

*ПРИНЯТО*

на заседании Педагогического совета  
Протокол № 8  
от 10.08.2020 г.

*УТВЕРЖДЕНО*

приказом директора  
АНО ОШ ЦПМ  
От 16.08.2020 г. № 52/9-ОД20

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по предмету «**Биология**»  
для обучающихся 10 – 11 классов  
(углубленный уровень)  
на 2020 – 2021 учебный год

Составитель – А.М. Зыбина

Москва, 2020 год

**Оглавление**

Планируемые результаты освоения учебного предмета.....	3
Содержание учебного предмета .....	5
10 класс.....	5
Раздел 1.....	5
Раздел 2.....	5
Раздел 3.....	5
Раздел 4.....	5
Раздел 5.....	5
Раздел 6.....	5
Раздел 7.....	6
Раздел 8.....	6
Раздел 9.....	6
11 класс.....	6
Раздел 1.....	6
Раздел 2.....	6
Раздел 3.....	6
Раздел 4.....	7
Раздел 5.....	7
Раздел 6.....	7
Раздел 7.....	7
Раздел 8.....	7
Тематическое планирование учебного предмета .....	8
10 класс.....	8
11 класс.....	9

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Выпускник на углубленном уровне научится:

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;

- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

**Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

- *организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;*
- *прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;*
- *выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;*
- *анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;*
- *аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;*
- *моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;*
- *выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;*
- *использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.*

## Содержание учебного предмета

### 10 класс

#### Раздел 1.

- Тема 1. Химический состав организма человека. Внутренняя среда организма
- Тема 2. Биомеханика суставов и мышц
- Тема 3. Основы десмургии. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата
- Тема 4. Сердечно-сосудистая система. Измерение пульса, давления
- Тема 5. Физиология дыхания. Опасные факторы среды для дыхательной системы. Профилактика заболеваний органов дыхания. Сердечно-лёгочная реанимация

#### Раздел 2.

- Тема 1. Состав крови. Функция кровяных телец. Группы крови.
- Тема 2. Иммуитет. Вакцинация. Заболевания иммунной системы
- Тема 3. Функциональные особенности иммунной системы и их связь с заболеваниями
- Тема 4. Пищеварительная система. Витамины.
- Тема 5. Органы выделения человека. Строение почки.

#### Раздел 3.

- Тема 1. Половая система человека.
- Тема 2. Эмбриональное развитие человека. Факторы риска для плода
- Тема 3. Нервная регуляция. Механизм передачи нервного импульса. Нейромедиаторы. Реакция организма на стресс.

#### Раздел 4.

- Тема 1. Анатомия и физиология головного и спинного мозга. Рефлексы. Высшая нервная деятельность.
- Тема 2. Строение анализаторов
- Тема 3. Взаимодействие нервной и гуморальной систем регуляции. Гормоны. Заболевания, связанные с нарушением функций эндокринных желёз.

#### Раздел 5.

- Тема 1. Жизненный цикл клетки. Деление клетки.
- Тема 2. Основные генетические закономерности.
- Тема 3. Механизмы наследственности и изменчивости.
- Тема 4. Принципы реализации генетической информации.

#### Раздел 6.

- Тема 1. Мутации. Мутагенные факторы. Воздействие среды на репродуктивное здоровье человека
- Тема 2. Наследственные заболевания и методы их профилактики, диагностики и лечения
- Тема 3. Эпигенетика
- Тема 4. Решение генетических задач

## **Раздел 7.**

- Тема 1. Решение генетических задач
- Тема 2. Бионика и биотехнология
- Тема 3. Гипотезы о происхождении жизни
- Тема 4. Микро- и макроэволюция.

## **Раздел 8.**

- Тема 1. Аутоэкология. Адаптации организмов. Экологические ниши
- Тема 2. Демэкология. Популяция и вид. Динамика популяций
- Тема 3. Синэкология. Структура и регуляция экосистемы. Различные подходы к изучению экосистем. Сукцессии
- Тема 4. Биосферная экология. круговороты веществ. Законы устойчивости биосферы.
- Тема 5. Подходы и методы в экологических исследованиях. Важность биологических знаний для экологического исследования. Сбор данных, анализ, статистика, объективность данных.

## **Раздел 9.**

- Тема 1. Подходы и методы в экологических исследованиях. Важность биологических знаний для экологического исследования. Сбор данных, анализ, статистика, объективность данных
- Тема 2. Годовое тестирование

## **11 класс**

### **Раздел 1.**

- Тема 1. Цитология (строение органоидов клетки)
- Тема 2. Деление клетки.
- Тема 3. Химический состав клетки.
- Тема 4. Липиды: жирные кислоты, нейтральные жиры, воска, липиды мембран: фосфолипиды и холестерин, стероидные гормоны. Липиды мембран: фосфо- и сфинголипиды; терпены и терпеноиды, стероиды.

### **Раздел 2.**

- Тема 1. Углеводы. Альдозы и кетозы. Линейные и циклические формы. Пиранозы и фуранозы.
- Тема 2. Моносахариды: строение, функции в живых системах.
- Тема 3. Ди- и полисахариды: строение и функции в живых системах.
- Тема 4. Белки: аминокислоты и пептидная связь. Уровни организации, топология и функции белков.
- Тема 5. Ферментативный катализ как важнейшее свойство белков. Регуляция работы ферментов. Типы ферментов.

### **Раздел 3.**

- Тема 1. Нуклеотиды и азотистые основания, входящие в состав нуклеиновых кислот.
- Тема 2. Нуклеиновые кислоты: РНК и ДНК – строение, функции.
- Тема 3. Понятие о генетическом коде.

**Раздел 4.**

Тема 1. Репликация ДНК.

Тема 2. Транскрипция и трансляция.

Тема 3. Решение задач по молекулярной биологии.

**Раздел 5.**

Тема 1. Энергетический обмен.

Тема 2. Фотосинтез.

Тема 3. Повторение основ ботаники.

**Раздел 6.**

Тема 1. Повторение основ ботаники и зоологии.

**Раздел 7.**

Тема 1. Повторение основ анатомии и генетики.

**Раздел 8.**

Тема 1. Подготовка к ЕГЭ

## Тематическое планирование учебного предмета

### 10 класс

Тема/раздел	Кол-во академических часов
<b>Раздел 1.</b>	<b>20</b>
<p>Тема 1. Химический состав организма человека. Внутренняя среда организма.</p> <p>Тема 2. Биомеханика суставов и мышц.</p> <p>Тема 3. Основы десмургии. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.</p> <p>Тема 4. Сердечно-сосудистая система. Измерение пульса, давления.</p> <p>Тема 5. Физиология дыхания. Опасные факторы среды для дыхательной системы. Профилактика заболеваний органов дыхания. Сердечно-лёгочная реанимация.</p>	
<b>Раздел 2.</b>	<b>12</b>
<p>Тема 1. Состав крови. Функция кровяных телец. Группы крови.</p> <p>Тема 2. Иммуитет. Вакцинация. Заболевания иммунной системы</p> <p>Тема 3. Функциональные особенности иммунной системы и их связь с заболеваниями</p> <p>Тема 4. Пищеварительная система. Витамины.</p> <p>Тема 5. Органы выделения человека. Строение почки.</p>	
<b>Раздел 3.</b>	<b>12</b>
<p>Тема 1. Половая система человека.</p> <p>Тема 2. Эмбриональное развитие человека. Факторы риска для плода</p> <p>Тема 3. Нервная регуляция. Механизм передачи нервного импульса. Нейромедиаторы. Реакция организма на стресс</p>	
<b>Раздел 4.</b>	<b>16</b>
<p>Тема 1. Анатомия и физиология головного и спинного мозга. Рефлексы. Высшая нервная деятельность.</p> <p>Тема 2. Строение анализаторов.</p> <p>Тема 3. Взаимодействие нервной и гуморальной систем регуляции. Гормоны. Заболевания, связанные с нарушением функций эндокринных желёз</p>	
<b>Раздел 5.</b>	<b>12</b>
<p>Тема 1. Жизненный цикл клетки. Деление клетки.</p> <p>Тема 2. Основные генетические закономерности.</p> <p>Тема 3. Механизмы наследственности и изменчивости.</p> <p>Тема 4. Принципы реализации генетической информации.</p>	
<b>Раздел 6.</b>	<b>12</b>
<p>Тема 1. Мутации. Мутагенные факторы. Воздействие среды на репродуктивное здоровье человека</p> <p>Тема 2. Наследственные заболевания и методы их профилактики, диагностики и лечения</p> <p>Тема 3. Эпигенетика</p> <p>Тема 4. Решение генетических задач</p>	
<b>Раздел 7.</b>	<b>20</b>
<p>Тема 1. Решение генетических задач</p> <p>Тема 2. Бионика и биотехнология</p> <p>Тема 3. Гипотезы о происхождении жизни</p> <p>Тема 4. Микро- и макроэволюция</p>	



<b>Раздел 8.</b>	<b>12</b>
<p>Тема 1. Аутэкология. Адаптации организмов. Экологические ниши</p> <p>Тема 2. Демэкология. Популяция и вид. Динамика популяций</p> <p>Тема 3. Синэкология. Структура и регуляция экосистемы. Различные подходы к изучению экосистем. Сукцессии</p> <p>Тема 4. Биосферная экология. Круговороты веществ. Законы устойчивости биосферы.</p> <p>Тема 5. Подходы и методы в экологических исследованиях. Важность биологических знаний для экологического исследования. Сбор данных, анализ, статистика, объективность данных</p>	
<b>Раздел 9.</b>	<b>12</b>
<p>Тема 1. Подходы и методы в экологических исследованиях. Важность биологических знаний для экологического исследования. Сбор данных, анализ, статистика, объективность данных</p> <p>Тема 2. Годовое тестирование</p>	
<b>Всего часов:</b>	<b>128</b>

### 11 класс

Тема/раздел	Кол-во академических часов
<b>Раздел 1.</b>	<b>20</b>
<p>Тема 1. Цитология (строение органоидов клетки).</p> <p>Тема 2. Деление клетки.</p> <p>Тема 3. Химический состав клетки.</p> <p>Тема 4. Липиды: жирные кислоты, нейтральные жиры, воска, липиды мембран: фосфолипиды и холестерин, стероидные гормоны. Липиды мембран: фосфо- и сфинголипиды; терпены и терпеноиды, стероиды.</p>	
<b>Раздел 2.</b>	<b>12</b>
<p>Тема 1. Углеводы. Альдозы и кетозы. Линейные и циклические формы. Пиранозы и фуранозы.</p> <p>Тема 2. Моносахариды: строение, функции в живых системах.</p> <p>Тема 3. Ди- и полисахариды: строение и функции в живых системах.</p> <p>Тема 4. Белки: аминокислоты и пептидная связь. Уровни организации, топология и функции белков.</p> <p>Тема 5. Ферментативный катализ как важнейшее свойство белков. Регуляция работы ферментов. Типы ферментов.</p>	
<b>Раздел 3.</b>	<b>12</b>
<p>Тема 1. Нуклеотиды и азотистые основания, входящие в состав нуклеиновых кислот.</p> <p>Тема 2. Нуклеиновые кислоты: РНК и ДНК – строение, функции.</p> <p>Тема 3. Понятие о генетическом коде.</p>	
<b>Раздел 4.</b>	<b>16</b>
<p>Тема 1. Репликация ДНК.</p> <p>Тема 2. Транскрипция и трансляция.</p> <p>Тема 3. Решение задач по молекулярной биологии.</p>	
<b>Раздел 5.</b>	<b>12</b>
<p>Тема 1. Энергетический обмен.</p> <p>Тема 2. Фотосинтез.</p> <p>Тема 3. Повторение основ ботаники</p>	
<b>Раздел 6.</b>	<b>12</b>
Тема 1. Повторение основ ботаники и зоологии	

<b>Раздел 7.</b>	<b>20</b>
Тема 1. Повторение основ анатомии и генетики	
<b>Раздел 8.</b>	<b>24</b>
Тема 1. Подготовка к ЕГЭ	
<b>Всего часов:</b>	<b>128</b>