


|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины   |       |   |

**УТВЕРЖДЕНО**



решением Ученого совета Института медицины,  
экологии и физической культуры УлГУ

от «18» мая 2022 г. протокол №9/239

Председатель

В.И. Мидленко

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

|            |   |
|------------|---|
| Дисциплина | Общая 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: « 01 » 09 2022 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.  
 Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.  
 Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

| ФИО                        | Кафедра                                 | Должность,<br>ученая степень, звание   |
|----------------------------|---|--|
| Слесарев Сергей Михайлович | Биологии, экологии и природопользования | Заведующий кафедрой,<br>д.б.н., доцент |

| СОГЛАСОВАНО  | СОГЛАСОВАНО  |
|--|--|
| Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину - кафедрой биологии, экологии и природопользования                                   | Заведующий выпускающей кафедрой - кафедрой педиатрии   |
| <br>_____<br>Подпись / Слесарев С.М. /<br>ФИО | <br>_____<br>Подпись / Соловьева И.Л. /<br>ФИО |
| « <u>18</u> » <u>05</u> 2022 г.  | « <u>18</u> » <u>05</u> 2022 г.  |

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>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 исследовательской лаборатории.

### 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 Б1.О.17 «Общая биология» относится к базовой части дисциплин учебного плана направления подготовки «Педиатрия». Дисциплина «Общая 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. 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 «Общая биология» является предшествующей для изучения дисциплин: Анатомия, Биохимия, Фетальная анатомия, Микробиология, вирусология, Нормальная физиология, Патологическая анатомия, Патофизиология, клиническая патофизиология, Судебная медицина, Пропедевтика внутренних болезней, Пропедевтика детских болезней, Сестринское дело, Неонатология, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Параллельно с дисциплиной «Общая биология» освоение ОПК-5 осуществляется в курсах следующих дисциплин: Гистология, эмбриология, цитология.

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

Процесс освоения дисциплины «Общая биология» направлен на формирование общепрофессиональной компетенции (ОПК-5) – способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>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-5                                      | <p>ИДК-1 ОПК-5<br/><b>Знать:</b> функциональные системы организма человека, их регуляцию и саморегуляцию при взаимодействии с внешней средой, особенности функционирования в норме и патологии.</p> <p>ИД-2 ОПК-5<br/><b>Уметь:</b> дать оценку морфофункционального состояния органов и систем в норме и при патологии.</p> <p>ИД-3 ОПК-5<br/><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> |


#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) \_\_\_\_\_ 4 \_\_\_\_\_

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 |
|   |  | 2                   |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП  |  |                     |
| Аудиторные занятия:   |  |                     |
| лекции  | 72                                       | 72                  |
| семинары и практические занятия   | 18                                       | 18                  |
| лабораторные работы, практикумы   | 54                                       | 54                  |
| Самостоятельная работа  | -  | -                   |
| Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов) | 36                                       | 36                  |
| Курсовая работа   | -  | -                   |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен)   | 36                                       | 36                  |
| Всего часов по дисциплине   | 144                                      | 144                 |


\*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа дисциплины   |       |   |

#### 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. Клетка – элементарная открытая биологическая система.                                   | 10    | 1                    | 6                              |                               | 3                      | тестирование, собеседование  |
| 2. Морфофункциональная организация клетки.   | 10    | 1                    | 4                              | 2                             | 3                      | тестирование, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика микропрепаратов |
| 3. Морфофункциональная организация наследственного материала клетки.                       | 8     | 2                    | 3                              |                               | 3                      | тестирование, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика микропрепаратов |
| 4. Жизненный цикл клетки.  | 8     | 2                    | 3                              |                               | 3                      | тестирование, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика микропрепаратов |
| <i>Раздел 2. Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем</i> |       |                      |                                |                               |                        |  |
| 5. Размножение организмов.   | 8     | 2                    | 3                              |                               | 3                      | тестирование, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика микропрепаратов |
| 6. Уровни организации наследственного материала.   | 8     | 2                    | 3                              |                               | 3                      | тестирование, собеседование, решение   |

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа дисциплины   |       |   |

|  |            |           |           |          |           |  |
|--|------------|-----------|-----------|----------|-----------|--|
|  |            |           |           |          |           | ситуационных задач, диагностика микропрепаратов                                      |
| 7. Закономерности наследования.                    | 14         | 2         | 9         |          | 3         | тестирование, собеседование, решение ситуационных задач                              |
| 8. Изменчивость организмов.                        | 11         | 2         | 6         |          | 3         | тестирование, собеседование, решение ситуационных задач                              |
| 9. Индивидуальное развитие организмов.             | 14         | 2         | 3         | 3        | 6         | тестирование, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика микропрепаратов |
| 10. Закономерности и механизмы онтогенеза.         | 8          | 2         | 3         |          | 3         | тестирование, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика микропрепаратов |
| 11. Постнатальный онтогенез и проблема гомеостаза. | 9          |           | 6         |          | 3         | тестирование, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика микропрепаратов |
| <b>Итого</b>                                       | <b>108</b> | <b>18</b> | <b>49</b> | <b>5</b> | <b>36</b> |  |

### 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 | 2                  |

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа дисциплины   |       |   |

|   |   |  |       |
|---|---|--|-------|
| 2 | Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем | Работа в малых группах при решении ситуационных задач, генетических задач, тренинг определения микропрепаратов эмбрионального развития | 2     |
|   | ИТОГО   |  | 5     |
|   | ИТОГО (% от аудиторных часов)   |  | 6,5 % |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Общая 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. Картиотип 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. Пролиферативный 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.

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа дисциплины   |       |   |

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 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.

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

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


**Тема 1. 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 организа-



|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа дисциплины   |       |   |

ции и функционирования растительной и животной клеток: поверхностный аппарат, цитоплазма, ядерный аппарат. Химическая характеристика и физико-химические свойства клеток. Неклеточные формы жизни.

**Тема 2. 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.

**Тема 3. Особенности организации животной, растительной, бактериальной клеток. Вирусы.** (форма проведения – практическое занятие).

*Вопросы к теме:*

Структурная организация прокариотической клетки. Структурная организация эукариотической клетки. Особенности организации и функционирования растительной и животной клеток: поверхностный аппарат, цитоплазма, ядерный аппарат.

Неклеточные формы жизни.

**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, 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.



|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа дисциплины   |       |   |

## **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. Уровни организации наследственной информации** (форма проведения – практическое занятие).

#### *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 – 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.

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


#### *Вопросы к теме:*

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.

### **Тема 11. Типы и варианты наследования признаков** (форма проведения – практическое занятие).

#### *Вопросы к теме:*

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

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа дисциплины   |       |   |

**Тема 12. Изменчивость – фундаментальное свойство живого** (форма проведения – практическое занятие).

*Вопросы к теме:*

Изменчивость как универсальное свойство живого. Формы изменчивости и их филогенетическое 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. 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 13. Методы генетических исследований человека. Наследственные болезни 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 полом). Близнецовый метод. Понятие о конкордантности. Цитогенетический метод. Карiotипирование 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.

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 14. 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 15. Индивидуальное развитие организмов (гастрюляция, органогенез, образование внезародышевых органов)** (форма проведения – практическое занятие).

*Вопросы к теме:*

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.

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа дисциплины   |       |   |

нез. Понятие о провизорных (внезародышевых органах). Источники развития, строение и функции желточного мешка, амниона, хориона, аллантаоиса и плаценты.

**Тема 16. 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 17. Постнатальный онтогенез** (форма проведения – практическое занятие).

*Вопросы к теме:*

Общая характеристика постнатального онтогенеза. Биологические аспекты и механизмы старения. Клиническая и биологическая смерть. Регенерация в организме животного как процесс развития. Физиологическая, репаративная и патологическая регенерация. Способы репаративной регенерации: гипертрофия, эпиморфоз, морфаллаксис.

**Тема 18. Проблема гомеостаза** (форма проведения – практическое занятие).

*Вопросы к теме:*

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.

Биологические ритмы. Классификация биологических ритмов. Экзо- и эндогенные ритмы. Понятие о десинхронозе. Значение хронобиологии в медицине.

## 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. Нуклеиновые кислоты: строение и роль в клетке.
4. Строение и функции белков.
5. Строение и функции плазматической мембраны клетки. Транспорт веществ через мембрану.
6. Основные этапы развития клеточной теории. Клеточная теория Шлейдена-Шванна. Современное состояние клеточной теории.
7. Строение и функции мембранных органоидов клетки.
8. Строение и функции немембранных органоидов клетки.
9. Структурно-функциональная организация интерфазного ядра.
10. Структурная организация хроматина.
11. Синтез белка: транскрипция и трансляция.
12. Энергетический обмен и его этапы.

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа дисциплины   |       |   |

13. Сравнительная характеристика клеток прокариот и эукариот. Роль прокариот в природе и жизни человека.
14. Отличительные особенности клеток растительных и животных организмов.
15. Жизненный цикл клетки. Характеристика периодов интерфазы.
16. Репликация ДНК.
17. Митоз: фазы и биологическое значение.
18. Строение и классификация митотических хромосом. Биологическая роль хромосом.
19. Размножение - универсальное свойство живого. Способы моноцитогенного и полицитогенного бесполого и полового размножения.
20. Мейоз: редукционное и эквационное деления. Биологическое значение мейоза.
21. Предмет, методы и этапы развития генетики.
22. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана. Сцепленное наследование.
23. Ген как функциональная единица наследственности. Классификация и свойства генов.
24. Законы Менделя и их цитологические основы.
25. Типы взаимодействия аллельных генов.
26. Типы взаимодействия неаллельных генов.
27. Наследование, сцепленное с полом. Генетика пола.
28. Регуляция активности генов у прокариот (на примере лактозного оперона).
29. Модификационная изменчивость, особенности, адаптивный характер, значение в онтогенезе и эволюции. Понятие о норме реакции.
30. Механизмы комбинативной изменчивости. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия.
31. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций.
32. Характеристика генных мутаций. Генные болезни.
33. Репарация генетического материала, ее биологическое значение, механизм и системы.
34. Хромосомные мутации. Понятие о хромосомных болезнях.
35. Геномные мутации. Эуплоидия и анеуплоидия.
36. Понятие об онтогенезе. Периодизация онтогенеза.
37. Дробление. Типы дробления. Типы бластул.
38. Гастрюляция. Способы ранней и поздней гастрюляции.
39. Первичный и окончательный органогенез: образование нервной трубки; дифференцировка мезодермы; эктодерма, мезодерма и энтодерма как эмбриональные источники развития органов и тканей.
40. Внезародышевые органы (проvisorные органы): строение и физиологическое значение.
41. Этапы и факторы дифференциации (пролиферация, морфогенетические движения клеток, сортировка и адгезивность клеток, гибель клеток, дифференциальная активность генов).
42. Целостность онтогенеза. Эмбриональная индукция как механизм онтогенеза.
43. Регенерация органов и тканей как процесс развития. Физиологическая и репаративная регенерация. Способы репаративной регенерации.
44. Понятие о гомеостазе. Виды гомеостаза. Биологические ритмы. Классификация биоритмов. Значение хронобиологии в медицине. Понятие о десинхронозе.

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа дисциплины   |       |   |

### 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.

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

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

| Название разделов и тем   | Вид самостоятельной работы<br>(проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.) | Объем<br>в ча-<br>сах | Форма контроля<br>(проверка решения задач, реферата и др.)  |
|---|--|-----------------------|---|
| Раздел 1. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни             | проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена   | 12                    | экзаменационный вопрос, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика микропрепаратов          |
| Раздел 2. Организменный (онтогенетический) уровень 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<br>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: <https://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: <https://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. — ISBN 978-5-379-02003-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65279.html>

#### дополнительная:

1. 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: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434154.html>
2. 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: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434116.html>
3. 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>

#### учебно-методическая:

1. **Общая биология** : методические рекомендации для практических занятий и самостоятельной работы студентов 1 курса медицинского факультета специальности 31.05.02 Педиатрия / С. М. Слесарев, Е. П. Дрожжина, Н. А. Михеева, Н. А. Курносова. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - 42 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/12897>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.


Согласовано:

*Вед. специалист* *Мортушкина С.М.* *2022*  
Должность сотрудника научной библиотеки Ф.И.О. подпись

### б) программное обеспечение

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



|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа дисциплины   |       |   |

*в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы*  
**Электронно-библиотечные системы:**

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2022]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2022]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2022]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2022]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2022]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2022].

**3. Базы данных периодических изданий:**

3.1. База данных периодических изданий EastView : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2022]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2022]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД Гребенников. – Москва, [2022]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2022]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. SMART Imagebase : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost** : [портал]. – URL: <https://ebco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

**6. Федеральные информационно-образовательные порталы:**

6.1. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** : федеральный портал . – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.


6.2. **Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

**7. Образовательные ресурсы УлГУ:**

7.1. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС МегаПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Замнач УИТ | Ключевое Ю.В. | 18.01.2023  
Должность сотрудника УИТ | ФИО | подпись | дата

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа дисциплины   |       |   |

### 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



### 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.

Разработчик

  
подпись

 зав. кафедрой   
биологии, экологии и природоохраны ФИО