



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

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

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета ИМЭиФК

от «19» 06 2019г., протокол № 10/210  
Председатель В.И. Мидленко  
*подпись, расшифровка подписи*

« 19 » 06 2019 г.  
*утверждается в подразделении, реализующем ОПП ВО*

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	Биология
Факультет	Экологический
Кафедра	Биологии, экологии и природопользования
Курс	1

Направление (специальность) 31.05.02 – Педиатрия  
код направления (специальности), полное наименование

Направленность (профиль/специализация) \_\_\_\_\_  
полное наименование

Форма обучения очная  
очная, заочная, очно-заочная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 1 » сентября 20 19 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 6/1 от 18.03.2020 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 31.05.2020 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
Слесарев Сергей Михайлович	Биологии, экологии и природопользования	Заведующий кафедрой, д.б.н., доцент

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину - кафедрой биологии, экологии и природопользования	Заведующий выпускающей кафедрой - кафедрой педиатрии
 / Слесарев С.М. / <small>Подпись</small> / <small>ФИО</small>	 / Соловьева И.Л. / <small>Подпись</small> / <small>ФИО</small>
« 19 » 06 2019 г.	« 19 » 06 2019 г.

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

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

**Цели освоения дисциплины:** формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения на базе общетеоретических знаний в области биологии, имеющих фундаментальное значение для научной и практической медицины. Изучить фундаментальные биологические механизмы жизнедеятельности живых систем и основанные на них вопросы антропогенетики, онтогенеза, гомеостаза, популяционной генетики и экологии человека, а также овладеть навыками научно-исследовательской и практической работы в области антропогенетики, борьбы с паразитарными и трансмиссивными заболеваниями.

### 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 и психического здоровья;
- овладение навыками познавательной работы с биологическими объектами, ознакомление с методами и подходами к их изучению.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:


- Дисциплина «Биология» относится к базовой части дисциплин учебного плана направления подготовки «Педиатрия». Дисциплина «Биология» - обязательное и важное звено в системе медико-биологических наук, обеспечивающих усвоение фундаментальных теоретических знаний, на базе которых строится вся подготовка будущего врача.
- Обучение студентов биологии в медицинских ВУЗах 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, а также при направленной подготовке к вступительным испытаниям для поступления в вузы.
- Дисциплина «Биология» является предшествующей для изучения дисциплин: «Микробиология, вирусология», «Биохимия», «Пропедевтика внутренних болезней». Введение в специальность», «Гигиена», «Пропедевтика детских болезней», «Анестезиология, реанимация и интенсивная терапия», «Лучевая диагностика». Параллельно с дисциплиной «Биология» освоение ОПК-7 осуществляется в курсах следующих дисциплин: «Физика, математика», «Информатика (медицинская)», «Химия».

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс освоения дисциплины «Биология» направлен на формирование общепрофессиональной компетенции (ОПК-7) – готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.

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

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-7	<p><b>Знать:</b> 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, принципы контроля экспрессии генов. 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><b>Уметь:</b> 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. Определять вид паразита, стадии развития по предлагаемым препаратам. Решать ситуационные задачи по паразитологии.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками работы с микроскопом. Навыками отображения изучаемых объектов на рисунках. Навыками анализа электроннограмм. Подходами к решению генетических задач. Стандартными обозначениями для составления родословных.</p>

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

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) \_\_\_\_\_ 5 \_\_\_\_\_


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

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения: очная)		
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
		1	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП			
Аудиторные занятия:	108	72	36
лекции	18	18	-
семинары и практические занятия	90	54	36
лабораторные работы, практикумы	-	-	-
Самостоятельная работа	36	18	18
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)		тестирование, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика микропрепаратов	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика макро- и микропрепаратов
Курсовая работа	-	-	-
Виды промежуточной аттестации (эк-замен, зачет)	36	-	36
Всего часов по дисциплине	180	90	90


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

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_


Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий				Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия		Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары			
1	2	3	4	5		6
<i>Раздел 1. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни</i>						
1. Введение в биологию. Организация жизни на Земле.	9	1	6		2	тестирование, собеседование
2. Клетка – элементарная открытая биологическая система. Морфофункциональная организация клетки.	12	2	5	1	4	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика микропрепаратов

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

3. Морфофункциональная организация наследственного материала клетки.	6	1	3		2	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика микропрепаратов
4. Жизненный цикл клетки.	7	2	3		2	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика микропрепаратов
<i>Раздел 2. Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем</i>						
5. Размножение организмов.	5		3		2	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика микропрепаратов
6. Уровни организации наследственного материала.	9	1	6		2	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач
7. Закономерности наследования.	16	2	10	2	2	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач
8. Изменчивость организмов.	9	1	5	1	2	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач
9. Индивидуальное развитие организмов.	9	1	6		2	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика микропрепаратов
10. Закономерности и механизмы онтогенеза.	5	1	3		1	тестирование, собеседование, решение

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

						ситуационных задач
11. Постнатальный онтогенез и проблема гомеостаза.	4		3		1	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач
<i>Раздел 3. Популяционно-видовой уровень организации живых систем. Биогеоэкологический и биосферный уровни организации биологических систем.</i>						
12. История становления эволюционного учения. Синтетическая теория эволюции.	5	1	3		1	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика макропрепаратов
13. Факторы эволюции.	5	1	3		1	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика макропрепаратов
14. Люди как объект действия эволюционных факторов.	4		3		1	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика макропрепаратов
15. Органический мир как результат процесса эволюции.	8		5	1	2	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика макропрепаратов
16. Антропогенез.	4	1	2		1	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач
17. Человек и биосфера. Медико-биологические аспекты	5	1	2		2	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач

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

18. Экологические основы паразитизма.	22	2	8	6	6	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика микро- и макропрепаратов
Итого	180	36	79	11	54	

### Интерактивные формы проведения занятий

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Интерактивные формы проведения занятий	Длительность (час)
1	Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни	Работа в малых группах при решении ситуационных задач, тренинг определения цитологических микропрепаратов	1
2	Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем	Работа в малых группах при решении ситуационных задач, генетических задач, тренинг определения микропрепаратов эмбрионального развития	3
3	Популяционно-видовой уровень организации живых систем. Биogeоценотический и биосферный уровни организации биологических систем	Работа в малых группах при решении ситуационных задач. Тренинг определения микропрепаратов в области медицинской паразитологии	7
ИТОГО			11
ИТОГО (% от аудиторных часов)			10,1%

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИЛИНЫ


### 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 мем-

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

брана 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.

**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



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

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. Биологический вид - качественный этап эволюции. Макро- и микроэволюция. Характеристика их результатов.

#### **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. Люди как объект действия эволюционных факторов.**

Популяционная структура человечества. Влияние мутационного процесса на генетическую конституцию людей. Специфика действия естественного отбора в человеческих популяциях. Популяционно-генетические эффекты действия систем отбора-контротбора. Генетический полиморфизм и генетический груз человечества.

#### **Тема 15. Органический мир как результат процесса эволюции.**

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 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

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

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. Экологические основы их выделения. Структура природного очага. Основные элементы природного очага: возбудитель, резервуар возбудителя, переносчик. Понятие об антропонозах, зоонозах, антропозоонозах. Возможности проявления паразитарных болезней в области лица, органов и тканей ротовой полости человека. Экологические принципы борьбы с паразитарными заболеваниями.

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

### Раздел 1. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни

**Тема 1. Биологические проявления и уровни организации жизни** (форма проведения – практическое занятие).

*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 как элементарная единица жизни** (форма проведения – практическое занятие).

*Вопросы к теме:*

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


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.

**Тема 3. Органоиды клетки** (форма проведения – практическое занятие).

*Вопросы к теме:*

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.

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

#### **Тема 4. Ядро клетки (форма проведения – практическое занятие).**

*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.

#### **Тема 5. Клетка как открытая живая система (форма проведения – семинар).**

*Вопросы к теме:*

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 6. Жизненный цикл клетки (форма проведения – практическое занятие).**

*Вопросы к теме:*

Временная организация клетки. Понятие о жизненном (клеточном) цикле. Периоды жизненного цикла клетки. Интерфаза. Способы деления клеток: митоз, amitoz, 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 7. Размножение организмов (форма проведения – практическое занятие).**

*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.

#### **Тема 8. Наследственность и наследование (форма проведения – практическое занятие).**


*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.

#### **Тема 9. Генный уровень организации наследственной информации (форма проведения – семинар).**

*Вопросы к теме:*

Доказательства роли ДНК как наследственного материала. Строение и свойства ДНК. Генетический код, его свойства. Структурно-функциональные уровни организации наследственного материала: генный, хромосомный, генотипический, геномный. Ген –

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

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.

**Тема 10. Хромосомный и геномный уровни организация наследственной информации** (форма проведения – практическое занятие).

*Вопросы к теме:*

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 11. Взаимодействие генов** (форма проведения – практическое занятие).

*Вопросы к теме:*

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

**Тема 12. Типы и варианты наследования признаков** (форма проведения – практическое занятие).

*Вопросы к теме:*

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 13. Модификационная и комбинативная изменчивость** (форма проведения – практическое занятие).

*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.

**Тема 14. Мутационная изменчивость** (форма проведения – практическое занятие).


*Вопросы к теме:*

Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Спонтанные и индуцированные мутации. Генные мутации. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова. Хромосомные мутации (абберации). Геномные мутации, их классификация. Эуплоидия и анеуплоидия. Мутагены: физические, химические, биологические. Репарация генетического материала, ее биологическое значение. Механизмы и система репарации ДНК.

**Тема 15. Методы генетических исследований человека** (форма проведения – практическое занятие).

*Вопросы к теме:*

Человек как специфический объект генетического анализа. Методы исследования генотипа человека. Генеалогический метод исследований и его возможности. Правила и условные обозначения для составления родословных. Анализ родословных при различных типах наследования (аутосомно-доминантном, аутосомно-рецессивном, сцепленном с по-

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

лом). Близнецовый метод. Понятие о конкордантности. Цитогенетический метод. Карิโอ-типирование и анализ хромосом. Популяционно-статистический метод изучения наследственности. Методы генетики соматических клеток. Биохимический и дерматоглифический методы. Генная дактилоскопия и перспективы ее применения. Генетическая инженерия, ее достижение и перспективы.

**Тема 16. Генные и хромосомные болезни человека** (форма проведения – семинар).

*Вопросы к теме:*

Понятие о наследственных болезнях. Генные болезни. Причины генных болезней на биохимическом уровне. Хромосомные болезни. Болезни человека, вызванные геномными мутациями. Роль среды и наследственности в развитии болезней человека. Понятие об экспрессивности и пенетрантности признака. Типы (системы) браков. 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 17. Индивидуальное развитие организмов. Дробление** (форма проведения – практическое занятие).

*Вопросы к теме:*

Определение понятия «жизненный цикл организма». Прямое и непрямое развитие. Периодизация онтогенеза. Прозембриональный 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.

**Тема 18. Эмбриональное развитие организмов (гастроуляция, органогенез, образование внезародышевых органов)** (форма проведения – практическое занятие).

*Вопросы к теме:*

Гастроуляция, ее фазы. Основные способы протекания I и II фаз гастроуляции. Строение гастролулы. Гастроуляция 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, аллантоиса и плаценты.

**Тема 19. Закономерности и механизмы онтогенеза** (форма проведения – практическое занятие).


*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 20. Постнатальный онтогенез и проблема гомеостаза** (форма проведения – практическое занятие).

*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. Регене-

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

рация 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 21. Современное состояние эволюционного учения** (форма проведения – семинар).

*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. Современная (синтетическая) теория эволюции. Понятие вида, критерии вида. Популяция – элементарная единица эволюции. Закон Харди-Вайнберга. Факторы эволюции: мутации, популяционные волны (волны жизни), изоляция, естественный отбор. Формы естественного отбора.

**Тема 22. Органический мир как результат процесса эволюции** (форма проведения – семинар).

*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 23. Люди как объект действия эволюционных факторов** (форма проведения – семинар).

*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, архаллаксис).

**Тема 24. Филогенез головного мозга позвоночных** (форма проведения – практическое занятие).

*Вопросы к теме:*

Эволюционная морфология: задачи, методы, значение для биологии и медицины. Принципы, предпосылки и способы эволюционных преобразований органов. Филогенетические корреляции. Рудименты и атавизмы.

Основные этапы эволюционных преобразований нервной системы беспозвоночных. Эволюция головного мозга позвоночных. Эволюция органа обоняния, органа зрения и органа слуха у позвоночных.

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

**Тема 25. Филогенез кровеносной, дыхательной и мочеполовой систем позвоночных** (форма проведения – практическое занятие).

*Вопросы к теме:*

Эволюционная морфология: задачи, методы, значение для биологии и медицины. Принципы, предпосылки и способы эволюционных преобразований органов. Онтогенетические и филогенетические корреляции. Рудименты и атавизмы.

Краткая характеристика эволюции органов кровообращения у беспозвоночных. Эволюция кровеносной системы позвоночных. Основные этапы эволюционных преобразований кровеносной системы позвоночных. Аномалии развития кровеносной системы человека, их филогенетическая обусловленность.

Основные этапы эволюционных преобразований дыхательной системы беспозвоночных. Особенности организации органов дыхания низших позвоночных. Эволюция жаберного аппарата. Морфо-функциональная организация органов дыхания земноводных. Эволюция легочного дыхания. Дифференцировка дыхательных путей у высших позвоночных.

Общая характеристика, строение и функции органов выделения у беспозвоночных и позвоночных. Развитие и функции предпочки. Первичная почка – второй этап эволюции выделительной системы позвоночных. Строение и функции вторичной почки. Связь выделительной и половой систем у анамний и амниот.

**Тема 26. Антропогенез** (форма проведения – семинар).

*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, неоантропный). 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 27. Человек и биосфера** (форма проведения – семинар).

*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.

**Тема 28. Биологическая изменчивость людей и экологическая дифференциация человечества** (форма проведения – семинар).

*Вопросы к теме:*

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 людей.

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

**Тема 29. Экологические основы паразитизма** (форма проведения – практическое занятие).

*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.

**Тема 30. Подцарство одноклеточные** (форма проведения – практическое занятие).

*Вопросы к теме:*

Общая характеристика подцарства «Одноклеточные». Общая характеристика подтипа «Жгутиконосцы». Морфофизиологическая организация и размножение представителей подтипа «Жгутиконосцы». Формы жизненного цикла трипаносомовых. Жизненный цикл возбудителя, патогенез, диагностика и профилактика африканских трипаносомозов. Жизненный цикл возбудителя, патогенез, диагностика и профилактика американского трипаносомоза (болезнь Чагаса). Возбудитель висцерального лейшманиоза: жизненный цикл, патогенное действие, диагностика. Особенности жизненного цикла и патогенного действия возбудителей кожного и кожно-слизистого (тропического) лейшманиозов.

Морфофизиология, патогенное действие кишечной и урогенитальной трихомонад. Лямблиоз. Профилактика трихомоноза и лямблиоза.

Морфофункциональная организация амёб. Локализация, географическое распространение, морфофизиология и жизненный цикл дизентерийной амёбы, ее патогенное действие. Диагностика и профилактика амёбиаза. Непатогенные амёбы: кишечная и ротовая амёбы.

Жизненный цикл малярийного плазмодия. Презритроцитарная шизогония. Эндэритроцитарная шизогония. Спорогония. Патогенез, диагностика и профилактика малярии. Морфофизиология, жизненный цикл и патогенное действие возбудителя токсоплазмоза.


Общая характеристика типа «Инфузории». Характеристика ядерного аппарата инфузорий. Роль макро- и микронуклеусов в жизнедеятельности инфузорий. Инфузории – паразиты человека. Жизненный цикл, патогенное действие балантидия. Профилактика балантидиаза.

**Тема 31. Тип Плоские черви** (форма проведения – практическое занятие).

*Вопросы к теме:*

Морфологические особенности и размножение трематод. Особенности биологии и патогенного действия возбудителя описторхоза. Особенности биологии и патогенного действия печеночного сосальщика. Жизненный цикл и патогенное действие легочного сосальщика. Морфология, жизненный цикл и патогенное действие дикроцелия. Профилактика заболеваний, вызываемых трематодами. Тропические трематодозы: мочеполовой, кишечный и японский шистосомозы.



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

Общая морфофизиологическая характеристика цестод. Особенности жизненных циклов возбудителей цестодозов. Тениоз: жизненный цикл свиного цепня, патогенез, диагностика и профилактика. Цистицеркоз. Морфофизиология и профилактика тениаринхоза. Гименолепидоз: жизненный цикл карликового цепня, патогенез и профилактика гименолепидоза. Морфология, жизненный цикл возбудителя, пути заражения, патогенез и профилактика эхинококкоза и альвеококкоза. Распространение, морфология и жизненный цикл широкого лентеца. Патогенез, лабораторная диагностика и профилактика дифиллоботриоза.

**Тема 32. Тип Круглые черви** (форма проведения – практическое занятие).

*Вопросы к теме:*

Морфофизиологическая характеристика класса нематод. Жизненные циклы нематод. Морфология, распространение, цикл развития и патогенное действие аскариды. Морфология, цикл развития и патогенное действие острицы. Морфология, цикл развития и патогенное действие власоглава. Морфология, цикл развития и патогенное действие анкилостомид. Особенности морфологии и жизненного цикла кишечной угрицы. Трихинеллез: жизненный цикл и патогенное действие трихинелл, диагностика и профилактика трихинеллеза. Тропические гельминтозы: жизненный цикл и патогенное действие ришты. Филляриозы: вухерериоз и онхоцеркоз. Общая характеристика методов лабораторной диагностики гельминтозов. Метод обогащения Фюллеборна. Метод Е.В. Калантарян. Количественные методы диагностики: овометрия, определение числа яиц гельминтов в капрологическом материале.

**Тема 33. Тип Членистоногие** (форма проведения – практическое занятие).

*Вопросы к теме:*

Общая характеристика класса «Паукообразные». Отряд клещи: морфология, жизненный цикл, медицинское значение. Иксодовые клещи (собачий, таежный, дермацентор). Аргазовые клещи (поселковый клещ). Гамазовый клещ. Чесоточный клещ: строение, цикл развития, меры борьбы.


Морфофизиологическая характеристика и жизненный цикл представителей класса «Насекомые». Медицинское значение отряда таракановых. Вши – эктопаразиты человека. Головная, платяная и лобковая вши. Морфофизиология, цикл развития и медицинское значение блох. Морфофизиология, жизненный цикл и медицинское значение комнатной и вольфартовой мух. Меры борьбы с насекомыми – эктопаразитами. Морфофизиологическая характеристика, жизненный цикл и медицинское значение комаров. Главные отличительные признаки малярийных и немалярийных комаров. Меры борьбы с комарами-переносчиками возбудителей малярии. Медицинское значение moskitov. Тропические насекомые – переносчики возбудителей болезней человека: (мухи це-це, триатомовые клещи, мошки).

**Тема 34. Тип Хордовые** (форма проведения – практическое занятие).

*Вопросы к теме:*

Характерные черты организации типа «Хордовые». Морфофизиология подтипа «Бесчерепные». Морфология и образ жизни высших хордовых животных. Морфофизиологическая характеристика класса «Рыбы». Народнохозяйственное, эпидемиологическое и медицинское значение рыб. Ядовитые рыбы. Класс «Амфибии»: развитие, филогения, систематика. Характерные черты организации амфибий. Филогения и систематика класса «Пресмыкающиеся». Морфофизиология рептилий. Ядовитые змеи: гюрза, эфа, кобра, щитомордник. Медицинское и фармакологическое значение амфибий и рептилий.

Общая характеристика класса «Птицы». Морфофункциональные особенности систем органов представителей класса. Размножение и развитие птиц. Филогения и систематика класса. Медицинское значение представителей класса «Птицы». Характерные черты организации класса «Млекопитающие». Филогения, систематика, размножение. Внутрен-

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

нее строение крысы. Морфофизиология отряда «Грызуны». Медицинское значение семейства «Беличьи» и семейства «Мышиные». Народнохозяйственное и эпидемиологическое значение млекопитающих.

## 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ


Данный вид работы не предусмотрен УП

## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ


Данный вид работы не предусмотрен УП

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ


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.
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 (абберрации). Понятие о хромосомных болезнях.
28. Геномные мутации. Эуплоидия и анеуплоидия.
29. Понятие об онтогенезе. Периодизация онтогенеза. Жизненные циклы организмов как

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

- 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.
  53. Возникновение жизни на Земле. Современные теории и гипотезы о происхождении жизни.
  54. Этапы возникновения жизни на Земле в соответствии с теорией химической и биологической эволюции Опарина-Холдейна.
  55. Современная система живой природы. Многообразие царств живой природы.
  56. Биогенетический закон Геккеля – Мюллера. Теория филэмбриогенеза А.Н.Северцова. Понятие об архаллаксии, девиации, анаболии.
  57. Филогенез кровеносной системы позвоночных.
  58. Филогенез дыхательной системы позвоночных.
  59. Филогенез головного мозга позвоночных.
  60. Филогенез мочеполовой системы позвоночных.
  61. Положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Качественное своеобразие человека.
  62. Соотношение биологических и социальных факторов в становлении человека.

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


63. Расы и видовое единство человека.
64. Экология как наука.
65. Экологические факторы. Закономерности действия экологических факторов на организм.
66. Экология человека. Биологические и социальные аспекты адаптации человека.
67. Биологическая изменчивость людей и биогеографическая характеристика среды. Экологическая дифференциация человечества.
68. Понятие об экосистеме, биогеоценозе, антропобиогеоценозе.
69. Специфика среды жизни людей. Общая характеристика антропогенных систем.
70. Принципы взаимодействия паразита и хозяина на уровне особей. Паразитизм как биологическое явление. Происхождение паразитизма.
71. Общая характеристика трансмиссивных и природноочаговых паразитарных и инфекционных заболеваний. Роль отечественных ученых в развитии общей и медицинской паразитологии.
72. Общая характеристика класса "Саркодовые". Морфофизиология и жизненный цикл дизентерийной амебы. Диагностика и профилактика амебиаза.
73. Морфофизиологическая характеристика представителей класса "Жгутиковые". Жизненный цикл возбудителей, патогенез, диагностика и профилактика трипаносомозов.
74. Морфофизиологическая характеристика представителей класса "Жгутиковые". Жизненный цикл возбудителей, патогенез, диагностика и профилактика лейшманиозов.
75. Морфофизиологическая характеристика представителей класса "Жгутиковые". Жизненный цикл возбудителей, патогенез, диагностика и профилактика трихомоноза и лямблиоза.
76. Класс "Споровики". Жизненный цикл малярийного плазмодия. Патогенез, диагностика и профилактика малярии.
77. Морфофизиология, жизненный цикл и патогенное действие возбудителя токсоплазмоза.
78. Общая характеристика класса "Инфузории". Жизненный цикл и патогенное действие балантидия. Профилактика балантидиаза.
79. Класс "Сосальщики". Морфологические особенности и размножение трематод.
80. Особенности биологии и патогенного действия возбудителей описторхоза, фасциолеза и парагонимоза.
81. Особенности биологии и патогенного действия тропических трематод.
82. Общая морфофизиологическая характеристика представителей класса "Ленточные черви".
83. Класс "Ленточные черви". Жизненный цикл и патогенное действие возбудителей, диагностика и профилактика гименолепидоза и дифиллоботриоза.
84. Класс "Ленточные черви". Жизненный цикл и патогенное действие возбудителей, диагностика и профилактика эхинококкоза и альвеококкоза.
85. Класс "Ленточные черви". Жизненный цикл и патогенное действие возбудителей, диагностика и профилактика тениоза, цистицеркоза и тениаринхоза.
86. Морфофизиологическая характеристика класса "Собственно круглые черви".
87. Морфология, цикл развития и патогенное действие аскариды, острицы, власоглава. Лабораторная диагностика и профилактика нематодозов.
88. Класс "Собственно круглые черви". Жизненный цикл, патогенное действие возбудителей, диагностика и профилактика анкилостомидозов, стронгилоидоза, трихинеллеза.
89. Класс "Собственно круглые черви". Жизненный цикл, патогенное действие возбудителей, диагностика и профилактика дракункулеза, онхоцеркоза и вухерериоза.
90. Общая характеристика класса "Паукообразные".
91. Отряд клещи: морфология, жизненный цикл, медицинское значение.

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

92. Морфофизиологическая характеристика и жизненный цикл представителей класса "Насекомые".
93. Морфология, жизненный цикл и медицинское значение насекомых - эктопаразитов (вши, блохи, домовая и вольфартова мухи).
94. Насекомые - переносчики возбудителей инфекционных и паразитарных заболеваний (комары, москиты, мухи це-це, мошки): морфофизиологическая характеристика, жизненный цикл и медицинское значение.
95. Характерные черты морфофизиологической организации типа "Хордовые". Характеристика подтипа "Бесчерепные".
96. Морфофизиологическая характеристика, народнохозяйственное, эпидемиологическое и медицинское значение представителей класса "Рыбы". Ядовитые рыбы.
97. Класс "Амфибии". Характерные черты организации и медицинское значение амфибий.
98. Класс "Рептилии". Характерные черты организации и медицинское значение рептилий.
99. Класс "Птицы": морфофункциональные особенности систем органов представителей класса, филогения и систематика. Медицинское значение представителей класса.
100. Характерные черты организации класса "Млекопитающие". Медицинское значение отдельных представителей.

#### **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.
16. Ланцетовидный сосальщик.
17. Кошачий сосальщик.
18. Легочный сосальщик.
19. Яйца аскариды.
20. Яйца печеночного сосальщика.
21. Яйца бычьего цепня.
22. Яйца широкого лентеца.
23. Яйца острицы.
24. Онкосфера.
25. Клещ иксодовый.
26. Гамазовый клещ.
27. Ротовой аппарат комара.
28. Блоха собачья.
29. Вошь головная.
30. Гнида.

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


### Макропрепараты и муляжи:

31. Аскарида (самец и самка).
32. Широкий лентец.
33. Печеночный сосальщик.
34. Эхинококк.
35. Мочеполовая система ананний.
36. Мочеполовая система амниот.
37. Головной мозг рыб.
38. Головной мозг земноводных.
39. Головной мозг пресмыкающихся.
40. Головной мозг птиц.
41. Головной мозг млекопитающих.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

Название разделов и тем	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.)
Раздел 1. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	10	экзаменационный вопрос, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика микропрепаратов
Раздел 2. Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	12	экзаменационный вопрос, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика микропрепаратов
Раздел 3. Популяционно-видовой уровень организации живых систем. Биogeоценотический и биосферный уровни организации биологических систем	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	24	экзаменационный вопрос, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика макро- и микропрепаратов

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

## 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>

#### дополнительная:

3. 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>
4. 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>
5. Курносова, Наталья Анатольевна. Генетика и эволюция : электрон. учеб. курс : учеб. пособие для мед. вузов / Курносова Наталья Анатольевна, Е. П. Дрождина, М. А. Февралева. - Электрон. текстовые дан. - Ульяновск : УлГУ, 2016. - Текст : электронный. <http://edu.ulsu.ru/courses/789/interface/>
6. Филогенез органов и систем : учеб. пособие / Н. А. Курносова, Е. П. Дрождина, С. М. Слесарев, Н. А. Михеева; УлГУ, ИМЭиФК, Экол. фак. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - Загл. с экрана. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,27 МБ). - Текст : электронный. - <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1224>

#### учебно-методическая:


7. Курносова Н. А. Основы генетики : учеб.-метод. пособие / Н. А. Курносова, М. А. Семенова; УлГУ, ИМЭиФК. - Ульяновск : УлГУ, 2014. - Загл. с экрана; Имеется печ. аналог. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,06 Мб). - Текст : электронный. - <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/492>
8. Биология : методические рекомендации для практических занятий и самостоятельной работы студентов I курса медицинского факультета специальности 31.05.02 Педиатрия / С. М. Слесарев, Е. П. Дрождина, Н. А. Михеева, Н. А. Курносова; УлГУ, ИМЭиФК, Каф. биологии, экологии и природопользования. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 709 КБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/6486>
9. Биология : методические рекомендации для преподавателей по дисциплине «Биология» (1 курс медицинского факультета, специальность 31.05.02 Педиатрия) / С. М. Слесарев, Е. П. Дрождина, Н. А. Михеева, Н. А. Курносова; УлГУ, ИМЭиФК, Каф. биологии, экологии и природопользования. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 19,8 МБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/6528>

Согласовано:

ДИРЕКТОР НБ / БУРХАНОВА М.М. /  /   
 Должность сотрудника научной библиотеки      ФИО      Подпись      Дата

### б) программное обеспечение

1. ОС Microsoft Windows (контракт №580 от 29.08.2014, контракт №581 от 29.08.2014)
2. Microsoft Office 2016 (договор №991 от 21.12.2016)
3. «МойОфис Стандартный» (договор №793 от 14.12.2018)
4. Statistica Basic Academic for Windows 13 (510 от 06.08.2018)

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

## 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. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /Компания «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2019].
3. **База данных периодических изданий** [Электронный ресурс] : электронные журналы / ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.
4. **Национальная электронная библиотека** [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>.
5. **Электронная библиотека диссертаций РГБ** [Электронный ресурс]: электронная библиотека / ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.
6. **Федеральные информационно-образовательные порталы:**
- 6.1. Информационная система **Единое окно доступа к образовательным ресурсам**. Режим доступа: <http://window.edu.ru>
- 6.2. **Федеральный портал Российское образование**. Режим доступа: <http://www.edu.ru>
7. **Образовательные ресурсы УлГУ:**
- 7.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа : <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>
- 7.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа : <http://edu.ulsu.ru>

Согласовано:

*Зам. рект. УИТ*  
Должность сотрудника УИТ

*Курасова О.В.*  
ФИО

*[Подпись]*  
подпись дата

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:


Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе.

Перечень оборудования, используемого в учебном процессе:

- ноутбук
- мультимедийный проектор
- микроскопы Биолам
- бинокулярные микроскопы
- наборы микропрепаратов



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

### 13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Разработчик




подпись



зав. кафедрой Семарь С.М.  
биологии, зоологии  
и природопользования


Форма А

Страница 24 из 24

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

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ**  
к рабочей программе «Биология»  
специальность 31.05.02 Педиатрия

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/ выпускающей кафедрой	Подпись	Дата
1	Внесение изменений в п.п. 4.2 Объем дисциплины по видам учебной работы п. «Общая трудоемкость дисциплины» с оформлением приложения 1	Слесарев С.М.		18.03.20
2	Внесение изменений в п. 13 «Специальные условия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья» с оформлением приложения 2	Слесарев С.М.		18.03.20


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

## Приложение 1

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

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения: очная)		
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
		1	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП			
Аудиторные занятия:	126/28*	72	54/28*
лекции	18	18	-
семинары и практические занятия	90/28*	54	36/28*
лабораторные работы, практикумы	-	-	-
Самостоятельная работа	54	36	18
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)	36/36*	-	36/36*
Всего часов по дисциплине	180/64*	90	90/64*

\*Количество часов работы ППС с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения

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

## Приложение 2

### 13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

- В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.