. Ген как функциональная единица наследственности. Особенности строения гена у прокариот и эукариот. Генетический код как способ записи наследственной информации и его свойства. Цистрон, его структура. Этапы реализации генетической информации (транскрипция и постратранскрипционные процессы, трансляция и посттрансляционные процессы)</p> <p>Структура и виды РНК. Роль РНК в процессе реализации</p>	
--	--	---	--

		<p>наследственной информации. Особенности экспрессии генетической информации у про- и эукариот. Взаимосвязь между геном и признаком. Гипотеза «Один ген – один фермент». Онкогены. Генная инженерия. Ген как единица изменчивости. Генные мутации и их классификации. Причины и механизмы возникновения генных мутаций. Мутон. Роль генных мутаций в возникновении наследственной патологии человека. Аллель гена. Изменение нуклеотидной последовательности гена как механизм возникновения явления множественного аллелизма. Конверсия генов. Биологическое значение генного уровня организации наследственного материала.</p> <p>3.3. Хромосомный уровень организации наследственного материала.</p> <p>Хромосома, ее химический состав. Структурная организация хроматина. Гетерохроматин (конститутивный и факультативный) и эухроматин. Особенности хромосомной организации в зависимости от фазы пролиферативного цикла (хроматин, метафазная хромосома). Морфология хромосом. Нуклеосомная модель строения хромосом. Основные положения хромосомной теории. Особенности пространственной организации наследственного материала в прокариотической клетке. Хромосомные мутации, их классификация. Причины и</p>	
--	--	---	--

		<p>механизмы возникновения хромосомных мутаций. Роль хромосомных мутаций в формировании наследственных заболеваний человека. Роль хромосомных мутаций в эволюционном процессе. Биологическое значение хромосомного уровня организации наследственного материала.</p> <p>3.4. Геномный уровень организации наследственного материала.</p> <p>Геном. Международная программа «Геном человека». Ученые, внесшие в основной вклад в программу «Геном человека». Основная задача программы «Геном человека». Секвенирование генома и картирование генов человека. Генетический полиморфизм человека. Качественный ГП. Количественный ГП. Генетический полиморфизм и структура ДНК. Генетический груз. Геном, кариотип как видовые характеристики. Механизмы поддержания постоянства кариотипа в ряду поколений клеток и организмов. Типы деления клеток. Митотический цикл (пролиферативный). Главные механизмы пролиферативного цикла. Цитологическая и цитогенетическая характеристика фаз митоза и периодов интерфазы. Биологическое значение митоза для размножения и развития организмов. Механизмы регуляции митотической</p>	
--	--	---	--

		<p>активности клеток. Значение эндомитоза и полипении для нормального функционирования многоклеточного организма. Специфика и биологическое значение амитоза. Виды амитоза. Медицинские аспекты регенеративного и индуцированного амитоза. Проблемы клеточной пролиферации в медицине. Мейоз как процесс формирования гаплоидных гамет. Фазы мейоза, их характеристика и значение. Рекомбинация наследственного материала, ее медицинское и эволюционное значение. Рекон. Комбинативная изменчивость и ее механизмы. Геном как эволюционно сложившаяся система генов. Геномные мутации, причины и механизмы их возникновения. Классификация геномных мутаций. Нарушение мейоза и митоза как механизмы возникновения геномных генеративных и соматических мутаций. Антимутационные механизмы. Эволюция генома. Роль амплификации генов, хромосомных перестроек, полиплоидизации, подвижных генетических элементов, горизонтального переноса информации в эволюции генома. Значение геномного уровня организации наследственного материала. Способы и формы размножения организмов. Половое размножение, его эволюционное значение. Гаметогенез как процесс</p>	
--	--	---	--

		<p>образования половых клеток. Морфология половых клеток. Чередование гаплоидной и диплоидной фаз жизненного цикла. Сравнительная характеристика сперматогенеза и овогенеза.</p>	
4	<p>Организменный уровень организации биологических систем. Роль генотипических и средовых факторов в формировании фенотипа. Биология развития. Гомеостаз.</p>	<p>Половые железы. Половой диморфизм. Морфофункциональная организация половых клеток. Особенности строения сперматозоидов и яйцеклеток. Типы яйцеклеток. История развития генетики. Понятия «генотип» и «фенотип». Генотип – сбалансированная система взаимодействующих генов. Генный баланс, дозы генов. Значение нормального дозового баланса для формирования фенотипа. Нарушение дозы генов при хромосомных и геномных мутациях. Компенсация нарушения дозы генов. 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). Типы моногенного наследования. Гомо- и гетерозиготные организмы, понятие гемизиготности. Особенности аутосомного, X-сцепленного и голландрического типов наследования. Полигенное</p>	<p>ОПК-5(2,3); ПК-1(1,3)</p>

		<p>наследование. Группы сцепления. Кроссинговер как механизм, определяющий нарушения сцепления генов. Закономерности наследования внеядерных генов. Плазмиды. Фенотипическая изменчивость и ее виды. Среда первого и второго порядка. Модификации и их характеристики. Простые и сложные признаки. Норма реакции признака. Экспрессивность и пенетрантность признака. Пол организма. Типы определения пола (прогамный, эпигамный, сингамный). Первичные и вторичные половые признаки. Роль генотипа и среды в развитии признаков пола. Значение средовых и генотипических факторов в формировании патологически измененного фенотипа человека. Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы изучения генетики человека: генеалогический, цитогенетический, биохимический, близнецовый, популяционно-статистический, генетики соматических клеток, методы изучения ДНК. Карты хромосом (физические, рестрикционные, химические, генные). Принципы составления карт хромосом. Пренатальная диагностика наследственных заболеваний человека. Методы пренатальной диагностики и их возможности. Медико-генетическое консультирование, его медицинское значение. Виды</p>	
--	--	--	--

		<p>и этапы консультирования. Моногенные, хромосомные и мультифакториальные болезни человека, механизмы их возникновения и проявления. Наследственные болезни с нетрадиционным наследованием (митохондриальные болезни, болезни импринтинга, болезни экспансии тринуклеотидных повторов). Соотносительная роль среды и наследственности в развитии заболеваний человека. Последствия родственных браков для проявления наследственной патологии человека.</p> <p>Онтогенез как процесс реализации наследственной информации в определенных условиях среды. Основные этапы онтогенеза. Соотношение индивидуального и эволюционного развития. Типы онтогенетического развития. Периодизация онтогенеза. Феноменология онтогенеза. Прогенез. Оплодотворение – начальный этап развития нового организма. Фазы оплодотворения. Характеристика и значение основных этапов эмбрионального развития. Дробление как процесс образования многоклеточного зародыша. Типы дробления. Связь строения яйцеклетки с типом дробления. Бластогенез у человека. Гастрюляция как процесс формирования многослойного зародыша. Особенности гастрюляции у человека. Способы гастрюляции. Первичный органогенез</p>	
--	--	--	--

		<p>(нейруляция) как процесс образования комплекса осевых органов хордовых.</p> <p>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.</p> <p>Нарушение процессов развития и редукции зародышевых оболочек у человека.</p> <p>Особенности эмбрионального развития млекопитающих и человека.</p> <p>Постэмбриональный период онтогенеза, его периодизация у человека. Нарушения естественного хода эмбриогенеза. Пороки развития. Данные ВОЗ по порокам развития. Наследственные и ненаследственные пороки. Экзогенные и эндогенные ксенобиотики и их влияние на развитие эмбриона.</p> <p>Профилактика врожденных заболеваний.</p> <p>Основные процессы: рост, формирование дефинитивных структур, половое созревание, репродукция, старение. Старение как закономерный этап онтогенеза. Социальная и биологическая составляющие здоровья и смертности в популяциях людей. Проблемы долголетия.</p> <p>Основные концепции в биологии</p>	
--	--	--	--

		<p>развития (гипотезы преформизма и эпигенеза). Формирование современных представлений о сущности онтогенетических преобразований. Факторы регуляции развития человека и животных на разных этапах онтогенеза. Генетическая регуляция развития, особенности молекулярно-генетических процессов на разных этапах онтогенеза (генетическая детерминированность развития, дифференциальная активность генов, влияние ооплазматической сегрегации, Т-локус, гены полового созревания, старений). Дифференцировка, рост, морфогенез – основное содержание и результат становления фенотипа. Основные клеточные процессы в онтогенезе (пролиферация, миграция, клеточные сгущения, избирательная сортировка клеток, адгезия). Межклеточные взаимодействия (контактные и дистантные) на разных этапах онтогенеза. Взаимодействие зачатков и тканей. Эмбриональная индукция, ее виды. Опыты Г. Шпемана в изучении явления эмбриональной индукции. 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</p>	
--	--	---	--

		<p>онтогенеза. Мозаичное и регуляционное развитие (опыты В. Ру, Г. Дриша, О. Гертвига). Эмбриональная регуляция. Детерминация частей развивающегося зародыша. Изменение потенциалов элементов зародыша в процессе развития, канализация развития. Морфогенез как многоуровневый динамический процесс. Концепции морфогенеза (концепция физиологических градиентов, позиционной информации, морфогенетических полей). Средовые факторы, регулирующие развитие на ранних этапах онтогенеза. Критические периоды в онтогенезе человека. Значение нарушений частных и интегративных механизмов онтогенеза в формировании врожденных пороков развития. Тератогенез, канцерогенез. Регенерация. Восстановительные процессы в организме. Физиологическая и репаративная регенерация. Физиологическая регенерация и ее проявления на субклеточном, клеточном и тканевом уровнях. Фазы и механизмы регуляции физиологической регенерации. Репаративная регенерация и ее значение. Способы, молекулярно-генетические, клеточные, и системные механизмы регенерации. Типичная и атипичная регенерация. Стимуляция регенераторных процессов. Клеточные источники</p>	
--	--	--	--

		<p>регенерации. Особенности восстановительных процессов у человека. Значение регенерации для биологии и медицины. Биологические основы трансплантации. Проявление гомеостаза на разных уровнях организации биологических систем. Генетические, клеточные и системные механизмы гомеостаза. Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении постоянства внутренней среды и адаптивных изменений. Неспецифические формы защиты. Иммуитет.</p>	
5	Популяционно-видовой уровень организации живых систем.	<p>5.1. Вопросы эволюции</p> <p>Популяция – элементарная единица эволюции. Основные характеристики популяции как эколого-генетической системы: популяционный ареал, численность особей и ее динамика, половая и возвратная структура, морфологическое и экологическое единство. Генофонд природных популяций, генетическая гетерогенность, генетическое единство, динамическое равновесие. Частоты генотипов и аллелей, закон Харди-Вайнберга. Элементарные эволюционные факторы ненаправленного характера: мутационный процесс, популяционные волны, дрейф генов, изоляция. Естественный отбор как направляющий фактор эволюции. Популяционная структура человечества. Демографическая характеристика и ее значение в</p>	ОПК-5(2,3); ПК-1(1,3)

		<p>медико-генетической оценке популяции. Особенности действия элементарных эволюционных факторов в человеческих популяциях. Мутационный процесс и генетическая комбинаторика в формировании генетической гетерогенности популяций и уникальности индивидов. Опасность индуцированного мутагенеза. Мутационный груз, его биологическая сущность и биологическое значение. Волны численности в изменении генофонда популяций человечества. Дем. Изолят. Кровнородственные и ассортативные браки. Роль системы браков в распределении аллелей в популяции. Миграция населения, смешанные браки. Гибридные популяции – как поток генов между популяциями. Распределение и частота наследственных заболеваний в разных популяциях людей. Особенности генофонда изолятов. Специфика действия естественного отбора в человеческих популяциях. Генетический полиморфизм – основа внутри- и межпопуляционной изменчивости человека, значение генетического полиморфизма в предрасположенности к заболеваниям, и т.д. Значение генетического разнообразия в будущем человечества. Соотношение онто- и филогенеза. Закон</p>	
--	--	---	--

		зародышевого сходства К. Бэра. Основной биогенетический закон Ф. Мюллера и Э. Геккеля.	
6	Биогеоценотический и биосферный уровни организации биологических систем.	<p>6.1 Общая экология.</p> <p>Возникновение и основные этапы развития экологии. Формирование системной экологии. Междисциплинарный характер экологии. Глобализация экологии и ее значение для будущего человечества. Основные структурные разделы экологии: эндо-, ауто-, дем-, синэкология, ландшафтная экология, глобальная экология – учение о биосфере. Место экологии среди биологических наук и ее связь с другими науками. Общая характеристика экологических систем.</p> <p>Эндоэкология. Экосистемы во внутренней организации индивидуума, их роль для организма. Прикладное значение эндоэкологии.</p> <p>Аутоэкология, ее предмет, содержание, методы.</p> <p>Аутоэкологические понятия и законы (реакция организма, состояние его оптимума, биотоп, адаптация, пищевая адаптация, экология питания, формы использования организмом территории). Роль генотипа в проявлении аутоэкологических закономерностей. Поведение. Прикладные аспекты аутоэкологии.</p> <p>Демэкология, ее предмет, экосистемы, содержание, методы. Основные понятия демэкологии (популяция, вид,</p>	ОПК-5(2,3); ПК-1(1,3)

		<p>динамика численности популяции, географические и биологические расы, жизненные формы). Популяционные адаптивные стратегии. Демэкология и генофонд популяции. Прикладное значение демэкологии. Синэкология, ее предмет, содержание, методы, основные объекты ее изучения. Трофическая цепь биоценоза, ее компоненты. Естественный отбор и формы межвидовых отношений в синэкологических системах. Значение биоразнообразия. Синэкология и формирование полных экосистем с участием человека. Искусственные синэкологические системы (агроценоз), их отличия от природных синэкологических систем. Их прерывность и непрерывность как единица планетарной синэкологической системы – биосферы. Учение о биосфере – планетарной синэкологической системе. Ее строение, физические и химические свойства, роль в ней человека. Проблемы биосферного энергетического кризиса. Биогеохимические циклы круговорота биогенных элементов и воды в биосфере. Изменения в биосфере, вызванные человеком. Охрана природных экосистем – важнейшее условие сохранения жизни на Земле. Формы природоохранной деятельности (заповедники, заказники, парки и</p>	
--	--	--	--

		<p>др.) Правовые основы охраны природы. Принцип биологического разнообразия в осуществлении природоохранных мероприятий. Значение охраны природы для здорового человека. Формы рекреационной деятельности: определение, виды и задачи экологической экспертизы. Ее значение для оценки состояния природных экосистем. Экологическое нормирование факторов, действующих на экосистемы, особенно имеющих антропогенное происхождение, на основе экомониторинга и экоэкспертизы.</p> <p>6.2 Основы экологии человека. Возникновение и основные этапы развития экологии человека как научной дисциплины. Системный подход в экологии человека. Антропный принцип. Особенности экологии человека как биосоциальной науки. Культура и экология человека. Структура и содержание экологии человека. Основные ее подразделения: эндо-, ауто-, демо- и синэкология человека. Место экологии человека среди других наук о нем, ее методы и междисциплинарный характер. Антропобиоэкосистема, ее структура, свойства и функции, появление в истории жизни на Земле, основные этапы исторического развития, классификация. Антропобиоэкосистема как пример синэкологической системы. Взаимоотношение и</p>	
--	--	---	--

		<p>взаимосвязи между ее элементами и между отдельными антропобиоэкосистемами. Сукцессии этих экосистем. Роль человека в строении и деятельности антропобиоэкосистем. Ноосфера, взгляды на нее Тейяр де Шардена и В.И. Вернадского, современные представления о ноосфере. Экология человека и этнология. Ноосфера и этногенез. Экосистемы (антропобиоэкосистемы) и адаптация. Адаптация и акклиматизация. Представление об адаптивных типах человека.</p> <p>6.3 Медицинская экология.</p> <p>Медицинская экология. Предмет, содержание, задачи и методы. Появление нового типа заболеваний человека – экологически зависимых болезней. Неспецифические и специфические черты их течения. Факториальная и дисциплинарная структура медицинской экологии. Биогеохимические провинции и экологические заболевания человека. Понятие об экологической безопасности человека. Современный глобальный экологический кризис. Пути и способы преодоления кризисной экологической ситуации. Экомониторинг и аутоэкологическое нормирование в экологии человека. Деятельность ООН по охране окружающей среды.</p>	
--	--	--	--

		<p>Принцип устойчивого развития, трудности его реализации.</p> <p>Этические нормы в экологии человека (экологическая этика).</p> <p>Роль экологического воспитания и образования человека в осуществлении этих норм и его экологической безопасности.</p>	
7.	<p>Паразитизм как экологический феномен. Основы медицинской паразитологии</p>	<p>7.1. Паразитизм как экологический феномен.</p> <p>Особенности паразитизма как формы межвидовых взаимодействий. Классификация паразитизма и паразитов.</p> <p>Распространение паразитов в природе. Происхождение экто- и эндопаразитизма.</p> <p>Паразитоценоз.</p> <p>Взаимоотношения в системе паразит-хозяин на уровне отдельной особи. Адаптации к паразитическому образу жизни.</p> <p>Действие паразита на хозяина.</p> <p>Циклы развития паразитов.</p> <p>Чередование поколений в циклах развития паразитов.</p> <p>Основные, резервуарные и промежуточные хозяева.</p> <p>Генетические и негенетические факторы, определяющие восприимчивость хозяина к паразиту. Защитные действия хозяина против паразитарной инвазии.</p> <p>Учение Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней.</p> <p>Компоненты природного очага: возбудитель, специфический переносчик, резервуар, территория с определенными биогеоценозами, ландшафтными и климатическими условиями.</p> <p>Трансмиссивные болезни (облигатные и факультативные,</p>	<p>ОПК-5(2,3);</p> <p>ПК-1(1,3)</p>

		<p>антропонозы, зоонозы и антропозоонозы). Пути и способы заражения паразитарными болезнями (алиментарный, инокулятивный, контаминативный, георальной, контактный, контактный, аспирационный и т.д.)</p> <p>Экологические принципы борьбы с паразитарными заболеваниями. Учение К.И. Скрябина о девастации.</p> <p>Эволюция паразитов и паразитизма под действием антропогенного фактора.</p> <p>7.2. Трансмиссивные и природно-очаговые паразитарные и инфекционные заболевания.</p> <p>Трансмиссивные и природно-очаговые паразитарные и инфекционные заболевания. Экологические основы их выделения. Структура природного очага. Основные элементы природного очага: возбудитель, резервуар возбудителя, переносчик.</p> <p>Понятие об антропонозах и зоонозах. Экологические принципы борьбы с паразитарными заболеваниями.</p> <p>Роль В.А. Догеля, К.И. Скрябина, В.Н. Беклемишева, Е.Н. Павловского в развитии общей и медицинской паразитологии.</p> <p>7.3. Тип Простейшие.</p> <p>Тип Простейшие. Подтип Плазмодрома. Характерные черты организации. Значение для медицины. Класс Саркодовые. Дизентерийная</p>	
--	--	---	--

		<p>амеба. Кишечная амеба. Ротовая амеба. Класс Жгутиковые. Лейшмании – возбудители кожного и висцерального лейшманиоза. Трихомонады – влагалищная, кишечная. Лямблии. Трипанасомы. Класс Споровики. Отряд Кокцидии. Токсоплазма. Отряд Кровоспоровики. Виды малярийных плазмодиев, патогенных для человека. Класс Инфузории. Морфологическая характеристика, циклы развития, пути заражения, патогенное действие, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.</p> <p>7.4. Тип Плоские черви.</p> <p>Классификация типа. Характерные черты организации. Понятие о гельминтах. Био- и геогельминты. Медицинское значение. Класс Сосальщикообразные. Печеночный, кошачий, ланцетовидный, легочный сосальщикообразные, шистосомы. Морфология, цикл развития, пути заражения, патогенное действие, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.</p> <p>Класс Ленточные черви. Отряд Цепни. Бычий цепень, свиной, карликовый, эхинококк, альвеококк. Отряд Лентецы. Широкий лентец. Морфология, циклы развития пути заражения, патогенное действие, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.</p>	
--	--	--	--

		<p>7.5. Тип Круглые черви. Тип Круглые черви. Характерные черты организации, медицинское значение. Класс Собственно Круглые черви. Аскарида человеческая, острица, власоглав, анкилостома, трихинелла, ришта, филярии. Морфологии, циклы развития, пути заражения, патогенное действие, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.</p> <p>7.6. Тип Членистоногие. Тип Членистоногие. Характеристика типа. Класс Паукообразные. Клещи: переносчики, природные резервуары и возбудители заболеваний. Иксодовые клещи (собачий, таежный, дерматоценторы), аргазовые клещи (поселковый). Трансовариальная передача таежным клещом вируса весенне-летнего клещевого энцефалита. Профилактика клещевого энцефалита. Чесоточный клещ. Строение, циклы развития, меры борьбы и профилактики чесотки. Класс Насекомые. Отряды, имеющие эпидемиологическое значение. Насекомые – возбудители и переносчики инфекционных и паразитарных заболеваний (тараканы, мухи, вши, блохи, комары, москиты, мошки).</p>	
8.	Закономерности эволюции систем органов	8.1. Общие закономерности в эволюции органов и систем. Систематика и характеристика	ОПК-5(2,3); ПК-1(1,3)

		<p>типа Хордовые. Филогенез систем органов хордовых : покровов тела, опорно-двигательной, пищеварительной, дыхательной, кровеносной, мочевыделительной, половой, эндокринной, нервной систем. Основные тенденции прогрессивной эволюции и филэмбриогенезы. Онтофилогенетические предпосылки врожденных пороков развития систем органов у человека.</p> <p>8.2. Антропогенез.</p> <p>Прогрессивная эволюция живой материи и возникновение человека как закономерный результат прогресса исторического развития природы. Место человека в системе животного мира. Биологические предпосылки развития гоминид. Основные этапы антропогенеза. Соотношение биологического и социального в человека на разных этапах антропогенеза. Медико- биологические аспекты эволюции человека как биологического вида. Биологическое наследство как один из факторов, обеспечивающих возможность его социального развития. Его значение в определении здоровья людей. Внутривидовая дифференцировка человечества. Расы и расогенез. Популяционная концепция рас. Расы как выражение генетического полиморфизма человечества. Роль социальной</p>	
--	--	---	--

		среды в дальнейшей дифференциации человечества. Видовое единство человечества. Значение сохранения больших и малых человеческих популяций и стабилизации вида.	
--	--	--	--

4.2. Разделы дисциплин и трудоемкость по видам учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы				Всего часов
		аудиторная			внеауди- торная	
		Л	Практ. занятия	Семина- ры	СРС	
1.	Общая характеристика жизни	2			1	3
2.	Клеточный уровень организации жизни		5		2	7
3.	Структурно-функциональная организация наследственного материала и его уровни: молекулярный, генный, хромосомный и геномный	2	7		7	16
4.	Организменный уровень организации биологических систем. Роль генотипических и средовых факторов в формировании фенотипа. Биология развития. Регенерация. Гомеостаз.	6	10		9	25
5.	Популяционно-видовой уровень организации живых систем.	2	4,5		3	9,5
6.	Биогеоценотический и биосферный уровни организации биологических систем.	10	19,5		13	42,5
7.	Паразитизм как экологический феномен. Основы медицинской паразитологии.	4	20		11	35
8.	Закономерности эволюции систем органов.		4		2	6

Всего	26	70		48	144
--------------	----	----	--	----	-----

5. Тематический план лекций

№ раздела	Раздел дисциплины	Тематика лекций	Трудоемкость (час)
1.	Общая характеристика жизни	Лекция 1. Биология – наука о живых системах, закономерностях и механизмах их возникновения, существования и развития.	2
3.	Структурно-функциональная организация наследственного материала и его уровни: молекулярный, генный, хромосомный и геномный	Лекция 2. Молекулярные основы наследственности. Генный уровень организации наследственного материала. Современная теория гена. Реализация генетической информации в признак.	2
4.	Организменный уровень организации биологических систем. Роль генотипических и средовых факторов в формировании фенотипа. Биология развития. Регенерация.	Лекция 3. Онтогенез. Общие закономерности онтогенеза. Критические периоды онтогенеза. Изменчивость, ее формы. Мутагенез. Антимутационные механизмы.	2
		Лекция 4. Основы медицинской генетики. Человек как объект генетических исследований. ДНК-диагностика. Задачи, принципы и методы медико-генетического консультирования.	2
		Лекция 5. Наследственные и мультифакториальные заболевания человека. Методы пренатальной диагностики и их возможности.	2
5.	Популяционно-видовой уровень организации живых систем.	Лекция 6. Особенности популяционной генетики человека.	2

6.	Биогеоценотический и биосферный уровни организации биологических систем.	Лекция 7. Экология человека. Антропобиозэкосистема, её характеристика. Экология Самарской области.	2
		Лекция 8. Экогенетические аспекты формирования врожденных пороков развития (ВПР) у человека. Мутагенный эффект ионизирующего излучения	2
		Лекция 9. Экология питания. Ксенобиотики в пищевых продуктах. Рациональное и адекватное питание как основа профилактики экологически зависимых заболеваний.	2
		Лекция 10. Современный экологический кризис. Пути и способы преодоления кризисной экологической ситуации. Экологическая безопасность человека.	2
		Лекция 11. Медицинская экология. Факторы возникновения экологически зависимых заболеваний человека.	2
7.	Паразитизм как экологический феномен. Основы медицинской паразитологии.	Лекция 12. Паразитизм как экологическое явление. Паразитарные болезни человека. Общая и медицинская протозоология. Экологические аспекты простейших. Протозоозы- природно-эндемические инвазии.	2
		Лекция 13. Экологические аспекты гельминтов. Меры борьбы и профилактики гельминтозов человека. Общие принципы профилактики паразитарных заболеваний.	2

6. Тематический план практических занятий

№ разд ела	Раздел дисциплины	Тематика практических занятий	Формы контроля		Грудоем кость (час)
			текущего	рубежного	
2.	Клеточный уровень организации жизни	Практическое занятие 1. Клеточный уровень организации биологических систем. Микроскопическая техника.	Тест; индивидуальный опрос		2
		Практическое занятие 2. Морфо-функциональная организация эукариотической клетки. Взаимодействие структурных компонентов.	Тест; индивидуальный опрос		2
3.	Структурно-функциональная организация наследственного материала и его уровни: молекулярный, генный, хромосомный и геномный	Практическое занятие 3. Структурно-функциональная организация ядра эукариотической клетки.	Тест; индивидуальный опрос решение ситуационных задач		2
		Практическое занятие 4. Организация наследственного материала у про и эукариот. Воспроизведение на молекулярном уровне	Тест; индивидуальный опрос решение ситуационных задач		2
		Практическое занятие 5. Генный уровень организации наследственной информации. Регуляция активности генов.	Тест; собеседование по вопросам; решение задач, защита рефератов		2
		Практическое занятие 6. Воспроизведение на	Тест; собеседование		2

		клеточном уровне. Жизненный цикл клетки.	по вопросам; решение задач, защита рефератов		
		Практическое занятие 7. Молекулярные основы наследственности и изменчивости. (итоговое занятие)		Тест; собеседование по вопросам; решение задач	2
4.	Организменный уровень организации биологических систем. Роль генотипических и средовых факторов в формировании фенотипа. Биология развития. Регенерация. Гомеостаз.	Практическое занятие 8. Воспроизведение на организменном уровне. Прогенез.	Тест; собеседование по вопросам; решение задач, защита рефератов, диагностика микропрепаратов.		2
		Практическое занятие 9. Онтогенез. Общие закономерности эмбрионального периода. Регуляция онтогенеза. Постнатальный онтогенез.	Тест; собеседование по вопросам; решение задач.		2
		Практическое занятие 10. Аллельные и неаллельные гены, их взаимодействие. Независимое наследование признаков.	Тест; собеседование по вопросам; решение задач, защита рефератов		2
		Практическое занятие 11. Сцепленное наследование. Анализ сцепления генов.	Тест; собеседование по вопросам; решение задач		2
		Практическое занятие 12. Генетика пола. Сцепленное с полом	Тест; собеседование по вопросам;		2

		наследование.	решение задач		
		Практическое занятие 13. Изменчивость и ее формы. Человек как объект генетического исследования. Методы изучения наследственности человека	Тест; собеседование по вопросам, решение задач		2
5.	Популяционно-видовой уровень организации живых систем.	Практическое занятие 14. Генетическая структура популяции. Генетический полиморфизм и наследственное разнообразие.	Тест; собеседование по вопросам; решение задач		2
		Практическое занятие 15. Генетические механизмы преемственности наследственных признаков (итоговое занятие)		Тест; собеседование по вопросам; решение задач	2
6.	Биогеоценотический и биосферный уровни организации биологических систем.	Практическое занятие 16. Экология как наука. Антропобиосистема, ее характеристика. Состояние биогеохимических провинций Самарского региона.	Тест; собеседование по вопросам, решение задач, защита рефератов		2
		Практическое занятие 17. Медицинская экология. Факторы возникновения экологически обусловленных заболеваний. Диагностика и лечение заболеваний с	Тест; собеседование по вопросам, решение задач, защита рефератов		2

		позиций экологической медицины.			
		Практическое занятие 18. Экологические факторы. Неорганические ксенобиотики. Органические ксенобиотики. Механизм и пути воздействия на организм	Тест; собеседование по вопросам; решение задач, защита рефератов		2
		Практическое занятие 19. Экологические аспекты радиационной биологии. Мутагенный эффект ионизирующего излучения, его влияние на состояние здоровья населения	Тест; собеседование по вопросам, решение задач, защита рефератов		2
		Практическое занятие 20. Экология питания. Ксенобиотики в пищевых продуктах. Рациональное и адекватное питание как основа профилактики экологически зависимых заболеваний.	Тест; собеседование по вопросам, решение задач, защита рефератов		2
		Практическое занятие 21. Современный экологический кризис. Пути и способы преодоления кризисной экологической ситуации. Экологическая безопасность человека	Тест; собеседование по вопросам, решение задач, защита рефератов		2

		Практическое занятие 22. Мутагены окружающей среды и их влияние на здоровье человека. Антимутагенные механизмы.	Тест; собеседование по вопросам, решение задач, защита рефератов		2
		Практическое занятие 23. Ключевые проблемы экологии человека (итоговое занятие).		Тест; собеседование по вопросам, решение задач.	2
7.	Паразитизм как экологический феномен. Основы медицинской паразитологии.	Практическое занятие 24. Общая и медицинская протозоология. Представители класса Жгутиковые.	Тест; собеседование по вопросам; решение ситуационных задач		2
		Практическое занятие 25. Общая и медицинская протозоология. Представители класса Саркодовые, Инфузории.	Тест; собеседование по вопросам; решение ситуационных задач		2
		Практическое занятие 26. Общая и медицинская протозоология. Представители класса Споровики.	Тест; собеседование по вопросам; решение ситуационных задач.		2
		Практическое занятие 27. Общая и медицинская гельминтология. Тип Плоские черви. Класс Сосальщикообразные.	Тест; собеседование по вопросам; решение задач, защита рефератов		2
		Практическое занятие 28. Общая и медицинская гельминтология. Класс	Тест; собеседование по вопросам; решение задач		2

	Ленточные черви. Возбудители тениоза, тениаринхоза, гименолепидоза.			
	Практическое занятие 29. Общая и медицинская гельминтология. Класс Ленточные черви. Возбудители эхинококкоза, альвеококкоза, дифиллоботриоза.	Тест; собеседование по вопросам; решение ситуационных задач		2
	Практическое занятие 30. Тип Круглые черви. Класс Собственно круглые черви. Возбудители аскаридоза, энтеробиоза, дракункулеза, филяриоза, трихоцефалеза, трихинеллеза, стронгилоидоза, анкилостомидозов.	Тест; собеседование по вопросам; решение ситуационных задач		2
	Практическое занятие 31. Тип Членистоногие. Подтип Хелицеровые. Класс Паукообразные- возбудители и переносчики заболеваний человека..	Тест; собеседование по вопросам; решение ситуационных задач		2
	Практическое занятие 32. Тип Членистоногие. Класс Насекомые – возбудители и переносчики заболеваний человека	Тест; собеседование по вопросам; решение ситуационных задач		2

		Практическое занятие 33. Ключевые вопросы паразитизма как экологического феномена (итоговое занятие).		Тест; собесе- дование по вопросам; решение ситуационн ых задач, практическ ие задания по диагностике микро- препаратов парази- тарных гельминтов и членис- гоногих	2
8.	Закономерности эволюции систем органов	Практическое занятие 34. Общие закономерности эволюции систем органов.	Тест; собеседование по вопросам, решение задач.		2
		Практическое занятие 35. Антропогенез.	Тест; собеседование по вопросам, решение задач		2
Всего:					70

7.Лабораторный практикум: лабораторные работы в качестве отдельных занятий не предусмотрены.

8. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося

8.1. Содержание самостоятельной работы

№ раздела	Раздел дисциплины	Наименование работ	Трудо-емкость (час)
1	Общая характеристика жизни	Работа с конспектом лекций, ответы на контрольные вопросы	1
2	Клеточный уровень	Чтение текста учебника,	2

	организации жизни	дополнительной литературы, конспектирование текста, ответы на контрольные вопросы, работа с конспектом лекций	
3	Структурно-функциональная организация наследственного материала и его уровни: молекулярный, генный, хромосомный и геномный	Работа с конспектом лекций, ответы на контрольные вопросы, решение ситуационных задач	4
4	Организменный уровень организации биологических систем. Роль генотипических и средовых факторов в формировании фенотипа. Биология развития. Гомеостаз.	Работа с конспектом лекций, ответы на контрольные вопросы, решение ситуационных задач, подготовка рефератов	4
5	Популяционно-видовой уровень организации живых систем.	Работа с конспектом лекций, ответы на контрольные вопросы, решение ситуационных задач, подготовка рефератов	2
6	Биогеоценотический и биосферный уровни организации биологических систем.	Работа с конспектом лекций, ответы на контрольные вопросы, решение ситуационных задач, подготовка рефератов, работа с нормативными документами, со словарями и справочниками.	6
7	Паразитизм как экологический феномен. Основы медицинской паразитологии.	Работа с конспектом лекций, ответы на контрольные вопросы, решение ситуационных задач, подготовка рефератов, работа с микропрепаратами, подготовка к экзамену	5
8.	Закономерности эволюции систем органов.	Работа с конспектом лекций, ответы на контрольные вопросы,	1

		решение ситуационных задач, подготовка рефератов.	
9.	Подготовка к экзамену		24
Итого:			48

8.2. Тематика реферативных работ

1. Геном человека.
2. Стволовые клетки, их применение в медицине.
3. Репродуктивное и терапевтическое клонирование человека. Генная терапия.
4. Генетическая паспортизация.
5. Эпигенетика. Происхождение и расселение популяций человека по данным молекулярно-генетического анализа ДНК.
6. Естественный отбор в современных популяциях человека.
7. Экологические катастрофы (Чернобыль, 1986; Фокусима, 2011).
8. Мутагены окружающей среды как факторы развития генетических мутаций.
9. Гипотеза дифференциальной активности генов.
10. Воздействие алкоголя, никотина и наркотических препаратов на молекулярно-генетическую и репродуктивную системы человека.
11. Генетика групп крови у человека.
12. Медико-генетические аспекты брака.
13. Хромосомные карты человека.
14. Основные абиогенные ксенобиотики Самарской области: распространение, пути поступления в организм человека и механизм действия.
15. Особенности йоддефицитных состояний в условиях выраженного техногенного загрязнения в городе Самаре и Самарской области.
16. Репродуктивное здоровье женщин в условиях техногенного загрязнения окружающей среды.
17. Генетические факторы в патогенезе йоддефицитных заболеваний.
18. Современные представления о природно-очаговых и паразитарных заболеваниях. Экологические основы их выделения.

8.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Методические рекомендации для студента» приведены в составе УМКД.

9. Ресурсное обеспечение

9.1. Основная литература

п\№	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Биология в 2 т.	Под ред. В.Н.	2013.	ЭБС	

	Электронный ресурс. – 2013.	Ярыгина	М.:ГЭОТАР-Медиа.	«Консультант студента»	
2.	Биология в 2 т. Электронный ресурс. – 2014.	Под ред. В.Н. Ярыгина, Глинкиной, И.Н. Волкова.	2014. М.:ГЭОТАР-Медиа.	ЭБС «Консультант студента»	
3.	Биология в 2 т. Электронный ресурс. – 2015.	Под ред. В.Н. Ярыгина	2015. М.:ГЭОТАР-Медиа.	ЭБС «Консультант студента»	
4.	Биология [Текст] : руководство к лаб. занятиям : учеб. пособие / - 2-е изд., испр. и доп.- 382 с.	Под ред. Н.В. Чебышева.	2011. М.: ГЭОТАР-Медиа	50	-

9.2. Дополнительная литература

п\№	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Толковый словарь терминов по общей и молекулярной биологии, общей и прикладной генетике, селекции, ДНК-технологии и биоинформатике : В 2-х т.	В. И. Глазко, Г.В. Глазко.	2008. М: Академкнига:Медкнига	2	-
2	Биология Учеб.пособие для студентов мед.вузов и последип.образ.врачей - 415с.	Н. В. Чебышев, Г. Г. Гринева.	2008. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	-
3	Биология:медицинская	А. П. Пехов.	2010. М.: ГЭОТАР-Медиа	6	-

	Биология, генетика и паразитология : Учебник для студентов мед. вузов - 656с.				
4	Молекулярная биология: рибосомы и биосинтез белка [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающ. по напр. "Биология" и биол. спец. - 496 с.	А. С. Спирин.	2011. М.: Академия.	5	-
5	Микроэкология: фундаментальные и прикладные проблемы [Текст] ФГУЗ КБ № 122 им. Л. Г. Соколова НИИ Военной медицины МО РФ ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздравсоцразвития России - 304 с.	Под ред. Н. Н. Плужникова, Я. А. Накатиса, О. Г. Хурцилавы.	2012. СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова,	1	-
6	Биология [Текст] учеб. пособие для студентов, обучающ. по спец. высш. проф. образ. группы "Здравоохранение" - 2-е изд., стер. - 317 с.	Г. В. Викторова А. Ю. Асанов	2013. М.: Академия	5	-
7	Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Текст] пер. с англ.- 848 с.	ред. К. Уилсон и Дж. Уолкер; под ред. А. В. Левашева, В. И. Гишкова.	2013. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний,	2	-
8	Биология [Текст] пер. с англ.: в 3 т. 1 - 4-е изд., испр. -	Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут под ред. Р.	2013. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний,	3	1

	454 с.	Сопера			
9	Основы клинической радиобиологии [Текст]: пер. англ.- 4-е изд. - 600 с.	М. С. Джойнер ван дер Когель О. Дж. ; под ред М. С. Джойнера О. Дж. ван дер Когеля; под общ ред. Е. Б Бурлаковой, Е. В Кижаева.	2013. М.:БИНОМ. Лаборатория знаний,	3	-
10	Руководство к практическим занятиям: учебное пособие Электронный ресурс. – 2015.	В.В. Маркина Ю.Д. Оборотистов, Н.Г. Лисатова и др.	2015. М.:ГЭОТАР-Медиа.	ЭБС «Консультант студента»	
11	Медицинские аспекты экологии членистоногих: учебное пособие. – 2010. – 88 с.	Л.Н. Самыкина, О.Я.Сказкина, И.В.Федсейкина, Р.А.Богданова	2010 Самара: СамЛюксПринт	7	5
	Экология плоских и круглых червей Медицинские аспекты экологии гельминтов: учебное пособие. – 2013. – 160 с.	Л.Н.Самыкина, О.Я.Сказкина, И.В.Федосейкина Р.А.Богданова А.И. Дудина	2013 Самара: Содружество	3	5
	Медицинские проблемы обеспечения качества жизни учебное пособие. – 2014.- 56 с.	Л.Н. Самыкина, Е.В. Самыкина, И.В. Федосейкина и др.	2014 Самара: СамЛюксПринт	2	3

9.3. Программное обеспечение

Общесистемное и прикладное программное обеспечение.
Windows XP HOME, Microsoft Office PowerPoint 2007,
Microsoft Office Word 2007, Microsoft Office Excel 2007.

9.4. Ресурсы информационно-телекоммуникативной сети «Интернет»

Интернет ресурсы, отвечающие тематике дисциплины.

Поисковые системы:

[Http://www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [Http://www.google.com](http://www.google.com), [Http://www.mail.ru](http://www.mail.ru)

Интернет-ресурсы:

[Http://www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru), <http://www.med-edu.ru/> , <http://medvuz.info/> ,
<http://www.samsmu.ru/>

9.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Специально оборудованные кабинеты и аудитории, микроскопы, лупы, проекторы, мультимедийные аппараты, таблицы, муляжи, микро- и макропрепараты.

Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), телевизор, видеокамера, проекторы, видеомагнитофон, ПК.

10. Использование инновационных (активных и интерактивных) методов обучения

Используемые активные методы обучения при изучении данной дисциплины составляют 12% от объема аудиторных занятий.

№	Наименование раздела	Формы занятий с использованием активных и интерактивных образовательных технологий	Трудоемкость (час.)
3.	Структурно-функциональная организация наследственного материала и его уровни: молекулярный, генный, хромосомный и геномный	Лекция 2. Молекулярные основы наследственности. Проблемная лекция.	2
3.	Структурно-функциональная организация наследственного материала и его уровни: молекулярный, генный, хромосомный и геномный	Практическое занятие 5. Генный уровень организации наследственной информации. Регуляция активности генов. ПЗ с элементами семинара-дискуссии по типу «Учебная конференция».	1
4.	Организменный уровень организации биологических систем. Роль генотипических и средовых факторов в	Лекция 4. Основы медицинской генетики. Человек как объект генетических исследований. Современные методы	2

формировании фенотипа. Биология развития. Гомеостаз.	изучения генетики человека. ДНК-диагностика. Задачи, принципы и методы медико- генетического консультирования. Лекция – визуализация.	
4. Организменный уровень организации биологических систем. Роль генотипических и средовых факторов в формировании фенотипа. Биология развития. Гомеостаз.	Практическое занятие 9. Онтогенез. Общие закономерности эмбрионального периода. Регуляция онтогенеза. ПЗ с элементами семинара- дискуссии по типу «Круглый стол»	1
5. Закономерности эволюции систем органов.	Практическое занятие 34. Общие закономерности эволюции систем органов. ПЗ с элементами семинара- дискуссии по типу «Учебная конференция».	1
	Практическое занятие 35. Антропогенез. ПЗ с элементами семинара- дискуссии по типу «Учебная диспут».	1

11. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации: примеры оценочных средств для промежуточной аттестации, процедуры и критерии оценивания

Процедура проведения аттестации

В конце весеннего семестра проводится курсовой экзамен по билетам, утвержденным ЦКМС ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава. Каждый билет содержит три теоретических вопроса и ситуационную задачу. Форма экзаменационного билета в виде комплекса теоретических вопросов и ситуационной задачи позволяет составить индивидуальное контролирующее задание для каждого студента и объективно оценить его знания. Теоретические вопросы, представленные в билетах, соответствуют рабочей программе. Оценка знаний, умений, владений студентов проводится также путем решения ситуационных задач.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Развитие представлений о сущности жизни. Определение жизни с позиций системного подхода.
2. Особенности многоклеточной организации биосистем. Иерархические уровни жизни (микросистемы, мезосистемы,

макросистемы). Проявления главных свойств жизни на различных уровнях ее организации.

3. Химические компоненты биологических систем. Роль неорганических соединений в нормальной жизнедеятельности клетки и организма. Металлы жизни.

4. Органические компоненты живых систем. Их значение в жизнедеятельности клетки.

5. Молекулярные основы наследственности.

6. Нуклеиновые кислоты, их строение и функции.

7. Строение и виды РНК. Роль различных видов РНК в процессе реализации наследственной информации.

8. Клетка как открытая биологическая система. Строение и функции биологических мембран.

9. Основные компоненты эукариотической клетки. Цитоплазматический матрикс. Мембранные и немембранные органоиды.

10. Основные компоненты эукариотической клетки. Строение и функции клеточного ядра.

11. Особенности организации прокариотических и эукариотических клеток.

12. Морфология хромосом. Нуклеосомная модель строения хромосом. Основные положения хромосомной теории.

13. Хромосома, ее химический состав. Структурная организация хроматина. Гетерохроматин и эухроматин.

14. Кариотип. Особенности кариотипа человека. Денверская классификация хромосом. Современная классификация хромосом человека.

15. Особенности хромосомной организации в зависимости от стадии клеточной пролиферации. Морфология хромосом. Правила хромосом.

16. Воспроизведение на молекулярном уровне. Биологическое значение редупликации ДНК.

17. Репарация ДНК как механизм поддержания генетического гомеостаза. Виды репарации.

18. Закономерности существования клетки во времени. Жизненный цикл клетки, его варианты. Основное содержание и значение периодов жизненного цикла клетки.

19. Главные механизмы митотического цикла, обеспечивающие поддержание генетического гомеостаза. Регуляция митоза. Результаты нарушений митоза.

20. Типы деления клеток. Амитоз. Виды амитоза. Биологическое значение амитоза для многоклеточного организма. Результаты амитотического деления при патологии.

21. Размножение - универсальное свойство живых организмов. Мейоз - основа полового размножения. Цитологическая и цитогенетическая характеристика мейоза.
22. Типы индивидуального развития. Периодизация онтогенеза. Хронология событий периодов онтогенеза человека.
23. Морфофункциональная организация зрелой яйцеклетки. Пространственная упорядоченность цитоплазмы яйца. Значение генома яйцеклетки для начальных стадий онтогенеза.
24. Прогенез. Особенности репродукции мужских половых клеток. Строение сперматозоидов человека.
25. Прогенез. Особенности репродукции женских половых клеток. Овогенез.
26. Оплодотворение - начальный этап развития нового организма. Фазы оплодотворения. Биологическая сущность и значение процесса оплодотворения.
27. Эмбриональный период развития организма. Дробление как процесс образования многоклеточного организма. Типы дробления. Связь строения яйцеклетки с типом дробления.
28. Эмбриональный период индивидуального развития. Гастрюляция как процесс формирования многослойного зародыша. Первичный органогенез (нейруляция). Зародышевые листки и их производные.
29. Эмбриональный период развития организма. Особенности эмбрионального развития человека. Периодизация эмбрионального развития человека. Провизорные органы.
30. Закономерности постэмбрионального периода онтогенеза человека (рост, формирование дефинитивных структур, половое созревание, репродукция).
31. Постэмбриональный этап онтогенеза. Формирование совокупности половых признаков, их гормональное обеспечение. Половое созревание.
32. Упорядоченность хода эмбриогенеза. Генетические и клеточные механизмы дифференцировки.
33. Социальная и биологическая составляющие здоровья и смертности в популяциях людей. Влияние генетических факторов, условий и образа жизни на ее продолжительность.
34. Реализация генетической информации. Взаимосвязь между геном и признаком. Центральная догма молекулярной биологии.
35. Международная программа «Геном человека» - энциклопедия молекулярной биологии 21 века.

36. Современная теория гена.
37. Генетический полиморфизм человека. Виды генетического полиморфизма.
38. Этапы реализации генетической информации. Биосинтез белка как процесс реализации наследственной информации.
39. Этапы реализации генетической информации. Транскрипция. Механизм транскрипции, ферментативное обеспечение, осуществление во времени. Стадии транскрипции.
40. Этапы реализации генетической информации. Посттранскрипционные процессы в клетке. Процессинг. Механизм осуществления, ферментативное обеспечение, значение для биосинтеза белка.
41. Этапы реализации наследственной информации. Трансляция и посттрансляционные процессы. Механизм осуществления.
42. Ген как единица изменчивости. Генные мутации и их классификация. Причины и механизмы возникновения генных мутаций. Последствия генных мутаций для человека.
43. Геномный уровень организации наследственного материала. Геном, кариотип как видовые характеристики.
44. Генотип - сбалансированная система взаимодействующих генов. Медицинские аспекты аллельного и неаллельного взаимодействия генов.
45. Митохондриальная наследственность. Митохондриальные болезни человека.
46. Геномный импринтинг. Механизм геномного импринтинга. Однородительская дисомия (ОРД). Болезни импринтинга.
47. Мутации. Причина возникновения мутаций. Мутагены, их классификация.
48. Мутационный груз, его биологическая сущность и значение. Антимутагенные механизмы.
49. Рекомбинация наследственного материала, ее медицинское значение. Комбинативная изменчивость и ее механизмы.
50. Хромосомные мутации, их классификация. Причины и механизмы возникновения перестроек (аббераций) хромосом. Роль хромосомных мутаций в развитии наследственных заболеваний у человека.
51. Геномные мутации, причины и механизмы их возникновения. Классификация и значение геномных мутаций. Нарушения мейоза и митоза как механизмы возникновения генеративных и соматических мутаций.

52. Типы моногенного наследования. Критерии аутосомного (доминантного и рецессивного) наследования у человека. Моногенные заболевания.
53. Полигенное наследование. Группы сцепления. Анализ сцепления генов. Основные положения хромосомной теории.
54. Кроссинговер как механизм нарушения сцепления генов. Значение генетических рекомбинаций для человека.
55. Пол – важная фенотипическая характеристика организма. Генетические механизмы формирования пола.
56. Биологические и генетические аспекты пола. Типы определения пола.
57. Половые генетические и соматические аномалии. Причины и механизм возникновения.
58. Типы моногенного наследования. Особенности X-сцепленного и голандрического типов наследования. Нормальные и патологические признаки, сцепленные с половыми хромосомами.
59. Молекулярные основы генных и мультифакториальных заболеваний человека.
60. Методы ДНК-диагностики. Использование ПЦР в медицинской диагностике.
61. Особенности популяционной генетики человека. Генетическая структура популяции. Генофонд популяции.
62. Мутационный процесс и генетическая комбинаторика формирования генетической гетерогенности популяции. Генетический полиморфизм.
63. Человек как объект изучения наследственности. Современные методы диагностики наследственных заболеваний человека.
64. Основные принципы и задачи медико-генетического консультирования.
65. Генетические последствия радиационного облучения. Механизм воздействия излучений на молекулярно-генетический уровень наследственного материала.
66. Экологические аспекты радиационной биологии.
67. Ионизирующая радиация. Опасные виды излучения и дозы воздействия. Искусственные и естественные источники радиации. Виды облучения.
68. Реакции различных структур клеток, органов и тканей человека на радиационное поражение.

69. Медицинская экология. Особенности подхода к диагностике и лечению заболеваний с позиций экологической медицины.
70. Экологически зависимые заболевания. Механизм возникновения и развития экологически зависимых заболеваний у детей человека.
71. Профилактика экологически зависимых заболеваний у человека. Рациональное питание - условие предупреждения развития болезней обмена веществ, сердечно-сосудистых заболеваний, заболеваний желудочно-кишечного тракта.
72. Органические и неорганические ксенобиотики. Пути поступления ксенобиотиков в организм человека. Воздействие ксенобиотиков на молекулярные и клеточные структуры организма человека. Токсификация и обезвреживание ксенобиотиков.
73. Рациональное и адекватное питание. Концепция государственной политики в области здорового питания населения РФ. Основные приоритеты в области здорового питания.
74. Ксенобиотики в пищевых продуктах. Пути поступления ксенобиотиков в организм человека. Патогенное действие ксенобиотиков на организм человека (тератогенный, канцерогенный и мутагенный эффекты).
75. Экология Самарской области. Насыщенность атмосферы городов и районов ксенобиотиками. Заболевания населения, экологически зависимые от качества воздуха.
76. Экология человека. Современная специфика среды обитания. Антропобиозкосистема и её характеристика. Экология Самарской области.
77. Современный экологический кризис. Пути и способы преодоления кризисной экологической ситуации.
78. Медицинские аспекты качества жизни. Экологическая безопасность человека.
79. Особенности человеческой популяции в условиях экологического кризиса.
80. Общие закономерности эволюции систем органов.
81. Эволюция человека.
82. Паразитизм как экологический феномен. Виды паразитизма. Понятие о промежуточных, окончательных и резервуарных хозяевах. Основные паразитарные болезни человека.
83. Взаимоотношения в системе «паразит-хозяин»: действие паразита на хозяина; хозяина на паразита. Адаптация различных представителей к паразитическому образу жизни. Паразитоценоз.

84. Трансмиссивные и природно-очаговые заболевания. Структура природного очага.
85. Экология саркодовых. Морфология, жизненный цикл, патогенное действие дизентерийной амебы. Паразитарная диагностика, профилактика амебиаза.
86. Экология жгутиковых. Лямблия кишечная. Особенности строения, жизненный цикл, патогенное действие, диагностика, профилактика.
87. Экология жгутиковых. Трихомонада уrogenитальная. Особенности строения, жизненный цикл, патогенное действие, диагностика, профилактика.
88. Экология споровиков. Морфология, жизненный цикл токсоплазмы. Приобретенный и врожденный токсоплазмоз. Профилактика токсоплазмоза.
89. Экология споровиков. Кровоспоровики. Морфология, жизненный цикл малярийного плазмодия. Паразитарная диагностика и профилактика малярии.
90. Паразитические инфузории. Кишечный Балантидий. Особенности строения, жизненный цикл, патогенное действие, диагностика, профилактика.
91. Тип Плоские черви. Класс Сосальщикообразные. Морфология, жизненный цикл, патогенное действие кошачьего сосальщика. Природная очаговость, диагностика и профилактика описторхоза.
92. Тип Плоские черви. Класс Сосальщикообразные. Печеночный сосальщик. Строение, жизненный цикл, патогенное действие, диагностика, профилактика.
93. Природно-очаговые трематодозы: парагонимоз, клонорхоз, шистосомоз.
94. Тип Плоские черви. Класс Цестоды. Морфология, жизненный цикл, пути инвазии, локализация, патогенное действие бычьего цепня. Особенности паразитарной диагностики и профилактики тениаринхоза.
95. Тип Плоские черви. Класс Цестоды. Морфология, жизненный цикл, патогенность лентеца широкого. Диагностика и профилактика дифиллоботриоза.
96. Тип Плоские черви. Класс Цестоды. Морфология, жизненный цикл, пути инвазии, локализация, патогенное действие свиного цепня. Особенности паразитарной диагностики и профилактики тениоза и цистицеркоза.

97. Тип Плоские черви. Класс Цестоды. Морфология, жизненный цикл, пути инвазии, локализация, патогенное действие эхинококка. Особенности диагностики и профилактики эхинококкоза.
98. Тип Плоские черви. Класс Цестоды. Морфология, жизненный цикл, пути инвазии, локализация, патогенное действие карликового цепня. Особенности диагностики и профилактики гименолепидоза.
99. Экология круглых червей. Морфология, жизненный цикл, патогенное действие трихинеллы. Особенности паразитарной диагностики и профилактики трихинеллёза.
100. Экология круглых червей. Морфология, жизненный цикл, патогенное действие власоглава. Особенности паразитарной диагностики и профилактики трихоцефалёза.
101. Экология круглых червей. Морфология, жизненный цикл, патогенное действие острицы. Особенности паразитарной диагностики и профилактики энтеробиоза.
102. Экология круглых червей. Морфология, жизненный цикл, патогенное действие аскариды человеческой. Особенности диагностики и профилактики аскаридоза.
103. Экология насекомых. Насекомые – переносчики и возбудители заболеваний. Особенности морфологии и жизненного цикла вшей. Профилактика педикулеза и фтириоза.
104. Экология паукообразных. Морфофизиологическая характеристика отряда Клещи. Медицинское значение иксодовых и аргасовых клещей. Профилактика клещевого энцефалита.
105. Экология клещей. Особенности строения, жизненного цикла акариформных клещей. Возбудители клещевой чесотки и демодекоза. Рекомендации по профилактике.
106. Экология насекомых. Систематика класса Насекомые. Механические переносчики заболеваний: мухи, тараканы. Экологические принципы борьбы с ними.
107. Экология насекомых. Специфические переносчики заболеваний: блохи, москиты. Экологические принципы борьбы с ними.
108. Отряд Двукрылые. Комары. Медицинское и эпидемиологическое значение комаров.
109. Молекулярно-генетические и клеточные механизмы регенерации.

Пример экзаменационного билета

Билет № 34

1. Репродукция ядерного материала. Амитоз. Специфика течения. Виды прямого деления ядер. Биологическое значение амитоза для многоклеточного организма. Результаты амитотического деления для патологии.
2. Типы многогенного наследования. Критерии аутосомного (доминантного или рецессивного) наследования у человека. Заболевания, наследуемые как менделирующие признаки.
3. Экология –паукообразных. Морфофизиологическая характеристика отряда Arachnida. Медицинское значение иксодовых и аргасовых клещей. Профилактика весенне-летнего энцефалита.
4. Задача. Арахнодактилия наследуется как доминантный аутосомный признак с пенетрантностью 30%. Леворукость – рецессивный аутосомный признак с полной пенетрантностью. Определите вероятность проявления обеих аномалий одновременно у детей в семье, где оба родителя гетерозиготны по обоим парам генов.

*Зав. Кафедрой медицинской биологии Ю.В. Мякишева
генетики и экологии, д.м.н.*

Эталон ответа на ситуационную задачу

1. Объектом исследования является участок молекулы ДНК, характеризующийся определенной последовательностью нуклеотидов.
2. Используя принцип комплементарности, выстраиваем цепочку и-РНК, отражая, тем самым, сущность процесса транскрипции генетической информации.
3. Разбиваем цепочку и-РНК на триплеты.
4. С помощью генетического кода последовательно находим для каждого триплета и-РНК соответствующую аминокислоту и строим участок искомого полипептида:

структура участка ДНК: АЦЦАТАГТЦЦААГГА

структура и-РНК: УГГ УАУЦАГГУУЦЦУ

структура полипептида: три- тир- глу –вал-про

Ответ: последовательность аминокислот в полипептиде: триптофан-тирозин-глутами-валин-пролин.

Критерии оценивания знаний студентов по теоретическим вопросам при промежуточной аттестации:

Отлично – студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно грамотно и логически стройно его излагает, в ответе тесно увязывается теория с практикой; не затрудняется с ответом

при видоизменении задания, показывает знакомство с монографической литературой.

Хорошо – студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его в объеме учебника, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.

Удовлетворительно - студент знает только основной материал, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала.

Неудовлетворительно – студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

Критерии оценивания ситуационных задач при промежуточной аттестации:

Отлично – студент демонстрирует способность логически мыслить, обобщать и анализировать изученный теоретический материал, соблюдает алгоритм решения, правильно оформляет задачу и дает ответ на поставленные в задаче вопросы.

Хорошо - студент демонстрирует способность правильно анализировать изученный теоретический материал, соблюдает алгоритм решения, допускает незначительные неточности при оформлении задачи, дает правильный ответ на поставленные в задаче вопросы.

Удовлетворительно - студент демонстрирует способность использовать изученный теоретический материал для решения задачи, допускает неточности и незначительные ошибки, не искажая алгоритма решения задачи, дает правильный, но неполный ответ на поставленные в задаче вопросы.

Неудовлетворительно - студент не демонстрирует способность логически мыслить, обобщать и анализировать изученный теоретический материал, не соблюдает алгоритм решения, неправильно оформляет задачу, отсутствует ответ на поставленные в задаче вопросы.

Критерии оценивания знаний студентов при промежуточной аттестации:

Отлично – студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно грамотно и логически стройно его излагает, в ответе тесно увязывается теория с практикой; не затрудняется с ответом при видоизменении задания, показывает знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами в решении ситуационных задач.

Хорошо – студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его в объеме учебника, не допускает существенных

неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения по решению практических вопросов и ситуационных задач.

Удовлетворительно - студент знает только основной материал, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в решении ситуационных задач.

Неудовлетворительно – студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не решает ситуационные задачи.

12. Методические обеспечение дисциплины:

Представлено «Методическими рекомендациями к лекциям», «Методическими рекомендациями к практическим занятиям», «Фондом оценочных средств» в составе УМКД. Для объективной оценки знаний студентов на практических занятиях проводится входной и выходной тестовый контроль, решаются ситуационные задачи.

Примеры оценочных средств итогового занятия Перечень вопросов для подготовки к итоговому занятию

Образцы заданий к итоговому занятию

Практическое занятие 33.

Ключевые вопросы паразитизма как экологического феномена

1. Предмет и задачи медицинской паразитологии.
2. Экологические основы паразитизма. Происхождение паразитизма.
3. Взаимоотношения в системе паразит – хозяин (действие паразита на хозяина). Взаимоотношение в системе хозяин- паразит (действие хозяина на паразита).
4. Циркуляция простейших- возбудителей заболеваний в природе. Хозяева паразитов- промежуточные, окончательные и резервуарные.
5. Экологические основы классификации болезней: инвазионные и инфекционные. Облигатно-трансмиссивные и факультативно-трансмиссивные. Зоонозные, антропонозные и антропозоонозные болезни. Природноочаговые заболевания. Учение Е.Н. Павловского о природной очаговости.
6. Морфологическая характеристика типа Простейшие. Систематика типа, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика и профилактика основных представителей.
7. Морфологическая характеристика класса Жгутиковые.
8. Лямблии. Систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие лямблий. Диагностика и профилактика

9. Дизентерийная амеба. Систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие дизентерийной амебы. Диагностика и профилактика. Дифференциальная диагностика дизентерийной и кишечной амеб.
10. Морфологическая характеристика класса Инфузории. Балантидий. Систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие балантидия кишечного. Диагностика и профилактика.
11. Морфологическая характеристика класса Споровики. Малярийный плазмодий. Систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие малярийного плазмодия. Диагностика и профилактика.
12. Токсоплазма. Систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие токсоплазмы. Диагностика и профилактика врожденного и приобретенного токсоплазмоза.
13. Морфологическая характеристика типа Плоские черви.
14. Представители типа Плоские черви. Систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие Печеночного сосальщика, Кошачьего сосальщика, Китайского сосальщика, Ланцетовидного сосальщика, Легочного сосальщика, Кровяных сосальщиков. Диагностика и профилактика.
15. Морфологическая характеристика класса Ленточные черви.
16. Представители класса Ленточные черви, отрядов цепни и лентецы. Систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие Свиного цепня, Бычьего цепня, Карликового цепня, Альвеококка, Эхинококка, Лентеца широкого. Диагностика и профилактика.
17. Морфологическая характеристика типа Круглые черви и класса Собственно Круглые черви.
18. Представители типа Круглые черви. Систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие Аскариды человеческой, Острицы, Власоглава, Угрицы кишечной, Кривоголовки и Некатора, Трихинеллы, Ришты, Филярий. Диагностика и профилактика.
19. Основные черты организации типа Членистоногие и их систематика.
20. Представители типа Членистоногие, класса Паукообразные и класса Насекомые. Систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие отрядов Членистоногих.

Примеры тестовых заданий для итогового занятия

Практическое занятие 15.

Генетические механизмы преемственности наследственных признаков

Вариант 1.

1. Укажите, гены каких их перечисленных признаков человека находятся в аутосомах, а какие в X-хромосоме?

1) аутосомы

а) классическая гемофилия

- 2) X-хромосома
- б) праворукость
 - в) тёмные волосы
 - г) дальтонизм
 - д) близорукость
 - е) полидактилия

2. *Хромосомный набор половых клеток мужчины содержит:*

- а) одну X-хромосому и одну Y-хромосому
- б) 22 аутосомы, одну X-хромосому или одну Y-хромосому
- в) 44 аутосомы, одну X-хромосому и одну Y-хромосому
- г) 44 аутосомы, одну X-хромосому или одну Y-хромосому

3. *Отметьте признаки, характерные для изолятов:*

- а) численность не более 1500 человек;
- б) представители из других групп составляют не более 1 %;
- в) частота внутригрупповых браков свыше 90 %;
- г) численность от 1500 до 4000 человек.

4. *Какой тип браков с генетической точки зрения преобладает в современных человеческих популяциях?*

- а) браки не родственных людей;
- б) ассортативные;
- в) близкородственные.

5. *Какая форма естественного отбора преобладает в современных человеческих популяциях?*

- а) стабилизирующая;
- б) движущая;
- в) дизруптивная.

Эталоны ответов на тестовые задания:

- 1.1 – б, в, д, е; 2 – а, г;
- 2. б;
- 3. а, в, г;
- 4. а;
- 5. а.

Критерии оценки тестовых заданий

90-100% - отлично; 80-90% - хорошо; 70-80% - удовлетворительно; до 70% - неудовлетворительно.

Пример ситуационной задачи для итогового занятия
Практическое занятие 33. Ключевые вопросы паразитизма как экологического феномена

Ситуационная задача. В фиксированном препарате, приготовленном из дуоденального содержимого, обнаружены паразиты, характеризующиеся парностью всех клеточных структур. Органоидов питания и пульсирующей

вакуоли нет. Ундулирующая мембрана отсутствует. Органоиды движения не выявляются. Размеры простейших составляют 15-18 мкм в длину. Определите видовую принадлежность паразита. Укажите географическую распространенность заболевания.

Эталон ответа на ситуационную задачу:

1. Объект исследования: больной человек.
2. Диагностический материал: мазок дуоденального содержимого приготовленный по методу Генденгайна.
3. Способ диагностики: микроскопирование с помощью иммерсионного микроскопа.
4. Систематика возбудителя: тип Простейшие (Protozoa), класс – Flagellata, вид – *Lambliа intestinalis*.
5. Заболевание: лямблиоз.
6. Географическая распространенность: повсеместно.

Критерии оценивания ситуационных задач:

Отлично – студент демонстрирует способность логически мыслить, обобщать и анализировать изученный теоретический материал, соблюдает алгоритм решения, правильно оформляет задачу и дает ответ на поставленные в задаче вопросы.

Хорошо - студент демонстрирует способность правильно анализировать изученный теоретический материал, соблюдает алгоритм решения, допускает незначительные неточности при оформлении задачи, дает правильный ответ на поставленные в задаче вопросы.

Удовлетворительно - студент демонстрирует способность использовать изученный теоретический материал для решения задачи, допускает неточности и незначительные ошибки, не искажая алгоритма решения задачи, дает правильный, но неполный ответ на поставленные в задаче вопросы.

Неудовлетворительно - студент не демонстрирует способность логически мыслить, обобщать и анализировать изученный теоретический материал, не соблюдает алгоритм решения, неправильно оформляет задачу, отсутствует ответ на поставленные в задаче вопросы.

Пример практического задания по диагностике микропрепаратов паразитарных гельминтов и членистоногих

Практическое занятие 33. Ключевые вопросы паразитизма как экологического феномена (итоговое занятие)

Практическое задание 1. С помощью бинокулярной лупы рассмотреть препарат насекомого, описать препарат, обозначая отделы тела, ротовой аппарат, крылья, ходильные конечности насекомого, определить вид.

Эталон ответа на практическое задание:

Тело насекомого густо покрыто длинными волосками. Головка маленькая, вытянутая, имеет крупные глаза, длинные многочисленные усики и короткий ротовой аппарат колюще-сосущего типа. Грудной отдел резко утолщен по сравнению с головой и брюшком. На спинной стороне груди расположена одна пара широких крыльев с острыми концами. Брюшко конусовидное, на последнем сегменте имеются видоизмененные конечности, образующие копулятивные щипцы. Систематика насекомого:

Тип Членистоногие (Arthropoda)
Подтип: Трахейнодышащие (Tracheata)
Класс: Насекомые (Insecta)
Отряд: Двукрылые (Diptera)
Семейство: Бабочницы (Psychodidae)
Род: Phlabotomus
Вид: Москит (Phlabotomus paratasii).

Критерии оценивания практического задания:

Зачтено – студент демонстрирует теоретические знания, которые способен применить на практике, способность анализировать структурные особенности представленного объекта с целью его идентификации.

Не зачтено - студент демонстрирует отсутствие способности применять теоретические знания на практике, не способен анализировать структурные особенности представленного объекта, проводить его идентификацию.

Вопросы для устного опроса по теме ПЗ № 2

1. Структурные компоненты эукариотической клетки
2. Биологические мембраны. Модели строения биологических мембран
3. Свойства и функции биологических мембран
4. Цитоплазма. Структурная организация, химический состав и функции цитоплазмы
5. Органоиды клетки и их классификация
6. Одномембранные органоиды клетки, их структура, функции и взаимосвязь
7. Двумембранные органоиды клетки. Ультра структура митохондрий
Функции в клетке
8. Немембранные органоиды клетки : рибосомы; генетическая и биохимическая функции субъединиц рибосом; клеточный центр; микротрубочки; микрофибриллы; микрофиламенты.
9. Цитоплазматические включения. Роль включений в жизнедеятельности клеток.
10. Взаимосвязь структурных компонентов клетки в пространстве и во времени.

Критерии оценивания знаний студентов по устным вопросам:

Отлично – студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно грамотно и логически стройно его излагает, в ответе тесно увязывается теория с практикой; не затрудняется с ответом при видоизменении задания, показывает знакомство с монографической литературой.

Хорошо – студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его в объеме учебника, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.

Удовлетворительно - студент знает только основной материал, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала.

Неудовлетворительно – студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки

Примеры оценочных средств для текущего контроля успеваемости

Примеры тестовых заданий для текущего контроля успеваемости

Практическое занятие 8.

Воспроизведение на организменном уровне. Прогенез.

Вариант 1.

1. Укажите отличительные признаки яйцеклетки (1) млекопитающего от сперматозоида (2) .

- | | |
|-----------------|---|
| 1. Яйцеклетка | а) имеет гаплоидный набор хромосом; |
| 2. Сперматозоид | б) неподвижна, крупная, имеет округлую форму; |
| | в) имеет диплоидный набор хромосом; |
| | г) подвижные имеют хвостики. |

2. Для какой фазы гаметогенеза характерно интенсивное деление клеток.

- а) размножения;
- б) роста;
- в) созревания;
- г) формирования.

3. Благодаря конъюгации и кроссинговеру при образовании гамет происходит

- а) уменьшение числа негомологичных хромосом вдвое;
- б) увеличение числа сестринских хромосом вдвое;
- в) обмен генетической информацией между сестринскими хромосомами;
- г) обмен генетической информацией между гомологичными хромосомами.

4. Овогенез в отличие от сперматогенеза:

- а) начинается в эмбриональный период;
- б) образуются гаплоидные половые клетки;
- в) происходит мейоз;
- г) в профазу 1 деления происходит кроссинговер.

5. Генетически идентичные клетки образуются:

- а) при митозе;
- б) при мейозе 1 и 2;
- в) только при мейозе 1;
- г) при амитозе.

Эталон ответа на тестовые задания

- 1-а,б;
- 2- а,г; 2-в;
- 3-г;
- 4-а;
- 5-а.

Критерии оценки тестовых заданий

90-100% - отлично; 80-90% - хорошо; 70-80% - удовлетворительно; до 70% - неудовлетворительно.

Пример ситуационной задачи для текущего контроля успеваемости

Практическое занятие 14.

Генетическая структура популяции. Генетический полиморфизм и наследственное разнообразие.

Ситуационная задача. Альбинизм общий наследуется как аутосомно-рецессивный признак. Заболевание встречается с частотой 1:20000 (А. Мюнтцинг, 1967., Штерн, 1965).

Какова вероятность рождения ребёнка альбиноса в браке альбиноса и фенотипически здорового, но гетерозиготного родителя.

Эталон ответа на ситуационную задачу

Теоретическое обоснование.

Данная задача на наследование в панмиктических популяциях, которое осуществляется по закону Харди-Вайнберга. Формулировка закона. В неограниченно больших популяциях, при отсутствии давления естественного отбора, мутаций, миграций и наличия панмиксии имеет место постоянное число генотипов и фенотипов.

Алгоритм решения.

1. Объект исследования - панмиктическая человеческая популяция.
2. Устанавливаем, что ген альбинизма а, ген нормальный пигментации А
3. Записываем формулу, определяющую вероятность встречаемости различных частот генов (а) и вероятность встречаемости различных частот генотипов (б).

а) $p(A)+q(a)=1$

$$b) p^2(AA) + 2pq(Aa) + q^2(aa) = 1$$

1. Буквенная запись условия:

Дано:

A-норма

a-альбинизм

p-частота встречаемости гена A

q-частота встречаемости гена a

q^2 -частота встречаемости генотипа (aa)

$q^2 = 1:20000$

2. Схема брака

P: Aa x aa

G: A, a a

F: Aa aa

по генотипу	50%	50%
	гетерозиготные	гомозиготные
по фенотипу	50%	50%
	нормальные	альбиносы

Вероятность рождения ребёнка альбиноса составляет 50% или $\frac{1}{2}$.

3. Определяем вероятность частоты гетерозиготного носительства гена альбинизма. Для этого используем формулу Харди-Вайнберга.

$$p + q = 1$$

(A) (a)

$$p^2 + 2pq + q^2 = 1$$

(AA) (Aa) (aa)

$$q^2 = 1/20000, \text{ следовательно } q = \sqrt{1/20000} = 1/141$$

$$p = 1 - q = 1 - 1/141 = 140/141$$

$$2pq = 2 * 1/141 * 1/140 = 1/70$$

Частота встречаемости гетерозиготного носительства гена альбинизма составляет $1/70$.

Общая вероятность рождения в семье альбиноса определяется, используя закон умножения вероятностей.

$1/70 * \frac{1}{2} = 1/140$, т.к. вероятность определяется в %, умножаем $1/140$ на 100%

$$1/140 * 100\% = 0,7\%$$

Ответ: вероятность рождения альбиноса от брака альбиноса и фенотипически здорового, но гетерозиготного родителя составляет 0,7%.

Критерии оценки ситуационных задач:

Отлично – студент глубоко освоил программный материал по условию задачи, обобщил результаты, провел их анализ, дав правильный ответ.

Хорошо – студент твердо знает программный материал по условию задачи, обобщает результаты, но делает неполный анализ данных.

Удовлетворительно – студент знает только основной материал по условию задачи, испытывает трудности в обобщении и анализе.

Неудовлетворительно – не знает программный материал и не решает задачу.

Пример практического задания по диагностике микропрепаратов для текущего контроля успеваемости

Практическое занятие 8.

Воспроизведение на организменном уровне. Прогенез.

На готовых микропрепаратах вначале при малом, а затем при большом увеличении рассмотрите сперматозоид морской свинки. Зарисуйте препарат.

Эталон ответа на практическое задание

При микроскопии видна головка, шейка, средняя часть и хвостовой отдел сперматозоида. Большую часть головки занимает ядро. Акросома наблюдается в виде темного полумесяца на переднем полюсе головки между наружной мембраной и ядром.

Критерии оценивания практического задания:

Зачтено – студент демонстрирует теоретические знания, которые способен применить на практике, способность анализировать структурные особенности представленного объекта с целью его идентификации.

Не зачтено - студент демонстрирует отсутствие способности применять теоретические знания на практике, не способен анализировать структурные особенности представленного объекта, проводить его идентификацию.

Требования к оформлению реферата:

1. Реферат должен отражать сущность излагаемой проблемы.
2. Реферат должен отражать современное состояние и перспективы излагаемого вопроса
3. В реферате должны быть использованы данные современной научной литературы
4. реферат должен быть напечатан ан компьютере:
 - а) шрифт 14,
 - б) межстрочный интервал 1,5
 - в) поля: верхнее – 2,5см,
нижнее – 3,0 см,
правое – 1,5 см,
левое – 3,0 см.

5. В реферате должны быть:
- а) тема,
 - б) план,
 - в) содержание,
 - г) иллюстрации,
 - д) список литературы.
6. Предлагаемый объем реферата – 15 страниц.
7. Правильно оформленный титульный лист:
- а) название учебного учреждения,
 - б) название кафедры,
 - в) название темы,
 - г) ФИО, курс, факультет, номер группы исполнителя работы,
 - д) ФИО руководителя
 - е) должность, звание, ученая степень руководителя.

Критерии оценки рефератов:

Зачтено – раскрыта тема реферата, использованы данные современной литературы (не ранее 5 лет), продемонстрирована способность логически мыслить, обобщать и анализировать излагаемый материал, соблюдены требования к оформлению реферата, приведен план реферата и список литературы;

Не зачтено – не раскрыта тема реферата, не использованы современные научные данные, использован только один литературный источник, не соблюдены требования, предъявляемые к оформлению реферата.

Примеры вопросов для устного опроса по теме ПЗ 29

1. Географическое распространение гельминтозов человека, вызванных ленточными червями
2. Морфология, жизненный цикл, патогенное действие эхинококка
3. Диагностика и профилактика эхинококкоза
4. Морфологические особенности, жизненный цикл и патогенное действие альвеококка
5. Дифференциальная диагностика эхинококкоза и альвеококкоза
6. Морфологические особенности отрядов цепней и лентецов
7. Морфология, жизненный цикл, патогенное действие Лентеца широкого.
8. Диагностика и профилактика дифиллоботриоза

Критерии оценивания знаний студентов по устным вопросам:

Отлично – студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно грамотно и логически стройно его излагает, в ответе тесно увязывается теория с практикой; не затрудняется с ответом при видоизменении задания, показывает знакомство с монографической литературой.

Хорошо – студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его в объеме учебника, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.

Удовлетворительно - студент знает только основной материал, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала.

Неудовлетворительно – студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки

13. Лист изменений.

№	Дата внесения изменений	№ протокола заседания кафедры, дата	Содержание изменения	Подпись