

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа №287 Адмиралтейского района Санкт-  
Петербурга**

Согласовано  
Зам.директора по УВР (ВР)  
 /Шемякина М.В./

Принято  
педагогическим советом  
Протокол от 28.08.20 № 1

Утверждено  
Директор ГБОУ средней школы №287  
 Котисова С.В.  
Приказ от 01.09.20 № 52

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по биологии  
11 класс**

**на 2020-2021 учебный год**

**Составил учитель  
Котисова С.В.**

г. Санкт-Петербург

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа по биологии 10 профильного класса составлена в соответствии с

- федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по биологии;

- примерной программой основного общего образования по биологии;

- Программа среднего общего образования по биологии 10-11 классы

Профильный уровень. «Общая биология» 10-11 класс, П.М.Бородин,

А.О.Рувинского, Л.В.Высоцкая, О.В.Саблина Издательство «Просвещение»

2014 г.

На изучение биологии на профильном уровне программой отводится 280 часов, в том числе 102 часов в 10 классе и 102 часов в 11 классе. Согласно действующему Базисному учебному плану, рабочая программа предусматривает обучение биологии в объеме 3 часов в неделю.

**Изучение биологии в 10 профильном классе направлено на достижение следующих целей:**

- **освоение системы биологических знаний:** основных биологических теорий, идей и принципов, лежащих в основе современной научной картины мира; о строении, многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); о выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;
- **ознакомление с методами познания природы:** исследовательскими методами биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); методами самостоятельного проведения

биологических исследований (наблюдения, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотного

- **овладение умениями:** самостоятельно находить, анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой; устанавливать связь между развитием биологии и социально-экономическими и экологическими проблемами человечества; оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний и ВИЧ-инфекции, правила поведения в природе и обеспечения безопасности собственной жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; характеризовать современные научные открытия в области биологии;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе: знакомства с выдающимися открытиями и современными исследованиями в биологической науке, решаемыми ею проблемами, методологией биологического исследования; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;

Для реализации рабочей программы используется УМК , который включает Учебник «Общая биология» 10-11класс, П.М.Бородин, А.О.Рувинского, Л.В.Высоцкая, О.В.Саблина Издательство «Просвещение» 2014 год

В рабочую программу внесены следующие **изменения:**

В ходе работы над рабочей программой были добавлены следующие практические работы для более лучшего усвоения материала

**Практическая работа №1** «Составление схем скрещивания»

**Практическая работа №2** «Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание»

***Практическая работа №3*** «Решение генетических задач на промежуточное наследование»

***Практическая работа №5*** «Решение генетических задач на наследование»

***Практическая работа №6*** «Решение генетических задач на взаимодействие генов»

### Учебно-тематический план

| №         | Тема (раздел курса)  | Кол-во часов по программе | Кол-во часов по календарно-темат. планированию |
|-----------|--|---------------------------|--|
| <b>1.</b> | <b>РАЗДЕЛ №1 «Введение в биологию»</b>                                       | <b>5</b>                  | <b>5</b>                                       |
|           | Тема 1.1 «Предмет и задачи общей биологии. Уровни организации живой материи» | 2                         | 2  |
|           | Тема 1.2 «Основные свойства живого. Многообразие живого мира»                | 3                         | 3  |
| <b>2.</b> | <b>РАЗДЕЛ №2 «Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле»</b>   | <b>18</b>                 | <b>18</b>                                      |
|           | Тема 2.1. История представлений о возникновении жизни на Земле               | 4                         | 4  |
|           | Тема 2.2 «Предпосылки возникновения жизни на земле»                          | 6                         | 6  |
|           | Тема 2.3 «Современные представления о возникновении жизни на земле»          | 8                         | 8  |
| <b>3.</b> | <b>РАЗДЕЛ №3 «Учение о клетке»</b>   | <b>51</b>                 | <b>51</b>                                      |
|           | Тема 3.1 «Введение в цитологию»  | 1                         | 1  |

|           |  |           |           |
|-----------|--|-----------|-----------|
|           | Тема 3.2 «Химическая организация живого вещества»                | 15        | 15        |
|           | Тема 3.3 «Строение и функции прокариотической клетки»            | 1         | 1         |
|           | Тема 3.4 «Структурно-функциональная организация клеток эукариот» | 17        | 17        |
|           | Тема 3.5. Обмен веществ в клетке «метаболизм»                    | 8         | 8         |
|           | Тема 3.6 «Жизненный цикл клетки»                                 | 3         | 3         |
|           | Тема 3.7 «Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги»        | 3         | 2         |
|           | Тема 3.8 «Клеточная теория»                                      | 3         | 3         |
| <b>4.</b> | <b>РАЗДЕЛ №4 «Размножение</b>                                    | <b>7</b>  | <b>7</b>  |
|           | Тема 4.1 «Бесполое размножение растений и животных»              | 2         | 2         |
|           | Тема 4.2 «Половое размножение»                                   | 5         | 5         |
| <b>5.</b> | <b>РАЗДЕЛ №5 «Индивидуальное развитие организмов»</b>            | <b>13</b> | <b>13</b> |
|           | Тема 5.1 «Эмбриональное развитие животных»                       | 6         | 6         |
|           | Тема 5.2 «Постэмбриональное развитие животных»                   | 2         | 2         |

|           |  |            |            |
|-----------|--|------------|------------|
|           | Тема 5.3 «Онтогенез высших растений»                               | 1          | 1          |
|           | Тема 5.4 «Общие закономерности онтогенеза»                         | 1          | 1          |
|           | Тема 5.5 «Развитие организма и окружающая среда»                   | 3          | 3          |
| <b>6.</b> | <b>РАЗДЕЛ №6 «Основы генетики и селекции»</b>                      | <b>45</b>  | <b>45</b>  |
|           | Тема 6.1 «История представлений о наследственности и изменчивости» | 2          | 2          |
|           | Тема 6.2 «Основные закономерности наследственности»                | 33         | 33         |
|           | Тема 6.3. «Основные закономерности изменчивости»                   | 10         | 10         |
|           | Тема 6.4 «Селекция животных, растений и микроорганизмов»           | 4          | 4          |
|           | <b>Обобщающий урок по курсу 10 класса</b>                          | <b>1</b>   | <b>1</b>   |
|           | <b>Итого:</b>  | <b>140</b> | <b>140</b> |



### Календарно - тематическое планирование

| №<br>урока<br>п/п  | Наименование раздела и тем  | Сроки<br>прохождения |                | №<br>параграф<br>а в<br>учебнике | Примечание<br>(подготовка к ЕГЭ, ГИА, инд.зад.,<br>практическая часть, оборудование,<br>эксперимент, демонстрация...) |
|--|---|----------------------|----------------|----------------------------------|---|
|  |   | По<br>плану          | Факти<br>чески |                                  |   |
| <b>РАЗДЕЛ №1 «Введение в биологию» - 5 часов</b>   |   |                      |                |                                  |   |
| <b>Тема 1.1 «Предмет и задачи общей биологии. Уровни организации живой материи» - 2 часа</b> |   |                      |                |                                  |   |
| 1  | Предмет и задачи общей биологии. Вводный инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных и практических работ. |                      |                | Ст. 3-4                          |   |
| 2  | Уровни организации живой материи.   |                      |                | Ст. 4-5                          |   |
| <b>Тема 1.2 «Основные свойства живого. Многообразие живого мира»- 3 часа</b>                 |   |                      |                |                                  |   |
| 3  | Основные свойства живого.   |                      |                | Ст.4-6                           |   |
| 4  | Основные свойства живого.   |                      |                | Ст.4-6                           |   |

|   |  |  |  |         |   |
|---|--|--|--|---------|---|
| 5   | <b>Обобщающий урок: «Введение в биологию»</b>                |  |  |         |   |
| <b>РАЗДЕЛ №2 «Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле» -<br/>18 часов.<br/>Тема 2.1. История представлений о возникновении жизни на Земле- 4 часа</b> |  |  |  |         |   |
| 6   | Мифологические представления о возникновении жизни на Земле. |  |  | Ст.318  |   |
| 7   | Работы Л. Пастера.   |  |  | Ст. 321 |   |
| 8   | Теория вечности жизни.                                       |  |  |         |   |
| 9   | Материалистические представления о возникновении жизни.      |  |  | Ст.332  |   |
| <b>Тема 2.2 «Предпосылки возникновения жизни на земле» - 6 часов</b>  |  |  |  |         |   |
| 10  | Космические и планетарные предпосылки.                       |  |  | Ст.325  |   |
| 11  | Космические и планетарные предпосылки.                       |  |  | Ст.327  | <b>Демонстрация.</b><br>Реакция ядерного синтеза. |
| 12  | Химические предпосылки эволюции материи.                     |  |  | Ст.327  |   |

|   |   |  |  |        |  |
|---|---|--|--|--------|--|
| 13  | Эволюция химических элементов.  |  |  | Ст.330 | <b>Демонстрация.</b><br>Эволюция элементов и неорганических элементов. |
| 14  | Семинар по теме: «Предпосылки возникновения жизни на земле»                   |  |  |        |  |
| 15  | <b>Обобщающий урок:</b><br><b>«Предпосылки возникновения жизни на земле».</b> |  |  |        |  |
| <b>Тема 2.3 «Современные представления о возникновении жизни на земле»- 8 часов</b> |   |  |  |        |  |
| 16  | Теория А. И. Опарина.   |  |  | Ст.321 |  |
| 17  | Опыты С. Миллера.   |  |  |        |  |
| 18  | Термическая теория.   |  |  | Ст.324 |  |
| 19  | Теория адсорбции.   |  |  |        |  |
| 20  | Низкотемпературная теория.  |  |  |        |  |

|   |  |  |  |        |   |
|---|--|--|--|--------|---|
| 21  | Эволюция протобионтов.   |  |  | Ст.325 | <b>Демонстрация.</b><br>Схемы возникновения одноклеточных эукариот и многоклеточных организмов. |
| 22  | Начальные этапы биологической эволюции.  |  |  |        | <b>Демонстрация.</b><br>Схемы развития царств растений и животных                               |
| 23  | <b>Обобщающий урок:</b><br><b>«Современные представления о возникновении жизни на земле»</b> |  |  |        |   |
| <b>РАЗДЕЛ №3 «Учение о клетке»- 51 час</b><br><b>Тема 3.1 «Введение в цитологию»- 1 час</b> |  |  |  |        |   |
| 24  | Предмет и задачи цитологии.<br>Методы изучения клетки  |  |  | Ст. 12 |   |
| <b>Тема 3.2 «Химическая организация живого вещества»-15 часов</b>                           |  |  |  |        |   |

|    |   |  |  |        |   |
|----|---|--|--|--------|---|
| 25 | Химический состав живого вещества биосферы.     |  |  | Ст. 15 |   |
| 26 | Химический состав клетки                        |  |  | Ст.17  |   |
| 27 | Неорганические вещества клетки.                 |  |  | Ст.17  |   |
| 28 | Значение воды и свойства воды                   |  |  | Ст.17  |   |
| 29 | Органические вещества входящие в состав клетки. |  |  | Ст. 18 | <i>Л.р. №1 «Определение крахмала в растительных клетках».</i><br><b>Демонстрация.</b><br>Объемные модели структурной организации биологических полимеров: белков. |

|    |   |  |  |          |  |
|----|---|--|--|----------|--|
| 30 | Белки строение, свойства  |  |  | Ст 18    |  |
| 31 | Биологические катализаторы- ферменты. Их классификация и роль в жизнедеятельности клетки. |  |  | Ст.18    | <i>Л.р. №2 «Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма».</i> |
| 32 | Углеводы: функции, особенности организации моно- и дисахаридов.                           |  |  | Ст. 31-. |  |
| 33 | Липиды- основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии.              |  |  | Ст.36    |  |

|  |  |  |  |        |  |
|--|--|--|--|--------|--|
| 34   | Липоиды и их свойства  |  |  | Ст.36  |  |
| 35   | ДНК - биологические полимеры.  |  |  | Ст.38  |  |
| 37   | РНК- строение и функции.   |  |  | Ст.40  |  |
| 38   | Усложненные нуклеотиды. Их значение                                      |  |  | Ст.42  |  |
| 39   | <b>Обобщающий урок:<br/>«Химическая организация<br/>живого вещества»</b> |  |  |        |  |
| <b>Тема 3.3 «Строение и функции прокариотической клетки» -1 час</b>                |  |  |  |        |  |
| 40   | Строение и функции прокариотической клетки.                              |  |  | Ст .44 |  |
| <b>Тема 3.4 «Структурно - функциональная организация клеток эукариот» -17часов</b> |  |  |  |        |  |

|    |   |  |  |       |  |
|----|---|--|--|-------|--|
| 41 | Строение эукариотической и прокариотической клетки                  |  |  |       |  |
| 42 | Эукариотическая клетка. Мембранный принцип организации. Цитоплазма. |  |  | Ст.46 | <b>Демонстрация.</b><br>Модели клетки, микропрепараты клеток, растений, животных и одноклеточных грибов. |
| 43 | Строение Биологической мембраны.ПАК                                 |  |  | Ст.46 |  |
| 44 | Мембранные органоиды. Эндоплазматическая сеть                       |  |  | С.54  |  |

|    |                                       |  |  |       |  |
|----|---------------------------------------|--|--|-------|--|
| 45 | Комплекс Гольджи                      |  |  | Ст.56 |  |
| 46 | Лизосомы. Фагические циклы. Гидролазы |  |  | Ст.58 |  |
| 47 | Пероксисомы. Оксидазы                 |  |  | Ст.58 |  |
| 48 | Немембранные органоиды. Рибосомы      |  |  | Ст.60 |  |

|    |  |  |  |       |   |
|----|--|--|--|-------|---|
| 49 | Немембранные органоиды.<br>Клеточный центр.          |  |  | Ст.63 |   |
| 50 | Организмы цитоплазмы.<br>Цитоскелет. Включения.      |  |  |       | <i>Л.р. №3 «Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках»</i>          |
| 51 | Структура клеточного ядра.                           |  |  | Ст.83 |   |
| 52 | Матричные процессы.<br>Генетическая                  |  |  | Ст.85 |   |
| 53 | Репликация ДНК                                       |  |  | Ст.86 |   |
| 54 | Транскрипция РНК.<br>Процессинг.                     |  |  | Ст.90 |   |
| 55 | Особенности строения растительной клетки.            |  |  |       |   |
| 56 | Особенности строения растительной и животной клеток. |  |  |       | <i>Л. р. №4 «Изучение строения растительной и животной клеток под микроскопом».</i> |

|  |  |  |  |            |  |
|--|--|--|--|------------|--|
| 57   | <b>Обобщающий урок:</b><br><b>«Структурно- функциональная организация клеток эукариот»</b> |  |  |            |  |
| <b>Тема3.5. Обмен веществ в клетке «метаболизм» - 8часов</b> |  |  |  |            |  |
| 58   | Метаболизм - основа существования живых организмов. Пластический обмен.                    |  |  | Ст.119-123 | <b>Демонстрация.</b><br>Схем путей метаболизма в клетке. |
| 59   | Трансляция.Синтез белка  |  |  | Ст.90      |  |
| 60   | Энергетический обмен-катаболизм. Его этапы.  |  |  | Ст.76      |  |
| 61   | <b>Обобщающий урок:</b><br><b>«Катаболизм»</b>   |  |  | Ст.78      |  |
| 62   | Автотрофный тип обмена веществ. Фотосинтез. Хемосинтез.                                    |  |  | Ст.78      |  |

|   |  |  |  |        |  |
|---|--|--|--|--------|--|
| 63  | Семинар по теме: Обмен веществ в клетке «метаболизм» |  |  |        |  |
| 64  | <i>Обобщающий урок<br/>«Пластический обмен»</i>      |  |  |        |  |
| 65  | <i>Обобщающий урок<br/>«Энергетический обмен»</i>    |  |  | Ст. 78 |  |
| <b>Тема 3.6 «Жизненный цикл клетки» -3 часа</b> |  |  |  |        |  |

|   |   |  |  |             |  |
|---|---|--|--|-------------|--|
| 66  | Жизненный цикл клетки. Деление клетки: митоз              |  |  | Ст.113      | <b>Демонстрация.</b><br>Митотическое деление клетки в корешке лука под микроскопом |
| 67  | Митоз.Амитоз  |  |  | Ст.113      |  |
| 68  | Мейоз   |  |  | Ст.139      |  |
| 69  | <b>Обобщающий урок:</b><br><b>«Жизненный цикл клетки»</b> |  |  | Ст. 167-173 |  |
| <b>Тема3.7 «Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги» -3 часа</b> |   |  |  |             |  |
| 70  | Неклеточные формы жизни.<br>Вирусы и бактериофаги         |  |  | Ст.106      | <b>Демонстрация.</b><br>Модели различных вирусных частиц.                          |

|  |  |  |  |         |  |
|--|--|--|--|---------|--|
| 71   | <b>Обобщающий урок:</b><br><b>«Неклеточные формы жизни.</b><br><b>Вирусы и бактериофаги»</b> |  |  | Ст.106  |  |
| 72   | <i>Генная инженерия</i>  |  |  | Ст.101  |  |
| <b>Тема 3.8 «Клеточная теория» -3 часа</b>   |  |  |  |         |  |
| 73   | Клеточная теория.  |  |  | Ст.10   | <b>Демонстрация.</b><br>Биографии ученых внесших вклад в развитие клеточной теории.            |
| 74   | Семинар по разделу: <b>«Учение о клетке»</b>   |  |  |         |  |
| 75   | <b>Обобщающий урок: «Учение о клетке»</b>  |  |  |         |  |
| <b>РАЗДЕЛ №4 «Размножение организмов» - 7 часов</b><br><b>Тема 4.1 «Бесполое размножение растений и животных» - 2 часа</b> |  |  |  |         |  |
| 76   | Бесполое размножение. Его формы. Вегетативное размножение.                                   |  |  | Ст.113. | <b>Демонстрация.</b><br>Способы вегетативного размножения плодовых деревьев и овощных культур. |

|   |  |  |  |             |   |
|---|--|--|--|-------------|---|
| 77  | <b>Обобщающий урок: «Бесполое размножение растений и животных»</b>   |  |  |             |   |
| <b>Тема 4.2 «Половое размножение» -5 часов</b>  |  |  |  |             |   |
| 78  | Половое размножение и его формы.                                     |  |  | Ст.199-207, |   |
| 79  | Гаметогенез. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Оплодотворение. |  |  | лекция      | <i>Л.р. №5 «Сравнение процессов бесполого и полового размножения»</i> |
| 80  | Развитие половых клеток у высших растений. Двойное оплодотворение.   |  |  | лекция      |   |
| 81  | <b>«Эволюционное значение полового размножения»</b>                  |  |  |             |   |
| 82  | <b>Обобщающий урок: «Половое размножение»</b>                        |  |  |             |   |
| <b>РАЗДЕЛ №5 «Индивидуальное развитие организмов» -13 часов</b><br><b>Тема 5.1 «Эмбриональное развитие животных» -6 часов</b> |  |  |  |             |   |

|   |   |  |  |           |  |
|---|---|--|--|-----------|--|
| 83  | Эмбриональное развитие животных. Онтогенез. История эмбриологии |  |  | Ст.139.   |  |
| 84  | Эмбриональное развитие животных. Онтогенез. История эмбриологии |  |  | .         |  |
| 85  | Органогенез   |  |  | лекция    |  |
| 86  | Органогенез   |  |  | лекция    |  |
| 87  | Управление размножением растений и животных.                    |  |  | Ст.ст.132 |  |
| 88  | <b>Обобщающий урок:<br/>«Эмбриональное развитие животных»</b>   |  |  |           |  |
| <b>Тема5.2 «Постэмбриональное развитие животных» - 2 часа</b> |   |  |  |           |  |
| 89  | Постэмбриональное развитие животных                             |  |  | Ст. 140   |  |

|  |   |  |  |            |   |
|--|---|--|--|------------|---|
| 90   | <i>Обобщающий урок:</i><br><b>«Постэмбриональное развитие животных»</b>                 |  |  |            | <b>Демонстрация.</b><br>Таблицы иллюстрирующие процесс метаболизма у членистоногих. |
| <b>Тема 5.3 «Онтогенез высших растений» -1 час</b>               |   |  |  |            |   |
| 91   | Онтогенез высших растений   |  |  | лекция     |   |
| <b>Тема 5.4 «Общие закономерности онтогенеза» - 1 час</b>        |   |  |  |            |   |
| 92   | Общие закономерности онтогенеза.<br>Биогенетический закон.                              |  |  |            |   |
| <b>Тема 5.5 «Развитие организма и окружающая среда» - 3 часа</b> |   |  |  |            |   |
| 95   | Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организмов. |  |  | Лекция     |   |
| 94   | Регенерация и способность к ней у позвоночных животных                                  |  |  | Лекция     |   |
| 95   | <i>Обобщающий урок:</i><br><b>«Индивидуальное развитие организмов»</b>                  |  |  | Ст.215-238 |   |

**РАЗДЕЛ №6 «Основы генетики и селекции» - 45 часов****Тема 6.1 «История представлений о наследственности и изменчивости» - 2 часа**

|    |  |  |  |        |  |
|----|--|--|--|--------|--|
| 96 | История развития генетики.<br>Биографии виднейших генетиков. |  |  | Лекция |  |
| 98 | История развития генетики.<br>Биографии виднейших генетиков. |  |  | Лекция |  |

**Тема 6.2 «Основные закономерности наследственности» -33 часов**

|     |   |  |  |         |  |
|-----|---|--|--|---------|--|
| 99  | Основные понятия генетики.  |  |  | Ст.148. |  |
| 100 | Гибридологический метод изучения наследования признаков Г. Менделя. |  |  | Ст.150  |  |
| 101 | Моногибридное скрещивание.<br>Первый закон Менделя.                 |  |  | Ст.150  | <i>Практическая работа №1 «Составление схем скрещивания»</i> |
| 102 | Решение задач.  |  |  |         |  |

|     |  |  |  |         |  |
|-----|--|--|--|---------|--|
| 103 | Второй закон Менделя                     |  |  | Ст154   |  |
| 104 | Решение задач                            |  |  |         |  |
| 105 | Закон чистоты гамет.                     |  |  | Лекция  | <i>Практическая работа №2 «Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание»</i>      |
| 106 | Дигибридное и полигибридное скрещивание. |  |  | Ст.157  | <i>Практическая работа №3 «Решение генетических задач на промежуточное наследование признаков»</i> |
| 107 | Анализирующее скрещивание.               |  |  | Ст.154. |  |
| 108 | Решение задач на 1,2,3 законы Менделя.   |  |  |         |  |
| 109 | Взаимодействие аллельных генов.          |  |  | Лекция  |  |
| 110 | Кодоминирование.                         |  |  | Лекция  |  |

|     |   |  |  |         |  |
|-----|---|--|--|---------|--|
| 111 | Решение задач   |  |  |         |  |
| 112 | Взаимодействие неаллельных генов                          |  |  | Лекция  |  |
| 113 | Комплементарное взаимодействие                            |  |  | Лекция  |  |
| 114 | Эпистаз   |  |  | Лекция  |  |
| 115 | Полимерия   |  |  |         |  |
| 116 | Хромосомная теория наследования.                          |  |  |         | <i>Практическая работа №4 «Решение генетических задач на сцепленное наследование»</i>          |
| 117 | Генетика пола. Наследование признаков сцепленных с полом. |  |  | Ст. 173 | <i>Практическая работа №5 «Решение генетических задач на наследование, сцепленное с полом»</i> |
| 118 | Генотип как целостная система взаимодействующих генов.    |  |  | Ст.163. | <i>Практическая работа №6 «Решение генетических задач на взаимодействие генов»</i>             |

|  |   |  |  |         |   |
|--|---|--|--|---------|---|
| 119  | Решение генетических задач и составление родословных.                       |  |  |         |   |
| 121  | Семинар по теме: « <b>Основные закономерности наследственности</b> »        |  |  |         |   |
| 122  | <i>Обобщающий урок:</i> « <b>Основные закономерности наследственности</b> » |  |  |         |   |
| <b>Тема 6.3. «Основные закономерности изменчивости» - 10 часов</b> |   |  |  |         |   |
| 123  | Основные формы изменчивости.<br>Генотип.                                    |  |  | Ст.180. | <b>Демонстрация.</b><br>Примеры модификационной изменчивости. |
| 124  | Значение эпигеномной изменчивости.  |  |  | Лекция  |   |
| 125  | Основные формы изменчивости.<br>Генотип.                                    |  |  | Ст.182. |   |
| 126  | Генные и хромосомные мутации  |  |  |         |   |
| 127  | Геномные мутации.   |  |  |         |   |

|   |  |  |  |         |  |
|---|--|--|--|---------|--|
| 128   | Комбинативная изменчивость.<br>Эволюционное значение           |  |  | Ст.180  | <i>Л.р. №6 «Выявление изменчивости у особей одного вида»</i> |
| 129   | Фенотипическая изменчивость                                    |  |  | Ст.194  |  |
| 130   | Закон гомологичных рядов Н.И. Вавилова                         |  |  | Ст185   | <i>Л. р. №7 «Построение вариационной кривой».</i>            |
| 131   | Закон гомологичных рядов Н.И. Вавилова                         |  |  | Ст. 185 |  |
| 132   | Семинар по теме: <b>«Основные закономерности изменчивости»</b> |  |  |         |  |
| 133   | <b>Обобщающий урок: «Основные закономерности изменчивости»</b> |  |  |         |  |
| <b>Тема 6.4 «Генетика человека» -2 часа</b> |  |  |  |         |  |
| 134   | Генетика человека  |  |  |         | <i>Практическая работа №7 «Составление дословных».</i>       |

|  |   |  |  |        |   |
|--|---|--|--|--------|---|
| 135  | Генетика человека   |  |  |        |   |
| <b>Тема 6.5 «Селекция животных, растений и микроорганизмов» - 4 часа</b> |   |  |  |        |   |
| 136  | Методы селекции растений и животных.  |  |  | Ст.369 | <b>Демонстрация.</b><br>Коллекции и препараты сортов культурных растений. |
| 137  | Селекция микроорганизмов.   |  |  |        |   |
| 138  | Достижения и основные направления современной селекции.                         |  |  | Лекция |   |
| 139  | <b>Обобщающий урок по теме: «Селекция животных, растений и микроорганизмов»</b> |  |  |        |   |
| 140  | <b>Обобщающий урок по курсу 10 класса</b>                                       |  |  |        |   |

## **Содержание программы учебного предмета.**

### **РАЗДЕЛ 1**

#### **Введение в биологию (5 часов)**

##### **Тема 1.1.**

##### **Предмет и задачи общей биологии.**

##### **Уровни организации живой материи (2 часа)**

Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии. Общая биология — учебная дисциплина об основных закономерностях возникновения, развития и поддержания жизни на Земле. Общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Общебиологические закономерности — основа рационального природопользования, сохранения окружающей среды, интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения здоровья человека. Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, географией, астрономией, историей и др.). Роль биологии в формировании научных представлений о мире.

Жизнь как форма существования материи; определение понятия «жизнь». Жизнь и живое вещество; косное, биокосное и биогенное вещество биосферы. Уровни организации живой материи и принципы их выделения; молекулярный, субклеточный, клеточный, тканевый и органный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации живого.

##### **Тема 1.2.**

##### **Основные свойства живого. Многообразие живого мира (3 часа)**

Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ (метаболизм) и саморегуляция в биологических системах; понятие о гомеостазе как об обязательном условии существования живых систем. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи,

их проявления на различных уровнях организации живого. Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия (безусловные и условные рефлексy, таксисы, тропизмы и настии). Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их адаптивное значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии. Царства живой природы; естественная классификация живых организмов. Видовое разнообразие крупных систематических групп и основные принципы организации животных, растений, грибов и микроорганизмов.

## **РАЗДЕЛ 2**

### **Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле (18 часов)**

#### **Тема 2.1.**

##### **История представлений о возникновении жизни на Земле (4 часа)**

Мифологические представления. Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды В. Гарвея, эксперименты Л. Пастера. Теории вечности жизни.

Материалистические представления о возникновении жизни на Земле.

#### **Тема 2.2.**

##### **Предпосылки возникновения жизни на Земле (6 часов)**

Предпосылки возникновения жизни на Земле: космические и планетарные предпосылки; химические предпосылки эволюции материи в направлении возникновения органических молекул: первичная атмосфера и эволюция химических элементов, неорганических и органических молекул на ранних этапах развития Земли.

#### **Тема 2.3.**

##### **Современные представления о возникновении жизни на Земле (8 часов)**

Современные представления о возникновении жизни; теория А. И. Опарина, опыты С. Миллера. Теории происхождения протобиополимеров. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Эволюция протобионтов: формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, возникновение генетического кода. Значение работ С. Фокса и Дж. Бернала. Гипотезы возникновения генетического кода. Начальные этапы биологической эволюции: возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности. Схемы возникновения одноклеточных эукариот, многоклеточных организмов, развития царств растений и животных, представленных в учебнике.

## РАЗДЕЛ 3 Учение о клетке (51 час)

### Тема 3.1.

#### Введение в цитологию (1 час)

Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки: световая и электронная микроскопия; биохимические и иммунологические методы. Два типа

клеточной организации: прокариотические и эукариотические клетки.

#### *Лабораторная работа №1 «На*

*блюдение клеток растений, животных, бактерий под микроскопом, их изучение и описание»*

### Тема 3.2.

#### Химическая организация живого вещества (15 часов)

Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества.

Неорганические молекулы живого вещества: вода; химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений; роль воды в компартментализации и межмолекулярных взаимодействиях, терморегуляции и др. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма.

Органические молекулы. Биологические полимеры — белки; структурная организация (первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная структурная организация молекул белка и химические связи, их образующие). Свойства белков: водорастворимость, термолабильность, поверхностный заряд и др.; денатурация (обратимая и необратимая), ренатурация; биологический смысл и практическое значение. Функции белковых молекул. Биологические катализаторы — белки, классификация, их свойства, роль белков в обеспечении процессов жизнедеятельности.

Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов.

Структурно-функциональные особенности организации моно-и дисахаридов.

Строение и биологическая роль биополимеров — полисахаридов. Жиры

— основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Особенности строения жиров и липоидов, лежащие в основе их

функциональной активности на уровне клетки и целостного организма. ДНК

— молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной

организации; структура полинуклеотидных цепей, правило

комплементарности (*правило Чаргаффа<sup>1</sup>*), двойная спираль (Уотсон и Крик);

биологическая роль ДНК. Генетический код, свойства кода. Редупликация

ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение.

Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция.

РНК, структура и функции. Информационные, транспортные, рибосомальные и регуляторные РНК. «Малые» молекулы и их роль в обменных процессах. Витамины: строение, источники поступления, функции в организме.

Определение нуклеотидных последовательностей (секвенирование) геномов растений и животных. Геном человека. Генетическая инженерия; генодиагностика и генотерапия заболеваний человека и животных.

*Л. р. №1 «Определение крахмала в растительных клетках».*

*Л. р. №2 «Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма».*

### **Тема 3.3.**

#### **Строение и функции прокариотической клетки (1 час)**

Царство Прокариоты (Дробянки); систематика и отдельные представители: цианобактерии, бактерии и микоплазмы. Форма и размеры прокариотических клеток. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; локализация ферментных систем и организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации. Особенности жизнедеятельности бактерий: автотрофные и гетеротрофные бактерии; аэробные и анаэробные микроорганизмы. Спорообразование и его биологическое значение. Размножение, *половой процесс у бактерий; рекомбинации*. Место и роль прокариот в биоценозах.

### **Тема 3.4.**

#### **Структурно-функциональная организация клеток эукариот (17 часов)**

Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Наружная цитоплазматическая мембрана, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы; механизм внутриклеточного пищеварения. Митохондрии — энергетические станции-клетки; механизмы клеточного дыхания. Рибосомы и их участие в процессах трансляции. Клеточный центр. Органоиды движения: жгутики и реснички. Цитоскелет. Специальные органоиды цитоплазмы: сократительные вакуоли и др. Взаимодействие органоидов в обеспечении процессов метаболизма. Особенности строения растительных клеток; вакуоли и пластиды. Виды пластид; их структура и функциональные особенности. Клеточная стенка. Особенности строения клеток грибов. Включения, значение и роль в метаболизме клеток.

Клеточное ядро — центр управления жизнедеятельностью клетки.

Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин и эухроматин), ядрышко. Кариоплазма; химический состав и значение для жизнедеятельности ядра. Дифференциальная активность генов; эухроматин. Хромосомы. Структура хромосом в различные периоды жизненного цикла

клетки; кариотип, понятие о гомологичных хромосомах. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.

Клеточные технологии. Стволовые клетки и перспективы их применения в биологии и медицине. Клонирование растений и животных.

*Л. р. №3 «Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках».*

*Л. р. №3 «Особенности строения растительной и животной клеток».*

### **Тема 3.5.**

#### **Обмен веществ в клетке (метаболизм) 8 часов)**

Обмен веществ и превращение энергии в клетке — основа всех проявлений ее жизнедеятельности. Каталитический характер реакций обмена веществ. Компартиментализация процессов метаболизма и локализация специфических ферментов в мембранах определенных клеточных структур. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Пластический и энергетический обмен. Реализация наследственной информации. Биологический синтез белков и других органических молекул в клетке. Транскрипция; ее сущность и механизм. Процессинг *иРНК*; биологический смысл и значение. Трансляция; сущность и механизм. Энергетический обмен; структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Подготовительный этап, роль лизосом; неполное (бескислородное) расщепление. Полное кислородное окисление; локализация процессов в митохондриях. Сопряжение расщепления глюкозы в клетке с распадом и синтезом АТФ. Фотосинтез; световая фаза и особенности организации тилакоидов гран, энергетическая ценность. Темновая фаза фотосинтеза; процессы темновой фазы; использование энергии. Хемосинтез. Принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке.

### **Тема 3.6.**

#### **Жизненный цикл клеток 3 часа)**

Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Жизненный цикл клеток. Ткани организма с разной скоростью клеточного обновления: обновляющиеся, растущие и стабильные. Размножение клеток. Митотический цикл: интерфаза — период подготовки клетки к делению, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом в них. Механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе. Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Понятие о регенерации. Нарушения интенсивности клеточного размножения и заболевания человека и животных: трофические язвы, доброкачественные и злокачественные опухоли и др.

### **Тема 3.7.**

#### **Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги 3 часа)**

Вирусы — внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Вертикальный и горизонтальный тип передачи вирусов. Заболевания животных и растений, вызываемые вирусами. Вирусные заболевания, встречающиеся у человека; грипп, гепатит, СПИД. Бактериофаги.

### **Тема 3.8.**

#### **Клеточная теория (3 часа)**

Клеточная теория строения организмов. История развития клеточной теории; работы М. Шлейдена, Т. Шванна, Р. Броуна, Р. Вирхова и других ученых. Основные положения клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов. Значение клеточной теории для развития биологии.

## **РАЗДЕЛ 4**

### **Размножение организмов (7 часов)**

#### **Тема 4.1.**

##### **Бесполое размножение растений и животных (2 часа)**

Формы бесполого размножения: митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение. Биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения.

#### **Тема 4.2.**

##### **Половое размножение (5 часов)**

Половое размножение растений и животных. Половая система, органы полового размножения млекопитающих. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Период созревания (мейоз); профазы I и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера. Биологическое значение и биологический смысл мейоза. Период формирования половых клеток; сущность и особенности течения. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение. Моно- и полиспермия; биологическое значение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Партогенез. Развитие половых клеток у высших растений; двойное оплодотворение. Эволюционное значение полового размножения.

*Л. р. №5 «Сравнение процессов бесполого и полового размножения»*

## **РАЗДЕЛ 5**

### **Индивидуальное развитие организмов (13 часов)**

#### **Тема 5.1.**

##### **Эмбриональное развитие животных (6 часов)**

Типы яйцеклеток; полярность, распределение желтка и генетических детерминант. Оболочки яйца; активация оплодотворенных яйцеклеток к развитию. Основные закономерности дробления; образование однослойного зародыша — бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двуслойного зародыша — гастрюлы. Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка. Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Регуляция эмбрионального развития; детерминация и эмбриональная индукция. Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов. Управление размножением растений и животных. Искусственное осеменение, осеменение *in vitro*, пересадка зародышей. Клонирование растений и животных; перспективы создания тканей и органов человека.

### **Тема 5.2.**

#### **Постэмбриональное развитие животных (2 часа)**

Закономерности постэмбрионального периода развития. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Стадии постэмбрионального развития (личинка, куколка, имаго). Прямое развитие: дорепродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный периоды. Старение и смерть; биология продолжительности жизни.

### **Тема 5.3.**

#### **Онтогенез высших растений (1 час)**

Биологическое значение двойного оплодотворения. Эмбриональное развитие; деление зиготы, образование тканей и органов зародыша. Постэмбриональное развитие. Прорастание семян, дифференцировка органов и тканей, формирование побеговой и корневой систем. Регуляция развития растений; фитогормоны.

### **Тема 5.4.**

#### **Общие закономерности онтогенеза (1 час)**

Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков (закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель и К. Мюллер). Работы академика А. Н. Северцова, посвященные эмбриональной изменчивости (изменчивость всех стадий онтогенеза; консервативность ранних стадий эмбрионального развития; возникновение изменений как преобразование стадий развития и полное выпадение предковых признаков).

### **Тема 5.5.**

#### **Развитие организма и окружающая среда (3 часа)**

Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Критические периоды развития. Влияние изменений

гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсических веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития (врожденные уродства).

Понятие о регенерации; внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная регенерация. Эволюция способности к регенерации у позвоночных животных.

## **РАЗДЕЛ 6**

### **Основы генетики и селекции (45 часов)**

#### **Тема 6.1.**

##### **История представлений о наследственности и изменчивости (2 часа)**

Представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. История развития генетики. Основные понятия генетики. Признаки и свойства; гены, аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Генотип и фенотип организма; генофонд.

#### **Тема 6.2.**

##### **Основные закономерности наследственности (33 часов)**

Молекулярная структура гена. Гены структурные и регуляторные. Подвижные генетические элементы. Регуляция экспрессии генов на уровне транскрипции, процессинга и РНК и трансляции. Хромосомная (ядерная) и нехромосомная (цитоплазматическая) наследственность. Связь между генами и признаками..

Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем.

Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя — закон доминирования. Второй закон Менделя — закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя — закон независимого комбинирования.

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов.

Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме; генетические карты хромосом.

Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол.

Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность гена.

**Практическая работа №1 «Составление схем скрещивания»**

*Практическая работа №2 «Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание»*

*Практическая работа №3 «Решение генетических задач на промежуточное наследование признаков»*

*Практическая работа №4 «Решение генетических задач на сцепленное наследование»*

*Практическая работа №5 «Решение генетических задач на наследование, сцепленное с полом»*

*Практическая работа №6 «Решение генетических задач на взаимодействие генов»*

### **Тема 6.3.**

#### **Основные закономерности изменчивости (10 часов)**

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Свойства мутаций; соматические и генеративные мутации. Нейтральные мутации. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций; значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида (кроссинговер, независимое расхождение гомологичных хромосом в первом и дочерних хромосом во втором делении мейоза, оплодотворение). Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова.

Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Свойства модификаций: определенность условиями среды, направленность, групповой характер, ненаследуемость. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции; зависимость от генотипа. Управление доминированием.

*Лабораторная работа №6 «Выявление изменчивости у особей одного вида»*

*Лабораторная работа №7 «Построение вариационной кривой».*

### **Тема 6.4.**

#### **Генетика человека (2 часа)**

Методы изучения наследственности человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический и др. Генетические карты хромосом человека. Сравнительный анализ хромосом человека и человекообразных обезьян. Характер наследования признаков у человека. Генные и хромосомные аномалии человека и вызываемые ими заболевания. Генетическое консультирование. Генетическое родство человеческих рас, их биологическая равноценность.

*Практическая работа №7 «Составление родословных».*

## **Тема 6.5.**

### **Селекция животных, растений и микроорганизмов (4 часа)**

Центры происхождения и многообразия культурных растений. Сорт, порода, штамм. Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый). Отдаленная гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез. Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия. Трансгенные растения; генная и клеточная инженерия в животноводстве.

Достижения и основные направления современной селекции. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

**Обобщающий урок по курсу 10 класса 1 час**