


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		



РЕКОМЕНДОВАНО К УТВЕРЖДЕНИЮ

Решением Ученого совета института медицины, экологии и физической культуры

от «21» 05 2019 г. протокол № 10/210

Председатель Мидленко В.И.

2019 г.

утверждается в подразделении, реализующем ОПОП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина:	Биология
Факультет	Последипломного медицинского и фармацевтического образования
Кафедра:	Биологии, экологии и природопользования
Курс	1

Направление (специальность) 33.01.05. «Фармация» (специалитет)
код направления (специальности), полное наименование

Направленность (профиль/специализация): Управление фармацевтической деятельностью

Форма обучения очная
очная, заочная, очно-заочная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 1 сентября 2019 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20____ г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20____ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20____ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Семенов Дмитрий Юрьевич	БЭиПП	к.б.н., доцент
Дрождина Екатерина Петровна	БЭиПП	к.б.н., доцент

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой
_____ / _____ /	Зав.кафедрой общей и клинической фармакологии с курсом микробиологии
Подпись _____ ФИО _____	_____ / Маркевич М.П.
« _____ » _____ 20____ г.	« <u>21</u> » <u>05</u> 20 <u>19</u> г.

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по биологии		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цели освоения дисциплины: изучить фундаментальные биологические механизмы жизнедеятельности живых систем и основанные на них вопросы антропогенетики, онтогенеза, гомеостаза, популяционной генетики и экологии человека, а также овладеть навыками анализа биологических явлений и процессов.

Задачи освоения дисциплины:

- овладение фундаментальными теориями биологии (клеточная, генная, хромосомная, эволюционная, теория возникновения жизни на Земле, теория происхождения человека);
- овладение основными понятиями современной биологии;
- овладение системным и историческим подходами к изучению многоуровневых живых систем как результата эволюционного процесса;
- овладение понятием «биологическое наследство человека» как определяющей основой физического здоровья;
- овладение навыками исследовательской работы с биологическими объектами, ознакомление с методами и подходами к их изучению.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП, ОПОП:

Данная учебная дисциплина включена в блок 1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы и относится к базовой части. Осваивается на 1 курсе в I семестре.

Обучение биологии студентов специальности «Фармация» осуществляется на основе преемственности знаний, умений и компетенций, полученных в курсе биологии общеобразовательных учебных заведений, а также знаний химии, физики, географии, математики, истории. Поступившие на I курс студенты должны обладать необходимой суммой знаний по конкретным дисциплинам биологии (ботаники, зоологии, анатомии, общей биологии), которые они осваивали в средних общеобразовательных школах, лицеях, гимназиях.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента:

Студент должен иметь представление:

- об эволюционно обусловленных структурно-функциональных уровнях организации живой природы;
- о процессах развития организмов в фило- и онтогенезе;
- о морфофункциональных корреляциях в живых системах


Студент должен уметь:

- работать со справочной литературой (атласами, сборниками задач и др.);
- пользоваться компьютерной техникой (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями, использование ресурсов Internet и др.).


Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: «Ботаника», «Микробиология», «Физиология с основами анатомии», «Основы экологии и охраны природы», «Общая гигиена», «Биотехнология», «Иммунология», «Патология».

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК 1 – способность использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по биологии		

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-1 способность использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	<p>Знать: Общие закономерности происхождения и развития жизни, антропогенез. Клеточные и неклеточные формы жизни. Клеточную организацию живых организмов, отличительные признаки про- и эукариотических клеток, роль клеточных структур в жизнедеятельности клетки как элементарной единице живого, механизмы образования энергии в живых системах. Закономерности процессов хранения, передачи и использования биологической информации в клетке. Структурно-функциональную организацию генетического материала, особенности генома прокариот и эукариот, организацию генома человека. Цитологические основы размножения, гаметогенез, строение половых клеток, формы размножения. Законы генетики и ее значение для медицины. Закономерности наследственности и изменчивости. Биологические основы наследственных болезней человека и методы их диагностики. Особенности человека как объекта генетических исследований, методы генетики человека, хромосомные и генные болезни. Применение методов генетики человека в работе медицинских генетических центров. Закономерности индивидуального развития организмов, онтогенез человека, молекулярные механизмы эмбрионального развития, критические периоды онтогенеза, механизмы дифференциации пола по мужскому и по женскому типу, механизмы старения организмов. Механизмы онтогенеза. Экологические категории, экологию человека, экологические проблемы. Феномен паразитизма. Морфологические особенности паразитов, их жизненные циклы, пути и способы заражения, патогенное действие, симптомы, диагностику, профилактику заболеваний, вызванных паразитами.</p> <p>Уметь: Пользоваться биологическим оборудованием, работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами). Поставить простейший биологический эксперимент и проанализировать его результаты. Читать и анализировать электроннограммы клеточных структур. В виде обобщённых схем отображать процессы, происходящие в клетке. Схематически изображать хромосомы. Используя эти обозначения, решать задачи на митоз, мейоз, гаметогенез. Объяснять причины и возможные механизмы рождения детей с хромосомными болезнями. Решать задачи по генетике – на взаимодействие генов, сцепленное наследование, наследование, сцепленное с полом и др. Решать задачи по молекулярной генетике – по редупликации ДНК, биосинтезу белка. Составлять родословные, используя стандартные обозначения. Анализировать родословные. Решать ситуационные задачи по паразитологии.</p> <p>Владеть: Навыками работы с микроскопом. Навыками отображения изучаемых объектов на рисунках. Навыками анализа электроннограмм. Подходами к решению генетических задач. Стандартными обозначениями для составления родословных.</p>

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по биологии		

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 3


4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах)

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		1
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем		
Аудиторные занятия:	72	72
лекции	18	18
практические и семинарские занятия	–	–
лабораторные занятия	54	54
Самостоятельная работа	36	36
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	тестирование, собеседование	тестирование, собеседование
Курсовая работа	–	–
Виды промежуточной аттестации (экзамен)		зачет
Всего часов по дисциплине	108	108


4.3. Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий				
		Аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Форма текущего контроля знаний
		Лекции	Лабораторные занятия	Занятия в интерактивной форме		
1	2	3	4	5	6	7
<i>Раздел 1. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни</i>						
1. Введение в биологию. Организация жизни на Земле.	4	1	2		2	тестирование, собеседование
2. Клетка – элементарная открытая биологическая система. Морфофункциональная организация клетки.	6	1	4	2	2	тестирование, собеседование
3. Морфофункциональная организация наследственного материала клетки.	8	1	2	2	2	тестирование, собеседование

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по биологии		

4. Жизненный цикл клетки.	6	1	4		2	тестирование, собеседование
<i>Раздел 2. Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем</i>						
5. Размножение организмов.	8	1	2		2	тестирование, собеседование
6. Уровни организации наследственного материала.	6	1	2		2	тестирование, собеседование
7. Закономерности наследования.	8	1	4	2	2	тестирование, собеседование
8. Изменчивость организмов.	6	1	4		2	тестирование, собеседование
9. Индивидуальное развитие организмов.	8	1	4	2	2	тестирование, собеседование
10. Закономерности и механизмы онтогенеза.	6	1	2		2	тестирование, собеседование
11. Постнатальный онтогенез и проблема гомеостаза.	8	1	2		2	тестирование, собеседование
<i>Раздел 3. Популяционно-видовой уровень организации живых систем. Биогеоценологический и биосферный уровни организации биологических систем.</i>						
12. История становления эволюционного учения. Синтетическая теория эволюции.	4	1	2		2	тестирование, собеседование
13. Современное состояние эволюционного учения. Факторы эволюции.	6	1	4		2	тестирование, собеседование
14. Органический мир как результат процесса эволюции.	4	1	4		2	тестирование, собеседование
15. Люди как объект действия эволюционных факторов.	6	1	2		2	тестирование, собеседование
16. Антропогенез.	4	1	4		2	тестирование, собеседование
17. Человек и биосфера. Медико-биологические аспекты	6	1	2		2	тестирование, собеседование

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по биологии		

18. Экологические основы паразитизма.	4	1	4		2	тестирование, собеседование
Итого	108	16	48	8	36	

5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Раздел 1. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни Тема 1. Введение в биологию. Организация жизни на Земле.

Биология как наука о закономерностях и механизмах жизнедеятельности и развития организмов. Биосоциальная природа человека. Место и задачи биологии в подготовке врача. Определение сущности жизни. Эволюционно-обусловленные уровни организации жизни.

Тема 2. Клетка – элементарная открытая биологическая система. Морфофункциональная организация клетки.

Основные этапы развития и современное состояние клеточной теории. Клетка – генетическая и структурно-функциональная единица многоклеточного организма. Возникновение клеточной организации в процессе эволюции. Прокариотические и эукариотические клетки. Теория происхождения эукариотической клетки. Поверхностный аппарат, цитоплазма и ядерный аппарат эукариотических клеток, их строение, функции и взаимодействие. Элементарная биологическая мембрана. Модели ее молекулярной организации. Поверхностный аппарат клетки: надмембранный комплекс структур, плазматическая мембрана и субмембранный комплекс, их строение и свойства. Рецепторы поверхностного аппарата клеток. Их химическая природа и значение. Транспорт веществ через мембрану. Цитоплазма - внутренняя среда клетки. Общие и специальные органоиды клетки: строение, функциональные особенности и локализация в клетке.

Тема 3. Морфофункциональная организация наследственного материала клетки.

Ядерный аппарат – система управления клетки. Хромосомы. Строение и функции. Типы хромосом. Уровни упаковки ДНК в хромосомах. Кариотип человека. Поток информации в клетке. Биосинтез белка и его регуляция. Организация потоков вещества и энергии в клетке.

Тема 4. Жизненный цикл клетки.

Временная организация клетки. Жизненный цикл клетки, его периодизация. Митоз. Динамика строения хромосом в митотическом цикле. Репликация ДНК. Митотическая активность тканей органов человека. Митотический коэффициент. Проллиферативный пул. Различия жизненных циклов нормальных и опухолевых клеток. Регуляция клеточного цикла и митотической активности. Значение проблемы клеточной пролиферации для медицины.


Раздел 2. Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем

Тема 5. Размножение организмов.

Размножение - универсальное свойство живого. Эволюция размножения. Половой процесс как механизм обмена наследственной информацией внутри вида. Пути межвидового обмена биологической информацией. Биологические аспекты полового диморфизма.

Тема 6. Уровни организации наследственного материала.

Предмет, задачи и методы генетики. Этапы развития генетики. Структурно-функциональные уровни организации наследственного материала. Ген как функциональная единица наследственности. Классификация, свойства и локализация генов. Основные положения хромосомной теории наследственности.

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по биологии		

Тема 7. Закономерности наследования.

Наследственность как свойство обеспечения материальной преемственности между поколениями. Типы и закономерности наследования. Фенотип как результат реализации генотипа в определенных условиях среды. Молекулярно-биологические представления о строении и функционировании генов. Экспрессия генов и ее регуляция. Генетическая инженерия.

Тема 8. Изменчивость организмов.

Модификационная изменчивость, ее адаптивный характер. Значение в онтогенезе и эволюции. Механизмы комбинативной изменчивости. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия людей. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Понятие о генных мутациях. Генные болезни. Репарация генетического материала, ее биологическое значение, механизм и системы (эксцизионная, пострепликативная и фоторепарация). Хромосомные и геномные мутации. Понятие о хромосомных болезнях.

Тема 9. Индивидуальное развитие организмов.

Жизненные циклы организмов как отражение их эволюции. Понятие об онтогенезе. Периодизация онтогенеза. Борьба материализма и идеализма в решении проблемы развития. Преформизм и эпигенез. Общая характеристика. Эмбрионального развития. Зародышевые оболочки: строение и физиологическое значение.

Тема 10. Закономерности и механизмы онтогенеза.

Дифференциация и интеграция в развитии. Целостность онтогенеза. Понятие о корреляциях. Избирательная активность генов в онтогенезе. Роль наследственности и среды в онтогенезе. Критические периоды развития. Тератогенные факторы среды.

Тема 11. Постнатальный онтогенез и проблема гомеостаза.

Общая характеристика постнатального онтогенеза. Биологические аспекты и механизмы старения. Клиническая и биологическая смерть. Понятие о гомеостазе. Общие закономерности гомеостаза живых систем. Гомеостатические механизмы организма человека в разные возрастные периоды. Биологические ритмы. Значение хронобиологии в медицине.

Раздел 3. Популяционно-видовой уровень организации живых систем. Биогеоценотический и биосферный уровни организации биологических систем.

Тема 12. История становления эволюционного учения. Синтетическая теория эволюции.

Додарвиновский период становления эволюционной идеи. Сущность представлений Ч.Дарвина о механизмах органической эволюции. Характеристика современного периода синтеза дарвинизма и генетики. Синтетическая теория эволюции.

Тема 13. Факторы эволюции.


Популяция - элементарная единица эволюции. Содержательное и математическое выражение закона Харди-Вайнберга. Понятие о первичном эволюционном явлении. Характеристика элементарных эволюционных факторов. Адаптивный характер и формы естественного отбора.

Тема 14. Органический мир как результат процесса эволюции.

Биологический вид - качественный этап эволюции. Макро- и микроэволюция. Характеристика их результатов. Возникновение жизни на Земле. Проблема направленности эволюционного процесса. Критерии и генетические основы биологического и морфофизиологического прогресса. Филогенетические связи в живой природе и естественная классификация живых форм. Индивидуальное и историческое развитие. Биогенетический закон. Модусы изменения онтогенеза.

Тема 15. Люди как объект действия эволюционных факторов.

Популяционная структура человечества. Влияние мутационного процесса на гене-

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по биологии		

тическую конституцию людей. Специфика действия естественного отбора в человеческих популяциях. Популяционно-генетические эффекты действия систем отбора-контротбора. Генетический полиморфизм и генетический груз человечества.

Тема 16. Антропогенез.

Положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Качественное своеобразие человека. Соотношение биологических и социальных факторов в становлении человека. Этапы антропогенеза. Расы и видовое единство человека. Биологическое наследство человека, его значение в определении здоровья людей. Критика положений социалдарвинизма и других биологизаторских концепций природы человечества.

Тема 17. Человек и биосфера. Медико-биологические аспекты.

Экология как наука об отношениях организмов с окружающей средой. Современные концепции биосферы. Эволюция биосферы. Международные и национальные программы по изучению биосферы. Специфика среды жизни людей. Предмет экологии человека. Биологический и социальный аспекты адаптации людей, ее опосредованный характер. Общая характеристика антропогенных экосистем. Биологическая изменчивость людей и биогеографическая дифференциация человечества.

Тема 18. Экологические основы паразитизма.

Паразитизм как экологический феномен. Специфика среды обитания паразитов. Экологические основы выделения групп паразитов. Классификация паразитических форм животных. Пути происхождения различных групп паразитов. Взаимодействие паразита и хозяина на уровне особей. Факторы действия паразита на организм хозяина. Факторы действия хозяина на организм паразита. Пути морфофизиологической адаптации к паразитическому образу жизни. Популяционный уровень взаимодействия паразитов и их хозяев. Принципы регуляции и механизм устойчивости системы «паразит – хозяин». Распределение паразитов и их хозяев. Специфичность в отношениях между паразитом и хозяином. Жизненные циклы паразитов. Чередование поколений и смена хозяев. Промежуточные и основные хозяева. Понятие о трансмиссивных и природно-очаговых паразитарных и инфекционных заболеваниях. Экологические основы их выделения. Структура природного очага. Основные элементы природного очага: возбудитель, резервуар возбудителя, переносчик. Понятие об антропонозах, зоонозах, антропозоонозах. Экологические принципы борьбы с паразитарными заболеваниями.

6. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Раздел 1. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни

Тема 1. Введение в биологию. Организация жизни на Земле.

Вопросы к теме:


Возникновение и развитие биологии как науки. Современная биология как система наук о живой природе. Место и задачи биологии в подготовке врача. Определение понятия «жизнь». Развитие понятия «жизнь» на современном этапе. Фундаментальные свойства живого. Биологические проявления жизни. Уровни структурно-функциональной организации жизни. Понятие об элементарной единице структурно-функционального уровня.

Устройство световых микроскопов. Техника микроскопирования.

Тема 2. Клетка – элементарная открытая биологическая система. Морфофункциональная организация клетки.

Вопросы к теме:

Прокариотическая и эукариотическая клетка. Этапы развития и основные положения клеточной теории (М.Шлейден, Т.Шванн, Р.Вирхов). Современное состояние клеточной теории.

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по биологии		

Клетка как элементарная единица живого. Структурная организация прокариотической и эукариотической клеток, их сравнительная характеристика. Особенности организации и функционирования растительной и животной клеток: поверхностный аппарат, цитоплазма, ядерный аппарат. Химическая характеристика и физико-химические свойства клеток. Неклеточные формы жизни.

Понятие об элементарной биологической мембране как структурной основе метаболизма клеток. Поверхностный аппарат клетки: надмембранный комплекс, плазматическая мембрана и субмембранный комплекс, их строение и свойства. Транспорт веществ через мембрану.

Цитоплазма – внутренняя среда клетки. Гиалоплазма, ее свойства, функции. Органоиды (органеллы) общего значения. Рибосомы, их строение, химический состав, роль в биосинтезе белков. Эндоплазматическая сеть: типы, строение, функции. Пластинчатый комплекс (комплекс Гольджи): строение и значение в обмене веществ. Лизосомы: классификация, ультраструктура и функции. Структура и состав пероксисом. Митохондрии: их строение, функциональное значение. Строение и биологическая роль микрофиламентов и микротрубочек. Центросома. Специальные органоиды: мерцательные реснички, микроворсинки, жгутики, нейрофибриллы, миофибриллы

Тема 3. Морфофункциональная организация наследственного материала клетки.

Вопросы к теме:

Микроскопическое, ультрамикроскопическое строение, химическая характеристика и функции ядра клетки. Структура молекулы ДНК. Хроматин и его разновидности. Уровни упаковки ДНК у эукариот. Строение и химический состав хромосом. Внутриклеточные включения: классификация и значение в жизнедеятельности клеток.

Понятие о клетке как живой системе взаимодействующих элементов. Организация потоков вещества и энергии в клетке. Взаимосвязь пластического и энергетического обменов. Поток информации в клетке. Роль ДНК, РНК и белка в передаче и реализации наследственной информации. Биосинтез белка и его регуляция. Взаимосвязь потоков вещества, энергии и информации в клетке. Интроны и экзоны ДНК. Созревание (процессинг) и-РНК. Мультимерная организация белков (на примере гемоглобинов).

Тема 4. Жизненный цикл клетки.

Вопросы к теме:


Временная организация клетки. Понятие о жизненном (клеточном) цикле. Периоды жизненного цикла клетки. Интерфаза. Способы деления клеток: митоз, амитоз, мейоз. Фазы митоза. Репликация ДНК. Фазы митоза и его биологическое значение. Регуляция клеточного цикла и митотической активности клеток. Понятие о резервном пуле клеток. Нарушения митоза. Эндомитоз. Значение клеточной пролиферации для медицины. Реакция клеток на повреждение. Старение клеток. Гибель клеток: некроз, апоптоз.

Раздел 2. Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем.

Тема 5. Размножение организмов.

Вопросы к теме:

Размножение – универсальное свойство живого. Эволюция размножения. Способы бесполого размножения. Половой процесс как механизм обмена наследственной информацией внутри вида. Эволюция форм полового процесса. Партеногенез, чередование поколений. Мейоз, его цитологическая и цитогенетическая характеристика, биологическое значение. Гаметогенез (сперматогенез, оогенез). Морфофункциональная организация зрелых половых клеток. Биологические аспекты полового диморфизма. Пути межвидового обмена наследственной информацией.

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по биологии		

Тема 6. Уровни организации наследственного материала.

Генный уровень организации наследственной информации. Доказательства роли ДНК как наследственного материала. Структурно-функциональные уровни организации наследственного материала: генный, хромосомный, генотипический, геномный. Ген – функциональная единица наследственности. Взаимосвязь между геном и признаком. Гипотеза Бидла-Татума. Классификация, свойства и локализация генов. Гипотеза Жакоба-Моно о регуляции работы гена у прокариот (гипотеза оперона). Особенности регуляции активности генов у эукариот.

Хромосомный и геномный уровни организация наследственной информации. Химический состав и строение хромосом. Форма хромосом. Хромосома как группа сцепления генов. Принципы картирования хромосом. Политенные хромосомы. Генотип – как генетическая характеристика организма. Геном – видовая генетическая система. Геном прокариот и эукариот. Общая характеристика генома (кариотипа) человека. Международная классификация хромосом человека, ее морфологические основы.

Тема 7. Закономерности наследования.

Вопросы к теме:

Предмет, задачи и методы генетики. Этапы развития генетики. Значение генетики для медицины. Наследственность как свойство, обеспечивающее материальную преемственность между поколениями. Понятие о наследовании. Теории наследования. Открытие Г. Менделем законов независимого наследования, их сущность и цитогенетическая характеристика. Хромосомная теория наследования Т. Моргана. Значение работ Н.И. Вавилова, Н.К. Кольцова, С.С. Четверикова, С.С. Серебровского и др. русских ученых для развития генетики.

Понятие об аллельных генах. Типы взаимодействия аллельных генов: полное доминирование, неполное доминирование (промежуточное наследование), кодоминирование, сверхдоминирование. Множественный аллелизм. Наследование групп крови у человека. Взаимодействие неаллельных генов: эпистаз, комплементарность, полимерия. Плейотропия генов.

Понятие о наследовании и наследственности. Моногенное наследование признаков. Генетика пола. Аутосомное и сцепленное с полом наследование. Независимое и сцепленное наследование. Полигенное наследование признаков. Цитоплазматическое наследование.

Тема 8. Изменчивость организмов.


Вопросы к теме:

Изменчивость как универсальное свойство живого. Формы изменчивости и их фило- и онтогенетическое значение. Модификационная изменчивость. Норма реакции генетически детерминированных признаков. Статистические методы изучения модификационной изменчивости. Понятие о генокопиях и фенокопиях. Взаимодействие среды и генотипа в проявлении признаков человека. Комбинативная изменчивость, ее механизмы. Значение комбинативной изменчивости в поддержании генотипического разнообразия людей.

Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Генные мутации. Хромосомные мутации (абerrации). Геномные мутации, их классификация. Эуплоидия и анеуплоидия. Мутагены: физические, химические, биологические. Репарация генетического материала, ее биологическое значение. Механизмы и система репарации ДНК.

Человек как специфический объект генетического анализа. Методы исследования генотипа человека. Генеалогический метод исследований и его возможности. Близнецовый метод. Понятие о конкордантности. Цитогенетический метод. Кариотипирование и анализ хромосом. Популяционно-статистический метод изучения наследственности. Биохимический и дерматоглифический методы.

Понятие о наследственных болезнях. Генные болезни. Причины генных болезней

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по биологии		

на биохимическом уровне. Хромосомные болезни. Роль среды и наследственности в развитии болезней человека. Понятие об экспрессивности и пенетрантности признака. Возможные последствия близкородственных браков для проявления наследственной патологии. Профилактика наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование как основа профилактики наследственных заболеваний. Пренатальная (дородовая) диагностика, ее методы и возможности.

Тема 9. Индивидуальное развитие организмов.

Вопросы к теме:

Определение понятия «жизненный цикл организма». Прямое и не прямое развитие. Периодизация онтогенеза. Проэмбриональный период. Этапы оплодотворения. Биологическое значение оплодотворения. Стадии эмбрионального развития млекопитающих. Зигота. Дробление. Отличие дробления зародыша от митотического деления соматических клеток. Типы дробления зиготы. Зависимость типа дробления от количества и характера распределения желтка. Дробление у ланцетника, амфибий, птиц. Образование и строение бластулы. Типы бластул.

Гастрюляция, ее фазы. Основные способы протекания I и II фаз гастрюляции. Строение гастрюлы. Гастрюляция у ланцетника, амфибий и птиц. Характеристика периода образования первичных органов зародыша. Фаза нейруляции. Окончательный органогенез. Понятие о провизорных (внезародышевых органах). Источники развития, строение и функции желточного мешка, амниона, хориона, аллантаоиса и плаценты.

Тема 10. Закономерности и механизмы онтогенеза.

Вопросы к теме:

Этапы дифференциации и детерминации в онтогенезе. Факторы дифференциации. Механизмы избирательной активности генов в онтогенезе. Интеграция в онтогенезе. Эмбриональная индукция. Понятие об индукторе и реагирующей системе. Первичный организатор. Понятие о корреляциях в онтогенезе. Типы корреляций. Роль наследственности и среды в онтогенезе. Критические периоды развития. Понятие о пороках развития.

Тема 11. Постнатальный онтогенез и проблема гомеостаза.

Вопросы к теме:


Общая характеристика постнатального онтогенеза. Биологические аспекты и механизмы старения. Клиническая и биологическая смерть. Понятие о гомеостазе. Общие закономерности гомеостаза живых систем. Виды гомеостаза. Генетический гомеостаз. Саморегуляция в онтогенезе. Принцип прямой и обратной связи как основа саморегуляции. Гомеостатические механизмы организма человека в разные возрастные периоды. Регенерация в организме животного как процесс развития. Физиологическая, репаративная и патологическая регенерация. Способы репаративной регенерации: гипертрофия, эпиморфоз, морфаллаксис. Биологические ритмы. Классификация биологических ритмов. Экзо- и эндогенные ритмы. Понятие о десинхронозе. Значение хронобиологии в медицине.

Раздел 3. Популяционно-видовой уровень организации живых систем. Биогеоценотический и биосферный уровни организации биологических систем.

Тема 12. История становления эволюционного учения. Синтетическая теория эволюции.

Вопросы к теме:

Додарвиновский период становления эволюционной идеи. Вклад К.Линнея в развитие биологии. Ж.Б. Ламарк – создатель первой эволюционной концепции. Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина. Движущие силы эволюции. Характеристика современного периода синтеза дарвинизма и генетики. Современная (синтетическая) теория эволюции. Понятие вида, критерии вида. Макро- и микроэволюция. Характеристика их результатов.

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по биологии		

Тема 13. Факторы эволюции.

Популяция – элементарная единица эволюции. Закон Харди-Вайнберга. Факторы эволюции: мутации, популяционные волны (волны жизни), изоляция, естественный отбор. Формы естественного отбора.

Тема 14. Органический мир как результат процесса эволюции.

Вопросы к теме:

Макро- и микроэволюция, характеристика их результатов. Видообразование и адаптация. Способы видообразования. Адаптация и преадаптация. Возникновение жизни на Земле (гипотезы и теории). Теория Опарина-Холдейна. Направленность эволюционного процесса. Главные направления эволюции. Биологический и морфофизиологический прогресс, их критерии и генетическая основа. Ароморфоз, идиоадаптация. Необратимость эволюции. Принципы эволюции органов. Филогенетические связи в живой природе. Классификация живых форм. Филогенетика и систематика как биологические науки.

Тема 15. Люди как объект действия эволюционных факторов.

Вопросы к теме:

Популяционная структура человечества. Люди как объект действия эволюционных факторов. Влияние мутационного процесса, популяционных волн и изоляции на генетическую конституцию людей. Дрейф генов и особенности генофондов изолятов. Сущность эффекта «родоначальника». Специфика действия естественного отбора в человеческих популяциях. Отбор и контротбор. Генетический полиморфизм человечества. Генетический груз человечества, его виды. Определение летального эквивалента. Филогенез как эволюция онтогенезов. Биогенетический закон Геккеля-Мюллера и теория филэмбриогенезов А.Н. Северцова. Модусы филэмбриогенеза (анаболия, девиация, архаллакис).

Тема 16. Антропогенез.

Вопросы к теме:


Положение вида Человек разумный (*Homo sapiens*) в системе животного мира. Качественное своеобразие человека. Биологическая предистория человечества. Характеристика основных этапов антропогенеза (понгидногоминидный, прегоминидный, архантропный, палеоантропный, неантропный). Эволюция черепа у гоминид. Биологические факторы антропогенеза. Социальные факторы антропогенеза. Эволюция зубо-челюстного аппарата у гоминид. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека на разных этапах антропогенеза. Современное состояние проблемы антропогенеза. «Белые пятна» проблемы антропогенеза. Современные гипотезы происхождения человека.

Тема 17. Человек и биосфера. Медико-биологические аспекты.

Вопросы к теме:

Экология как наука об отношениях организмов с окружающей средой. Экологические факторы. Абиотические факторы среды, особенности их воздействия на живые организмы. Биотические факторы среды (нейтрализм, коменсализм, мутуализм, симбиотические отношения, хищничество, паразитизм, конкуренция). Биогеоценоз как относительно стабильный саморегулирующийся природный комплекс. Основные характеристики биогеоценоза (экосистемы). Цепи питания. Правило экологической пирамиды. Понятие о сукцессии. Биосфера и ее границы. Структура биосферы. Функции живого вещества биосферы. Эволюция биосферы. Современные концепции биосферы. Ноосфера – высший этап эволюции биосферы.

Предмет экологии человека. Понятие об антропобиогеоценозах. Специфика адаптации людей, ее биологический и социальный аспекты. Происхождение рас. Морфофункциональная характеристика представителей основных рас. Роль естественного отбора и дрейфа генов в формировании расовых признаков. Теории расогенеза. Расы и видовое единство человека. Экологическая дифференциация человечества. Адаптивные типы лю-

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по биологии		

дей.

Тема 18. Экологические основы паразитизма.

Вопросы к теме:

Паразитизм как экологический феномен. Происхождение паразитизма. Понятие о хозяине. Специфика среды обитания паразитов. Экологические основы выделения групп паразитов. Классификация паразитических форм животных. Пути происхождения различных групп паразитов. Взаимодействие паразита и хозяина на уровне особей. Факторы действия паразита на организм хозяина. Факторы действия хозяина на организм паразита. Пути морфофизиологической адаптации к паразитическому образу жизни. Популяционный уровень взаимодействия паразитов и их хозяев. Принципы регуляции и механизм устойчивости системы «паразит – хозяин». Распределение паразитов и их хозяев. Специфичность в отношениях между паразитом и хозяином. Жизненные циклы паразитов. Чередование поколений и смена хозяев. Промежуточные и основные хозяева. Трансмиссивные и природно-очаговые, паразитарные и инфекционные заболевания. Структура природного очага. Основные элементы природного очага: возбудитель, резервуар возбудителя, переносчик. Понятие об антропонозах, зоонозах, антропозоонозах. Экологические принципы борьбы с паразитарными заболеваниями.

7. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ


Данный вид работы не предусмотрен УП

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ


Данный вид работы не предусмотрен УП

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Биология как наука о закономерностях и механизмах жизнедеятельности и развития организмов.
2. Определение сущности жизни. Фундаментальные свойства живого. Эволюционно-обусловленные уровни организации жизни.
3. Основные этапы развития клеточной теории. Клеточная теория Шлейдена-Шванна. Современное состояние клеточной теории.
4. Строение и функции мембранных органоидов клетки.
5. Строение и функции немембранных органоидов клетки.
6. Структурно-функциональная организация интерфазного ядра.
7. Сравнительная характеристика клеток про- и эукариот. Отличительные особенности клеток растительных и животных организмов.
8. Жизненный цикл клетки. Понятие о резервном пуле клеток. Характеристика интерфазы.
9. Митоз: фазы и биологическое значение.
10. Морфофункциональная характеристика наследственного аппарата клеток.
11. Размножение - универсальное свойство живого. Эволюция размножения. Биологические аспекты полового диморфизма.
12. Способы бесполого и полового размножения.
13. Цитологическая и цитогенетическая характеристика мейоза.
14. Пути межвидового обмена наследственной информацией.
15. Предмет, задачи, методы и этапы развития генетики.
16. Основные положения хромосомной теории наследственности. Сцепленное наследование.
17. Ген как функциональная единица наследственности. Классификация, свойства и локализация генов.

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по биологии		

18. Законы Менделя и их цитологические основы.
19. Наследование, сцепленное с полом. Генетика пола.
20. Фенотип как результат реализации генотипа в определенных условиях среды.
21. Регуляция активности генов у прокариот.
22. Модификационная изменчивость, ее адаптивный характер, значение в онтогенезе и эволюции. Понятие о норме реакции.
23. Механизмы комбинативной изменчивости. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия людей.
24. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций.
25. Понятие о генных мутациях. Генные болезни.
26. Репарация генетического материала, ее биологическое значение, механизм и системы.
27. Хромосомные мутации (абберации). Понятие о хромосомных болезнях.
28. Геномные мутации. Эуплоидия и анеуплоидия.
29. Понятие об онтогенезе. Периодизация онтогенеза. Жизненные циклы организмов как отражение их эволюции.
30. Дробление. Типы дробления. Типы бластул.
31. Гастрюляция. Способы гастрюляции.
32. Первичный и окончательный органогенез.
33. Зародышевые оболочки (провизорные органы): строение и физиологическое значение.
34. Дифференциация в развитии. Этапы и факторы дифференциации.
35. Целостность онтогенеза. Понятие о корреляциях. Морфогенетические корреляции. Эмбриональная индукция.
36. Критические периоды развития. Тератогенные факторы среды.
37. Общая характеристика и периодизация постнатального онтогенеза человека.
38. Биологические аспекты и механизмы старения. Клиническая и биологическая смерть.
39. Регенерация органов и тканей как процесс развития. Физиологическая и репаративная регенерация. Способы репаративной регенерации.
40. Понятие о гомеостазе. Общие закономерности гомеостаза живых систем. Виды гомеостаза.
41. Биологические ритмы. Классификация биоритмов. Значение хронобиологии в медицине. Понятие о десинхронозе.
42. Додарвиновский период становления эволюционной идеи. Эволюционная концепция Ж.Б.Ламарка.
43. Вклад Ч.Дарвина в развитие эволюционного учения. Основные положения эволюционного учения.
44. Современные положения синтетической теории эволюции (Воронцов А.Н., 1984 год). Популяция — элементарная единица эволюции.
45. Биологический вид - качественный этап эволюции. Критерии вида.
46. Факторы эволюции.
47. Основные направления эволюции (биологический прогресс и регресс). Пути достижения биологического прогресса (ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация) и его формы.
48. Эволюция как история адаптаций. Общие и частные адаптации. Понятие о преадаптации.
49. Макро- и микроэволюция. Характеристика их результатов. Видообразование и его формы.
50. Популяционная структура человечества. Дрейф генов. Эффект родоначальника.
51. Специфика действия эволюционных факторов в человеческих популяциях.
52. Генетический полиморфизм и его виды. Генетический груз человечества, его разновидности.

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по биологии		

53. Возникновение жизни на Земле. Современные теории и гипотезы о происхождении жизни. Этапы возникновения жизни на Земле в соответствии с Опарина-Холдейна.
54. Современная система живой природы. Многообразие царств живой природы.
55. Биогенетический закон Геккеля – Мюллера. Теория филэмбриогенеза А.Н.Северцова. Понятие об архаллаксисе, девиации, анаболии.
56. Положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Качественное своеобразие человека.
57. Соотношение биологических и социальных факторов в становлении человека.
58. Расы и видовое единство человека.
59. Экология как наука. Экологические факторы. Закономерности действия экологических факторов на организм.
60. Экология человека. Биологические и социальные аспекты адаптации человека.
61. Биологическая изменчивость людей и биогеографическая характеристика среды. Экологическая дифференциация человечества.
62. Понятие об экосистеме, биогеоценозе, антропобиогеоценозе.
63. Специфика среды жизни людей. Общая характеристика антропогенных систем.
64. Принципы взаимодействия паразита и хозяина на уровне особей. Паразитизм как биологическое явление. Происхождение паразитизма.
65. Общая характеристика трансмиссивных и природноочаговых паразитарных и инфекционных заболеваний. Роль отечественных ученых в развитии общей и медицинской паразитологии.


Микропрепараты

1. Комплекс Гольджи.
2. Хондриосомы (митохондрии) в клетках кишечника аскариды.
3. Включения жира в клетках печени амфибии.
4. Включения гликогена.
5. Пигментные включения в хроматофорах кожи головастика.
6. Митоз растительной клетки корешка лука.
7. Политенные хромосомы.
8. Бластула лягушки.
9. Гастрюла лягушки.
10. Нейрула лягушки (ранняя).
11. Нейрула лягушки (средняя).
12. Нейрула лягушки (поздняя).
13. Первичная полоска зародыша курицы.
14. Сомиты, хорда, нервная трубка.
15. Туловищная и амниотические складки зародыша курицы.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Форма обучения _____ очная _____

Название разделов	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни	проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	8	зачетный вопрос, собеседование

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по биологии		

Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем	проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	14	зачетный вопрос, собеседование
Популяционно-видовой уровень организации живых систем. Биogeоцено-тический и биосферный уровни организации биологических систем	проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	14	зачетный вопрос, собеседование
Итого		36	

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная:


1. Ярыгин В.Н., Биология. Т. 1 [Электронный ресурс] / под ред. В.Н. Ярыгина - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 728 с. - ISBN 978-5-9704-4568-6 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445686.html>
2. Ярыгин В.Н., Биология. Т. 2 [Электронный ресурс] / под ред. В.Н. Ярыгина - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-4569-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445693.html>
3. Жимулёв, И. Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / И. Ф. Жимулёв; под ред. Е. С. Беляев, А. П. Акифьев. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 480 с. — 978-5-379-02003-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65279.html>

дополнительная:

1. Гигани О.Б., Биология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / Под ред. Гигани О.Б. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 272 с. - ISBN 978-5-9704-3726-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437261.html>
2. Маркина В.В., Биология. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / Маркина В.В., Оборотистов Ю.Д., Лисатова Н.Г. и др.; Под ред. В.В. Маркиной - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-3415-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434154.html>
3. Чебышев Н.В., Биология. Руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. Н.В. Чебышева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-3411-6 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434116.html>

учебно-методическая:

1. Курносова Н. А. Основы генетики [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Н. А. Курносова, М. А. Семенова; УлГУ, ИМЭиФК. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,06 Мб). - Ульяновск : УлГУ, 2014.- Режим доступа: <ftp://10.2.96.134/Text/Kurnosova2014-2.pdf>
2. Размножение и развитие организмов [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Н. А. Курносова [и др.] ; УлГУ, ИМЭиФК. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,28 МБ). - Ульяновск : УлГУ, 2013. - Режим доступа: <ftp://10.2.96.134/Text/Kurnosova14.pdf>
3. Курносова Н. А. Генетика и эволюция [Электронный ресурс] : электрон. учеб. курс :

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по биологии		

учеб. пособие для мед. вузов / Н.А. Курносова, Е. П. Дрождина, М. А. Февралева. - Электрон. текстовые дан. - Ульяновск : УлГУ, 2016.-Режим доступа: <ftp://10.2.96.134/Text/Kurnosova2018-2.pdf>

4. Филогенез органов и систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н. А. Курносова [и др.] ; УлГУ, ИМЭиФК, Экол. фак. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,27 МБ). - Ульяновск : УлГУ, 2018. - Режим доступа: <ftp://10.2.96.134/Text/Kurnosova2018-2.pdf>

Согласовано:

И. В. Беломонок / *Метурин С.И.* / *Ф*
 Должность сотрудника научной библиотеки / ФИО / подпись / дата

б) программное обеспечение

1. ОС Microsoft Windows
2. Microsoft Office 2016
3. «МойОфис Стандартный»
4. Statistica Basic Academic for Windows 13

в) профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. **IPRbooks** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа . - Электрон. дан. - Саратов , [2019]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

1.2. **ЮРАЙТ** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Электрон. дан. – Москва , [2019]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

1.3. **Консультант студента** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.

2. **База данных периодических изданий** [Электронный ресурс] : электронные журналы / ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>

3. **Национальная электронная библиотека** [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>.

4. **Электронная библиотека диссертаций РГБ** [Электронный ресурс]: электронная библиотека / ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.

5. Федеральные информационно-образовательные порталы:

5.1. Информационная система Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru>

5.2. Федеральный портал Российское образование. Режим доступа: <http://www.edu.ru>

6. Образовательные ресурсы УлГУ:

6.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа : <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>

6.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа : <http://edu.ulsu.ru>

Согласовано:

Иванов И.И. / *М.А. Парамонин* / *Р* / *19.06.19*
 Должность сотрудника УИТИТ / ФИО / подпись / дата

