

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ДОНЕЦКИЙ ИНСТИТУТ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО  
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**ПРОГРАММЫ  
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

***БИОЛОГИЯ***

***10-11 классы***

*Профильная программа для общеобразовательных организаций*

Донецк  
2015

*Рекомендовано  
Министерством образования и науки  
Донецкой Народной Республики  
(приказ № 408 от 18.08.2015г.)*

*Утверждено на заседании  
научно-методического совета  
Донецкого ИППО  
(протокол № 4 от 08.06.2015г.)*

**Составители:**

*Андреева Е.А.*, учитель биологии Донецкого технического лицея  
*Меркотун Т.В.*, учитель биологии Донецкого лицея «Коллеж»

**Научно-методическая редакция:**

*Полякова Л.П.*, министр образования и науки ДНР, доктор наук по  
государственному управлению  
*Чернышев А.И.*, ректор Донецкого ИППО, кандидат педагогических наук

**Рецензенты:**

*Заведя Т.Л.*, преподаватель биологии Донецкого медицинского лицея-  
интерната с углубленным изучением естественных наук,  
кандидат биологических наук  
*Лазоренко Н.М.*, методист МК отдела образования г. Енакиева, учитель  
биологии ОШ №3  
*Чернышева Р.И.*, доцент кафедры естественно-математических дисциплин и  
методики их преподавания Донецкого ИППО, кандидат  
химических наук

**Ответственные за выпуск:**

*Симонова И.В.*, заместитель министра образования и науки ДНР  
*Зарицкая В.Г.*, проректор Донецкого ИППО, кандидат филологических наук

**Технический редактор, корректор:**

*Шевченко И.В.*, методист центра издательской деятельности Донецкого ИППО

**Биология : 10-11 кл. : профильная программа для общеобразоват.  
организаций / сост. Андреева Е.А., Меркотун Т.В. ; ДИППО. – Донецк:  
Истоки, 2015. – 28 с.**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Пояснительная записка.....</b>	<b>4</b>
<b>10 класс .....</b>	<b>6</b>
<b>11 класс .....</b>	<b>17</b>
<b>Критерии и нормы оценки знаний и умений учащихся.....</b>	<b>24</b>
<b>Общая классификация ошибок .....</b>	<b>28</b>
<b>Список рекомендованной литературы .....</b>	<b>28</b>

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по биологии для профильного обучения в средней школе составлена на основе Государственного образовательного стандарта среднего общего образования на 2015-2017 гг. (утвержден приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики №325 от 17.07.2015 г.)

Данная программа раскрывает объем и содержание курса биологии в 10-11 классах с углубленным изучением предмета, определяет перечень знаний, умений, навыков, которыми должны овладеть учащиеся. В программе предложен перечень разделов и учебных тем по годам обучения. Данная программа предопределяет выбор учителем методологических аспектов преподавания биологии, а также является основой для создания учебно-методического обеспечения курса.

Целью профильного обучения биологии является обеспечение общеобразовательной профильной подготовки учеников по биологии, создание условий для полной интеллектуальной, творческой и деятельностной реализации потенциала школьников.

Профильное обучение в средней школе направлено на решение вопросов профессиональной подготовки учащихся.

Освоение курса биологии в профильных классах средней школы реализуется через выполнение следующих задач:

- создание системы научных понятий, навыков и умений у учащихся, овладение которыми обеспечит всестороннее развитие способностей, формирование научного мировоззрения, приобретение социального опыта;
- формирование у учащихся представления о роли и месте биологии в современной научной картине мира, понимания роли биологии в системе наук о живой природе;
- овладение учащимися биологической терминологией и символикой, владение методами научного познания, которые используются в исследованиях биологических систем, развитие функциональной грамотности школьников для решения практических задач;
- развитие самообразовательной компетенции школьников через овладение учащимися навыками самообразовательной работы, организация деятельностного подхода при решении учебных задач;
- развитие познавательного интереса учащихся путем усиления прикладного характера изложения учебного материала, проведением научных экспериментов, решения биологических задач и моделирования биологических процессов;
- приобретение школьниками компетентности в аспекте сохранения своего здоровья и рационального природопользования;
- организация допрофессиональной подготовки учеников в отраслях человеческой деятельности, которые требуют глубоких биологических знаний, прочных умений и навыков.

Реализация данной программы в учебном процессе профильного обучения биологии позволяет сформировать у учеников целостную картину мира живой природы. Это достигается фундаментализацией учебного материала на основе мировоззренческих идей различных порядков на клеточно-организменном, популяционно-видовом и экосистемном уровнях.

Учебный материал в программе генерализуется вокруг основных биологических идей: разноуровневая организация живого, целостность и саморегуляция живых систем, эволюция, взаимосвязь между особенностями строения и функциями, взаимосвязь организма и условий его обитания. Это обеспечивает объединение отдельных знаний в систему, определяет их интеграцию, что облегчает усвоение учебного материала, развивает теоретическое мышление.

В каждой теме программы обозначены обязательные результаты учебной деятельности: требования к знаниям и умениям учащихся, которые представлены различными видами

деятельности (интеллектуальными, практическими). В ходе изучения темы, учащийся должен овладеть целым спектром знаний, умений, т.е., ученик должен - знать, анализировать, делать выводы, составлять, сравнивать, обобщать, приводить примеры, придерживаться правил техники безопасности и т.д. Сравнивая результаты учебной деятельности учащихся с требованиями к знаниям и умениям, заложенными в программе, учитель имеет возможность оценить учебные достижения учеников.

Содержание учебного предмета «Биология» в 10-11 классах представлено разделами и темами следующим образом:

### **Биология 10 класс 105 часов (3ч/нед.)**

#### **Раздел I. Общая характеристика живой природы (12ч.)**

Тема 1. Биология – наука о жизни (6 ч.)

Тема 2. Общие свойства биологических систем (6ч.)

#### **Раздел II. Молекулярный уровень организации живой природы (32ч.)**

Тема 1. Элементный состав организмов (6ч.)

Тема 2. Неорганические вещества живых организмов (8ч.)

Тема 3. Органические вещества живых организмов (18ч.)

#### **Раздел III. Клеточный уровень организации живой природы (34ч.)**

Тема 1. Структурно-функциональная организация клетки (14ч.)

Тема 2. Обмен веществ и превращение энергии в клетке (14ч.)

Тема 3. Передача генетического материала клетками (6ч.)

#### **Раздел IV. Организменный уровень организации жизни (20ч.)**

Тема 1. Неклеточные формы жизни (6ч.)

Тема 2. Прокариотические организмы (6ч.)

Тема 3. Дискретный организм как целостная биологическая система (8ч.)

Обобщение и систематизация учебного материала (2ч.)

### **Биология 11 класс, 105 часов (3ч/нед.)**

Повторение (6ч.)

Тема 4. Закономерности наследственности (16ч.)

Тема 5. Закономерности изменчивости (8ч.)

Тема 6. Генотип как целостная система (12ч.)

Тема 7. Размножение и индивидуальное развитие организмов (12ч.)

#### **Раздел V. Надорганизменные уровни организации жизни.**

Тема 1. Популяция. Экосистема. Биосфера (24ч.)

#### **Раздел VI. Историческое развитие органического мира.**

Тема 1. Основы эволюционного учения (14ч.)

Тема 2. Историческое развитие и разнообразие органического мира (8ч.)

Обобщение и систематизация учебного материала (2ч.)

В основе содержания биологии 10-11 классов положено изучение уровней организации живой материи (молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный, биосферный). На уровне каждой системы прослеживаются основные признаки: обмен веществ и энергии, целостность живых систем, взаимосвязь с окружающей средой.

Практическая часть программы представлена лабораторными и практическими работами. Лабораторные и практические работы логично связаны с содержанием определенных разделов и тем предмета. Выполнение заданий практического характера позволяет приобрести специальные навыки и умения, обеспечивающие более глубокое усвоение учащимися учебного материала. Лабораторные и практические работы, которые обозначены звездочкой, проводятся по желанию учителя при наличии материально-технического обеспечения учебного заведения и уровня подготовленности учащихся класса.

## 10 КЛАСС

(105 часов – 3 часа в неделю, из них 7 часов – резерв)

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Государственные требования к уровню общеобразовательной подготовки учащихся
<b>Раздел I. Общая характеристика живой природы</b>		
6	<p><b>Тема 1. Биология – наука о жизни.</b>                      Биология как наука: объект изучения, задачи, история становления.                      Основные научные понятия (научный факт, проблема, гипотеза, закономерность, теория, закон). Способы научного познания.                      Методы биологических исследований. Организация биологических исследований.                      Биология как система специальных, фундаментальных и интегрированных наук.                      Выдающиеся ученые-биологи.                      Основные направления и задачи современных биологических исследований.</p> <p><b>Практическая работа</b>                      1. Планирование биологических исследований.                      2. Применение сравнительно – описательного метода при изучении многообразия организмов.</p>	<p><b>Ученик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>называет</i> объект изучения биологии, известных ученых-биологов;</li> <li>• <i>описывает</i> основные методы биологических исследований;</li> <li>• <i>характеризует</i> биологию как комплекс наук о живой природе, основные этапы развития биологии;</li> <li>• <i>анализирует</i> современные методы биологических исследований;</li> <li>• <i>оценивает</i> социальное, научное, познавательное значение биологии в современном обществе, перспективы развития науки;</li> <li>• <i>применяет</i> на практике знания методологии проведения научных исследований;</li> <li>• <i>делает</i> вывод о высокой значимости современных биологических исследований для развития медицины, сельского хозяйства, некоторых отраслей промышленности;</li> <li>• <i>формулирует</i> основные тенденции и направления в развитии современной биологической науки;</li> <li>• <i>оперирует</i> основными научными понятиями.</li> </ul>
6	<p><b>Тема 2. Общие свойства биологических систем.</b>                      Понятие «жизнь» и структурно-функциональный подход в раскрытии его сущности.                      Системная организация живой природы.                      Уровни организации живой материи.                      Критерии живых биологических систем.                      Основные свойства биологических систем.                      Многообразие живой природы. Принципы систематизации организмов, основные таксономические категории в биологии.</p>	<p><b>Ученик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>называет</i> уровни организации жизни, основные биосистемы (клетка, организм, популяция, вид, экосистема, биосфера);</li> <li>• <i>приводит</i> примеры основных биологических систем, характеристику основных биосистем, систематические категории, которые используют в биологии;</li> <li>• <i>описывает</i> структуру биологических систем в форме моделей, опорных схем;</li> </ul>

	<p><b>Практические работы.</b></p> <p>3. Изучение биологических систем разных уровней организации (по таблицам, фотографиям, видеоматериалам). Создание опорных схем структурной организации различных биосистем.</p> <p>4. Моделирование отдельных свойств биосистем (рост, движение, воспроизводство или др.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>характеризует</i> уровни организации живой природы, связи между ними;</li> <li>• <i>анализирует</i> основные свойства живых организмов;</li> <li>• <i>обосновывает</i> особенности биологических объектов как иерархических систем;</li> <li>• <i>оценивает</i> основные принципы систематизации организмов;</li> <li>• <i>раскрывает</i> понятия «жизнь», «биологическая система»;</li> <li>• <i>сравнивает</i> живую и неживую материю.</li> </ul>
<b>Раздел II. Молекулярный уровень организации живой природы</b>		
6	<p><b>Тема 1. Элементный состав организмов.</b></p> <p>Науки, которые изучают молекулярный уровень организации жизни. Характеристика основных методов изучения биологических систем на молекулярном уровне.</p> <p>Элементный состав биосистем. Биогенные элементы.</p> <p>Особенности и биологическое значение органогенных элементов.</p> <p>Макроэлементы, микроэлементы и ультрамикроэлементы: примеры элементов, особенности и биологическое значение.</p> <p>Потребности организмов в химических элементах. Биоаккумуляция химических элементов в биологических системах.</p> <p>Понятие про элементозы и эндемичные заболевания.</p> <p>Функциональная организация молекулярного уровня жизни.</p> <p>Единство элементного состава различных биосистем.</p> <p><b>Лабораторные работы.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. *Определение катионов <math>Ca^{2+}</math> и <math>Mg^{2+}</math> в костной ткани.</li> <li>2. Определение симптомов дефицита или избытка химических элементов в растительных организмах.</li> <li>3. Содержание макроэлементов в собственном организме.</li> </ol> <p><b>Практическая работа.</b></p> <p>5. Оценка биоактивности химических элементов (по справочникам).</p>	<p><b>Ученик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>описывает</i> основные методы изучения жизни на молекулярном уровне;</li> <li>• <i>называет</i> группы химических элементов, входящих в состав биосистем, науки, изучающие жизнь на молекулярном уровне;</li> <li>• <i>приводит</i> примеры признаков, которые соответствуют недостатку или избытку элементов в живых организмах, приводит примеры эндемичных заболеваний;</li> <li>• <i>характеризует</i> биологическое значение для организмов макроэлементов, микроэлементов;</li> <li>• <i>обосновывает</i> биологическое значение органогенных элементов;</li> <li>• <i>оценивает</i> содержание элементов в различных организмах;</li> <li>• <i>применяет</i> знания о распространении химических элементов в окружающей среде для профилактики эндемичных заболеваний;</li> <li>• <i>делает вывод</i> о необходимости получения с пищей достаточного минерального компонента; о единстве элементного состава различных биосистем;</li> <li>• <i>сравнивает</i> качественный состав химических элементов в живой и неживой природе;</li> <li>• <i>раскрывает</i> процессы биоаккумуляции химических элементов в природе, значение этого процесса;</li> <li>• <i>устанавливает</i> источники химических элементов для организмов.</li> </ul>

8	<p><b>Тема 2. Неорганические вещества живых организмов.</b></p> <p>Многообразие неорганических соединений, входящих в состав живых организмов.</p> <p>Биологические функции оксидов, кислот, оснований.</p> <p>Физиологическое значение неорганических солей.</p> <p>Электролиты в составе живых организмов, их биологическое значение. Роль ионов в жизнедеятельности организмов.</p> <p>Вода, ее свойства и биологические функции. Содержание воды в организмах. Способы поддержания водного баланса в организмах.</p> <p>Гидрофобные, гидрофильные и амфифильные вещества, их значение в биологических системах.</p> <p>Растворы в живых организмах, их свойства и биологическое значение.</p> <p>Качество воды и способы очистки воды.</p> <p>Понятие «предельно допустимая концентрация» основных неорганических веществ.</p> <p><b>Лабораторные работы.</b></p> <p>4. *Определение сероводорода и аммиака в протухлом яйце.</p> <p>5. *Качественные реакции на нитраты и нитриты.</p> <p>6. Определение карбонат - иона <math>-\text{CO}_3^{2-}</math> в скорлупе яйца.</p> <p><b>Практические работы.</b></p> <p>6. Составление уравнений диссоциации электролитов, входящих в состав живых организмов.</p> <p>7. Способы уменьшения содержания нитратов в продуктах питания.</p>	<p><b>Ученик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>называет</i> представителей основных классов неорганических веществ, входящих в состав живых организмов;</li> <li>• <i>характеризует</i> биологическое значение веществ, представителей основных классов неорганических соединений, имеющих значение для организмов;</li> <li>• <i>устанавливает</i> взаимосвязь между свойствами воды и ее биологическими функциями;</li> <li>• <i>анализирует</i> закономерности содержания воды в различных тканях, организмах;</li> <li>• <i>устанавливает</i> роль минеральных солей, ионов в жизнедеятельности биологических систем;</li> <li>• <i>обосновывает</i> биологическую роль растворов в живых организмах;</li> <li>• <i>доказывает</i> необходимость поддержания баланса неорганических веществ в живых организмах;</li> <li>• <i>раскрывает</i> понятие «предельно допустимая концентрация веществ»;</li> <li>• <i>описывает</i> значение воды для биологических систем на различных уровнях организации живой материи;</li> <li>• <i>делает вывод</i> о значении водно-солевого обмена в функционировании живых организмов и приводит <i>примеры</i> последствий его нарушения.</li> </ul>
18	<p><b>Тема 3. Органические вещества живых организмов.</b></p> <p>Биомолекулы: элементный состав, причины разнообразия, особенности.</p> <p>Низкомолекулярные соединения живых систем, их особенности, биологическое значение.</p> <p>Простые сахара (моносахариды): строение, свойства и наиболее значимые триозы, пентозы, гексозы.</p>	<p><b>Ученик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>называет</i> основные биомолекулы, входящие в состав биологических систем;</li> <li>• <i>приводит</i> примеры липидов, углеводов, белков, нуклеиновых кислот, биологически активных веществ, входящих в состав биосистем;</li> <li>• <i>описывает</i> физические и химические свойства основных</li> </ul>



<p>Жирные кислоты: строение, насыщенные и ненасыщенные, физические и химические свойства.</p> <p>Аминокислоты: строение, функциональные группы, физические и химические свойства, классификация (по строению радикала, по возможности синтеза в организме человека - заменимые и незаменимые).</p> <p>Нуклеотиды: строение, типы, функции.</p> <p>Аденозинтрифосфорная кислота: строение и биологическое значение. Понятие о макроэргических связях.</p> <p>Макромолекулы биосистем. Полимеры.</p> <p>Олигосахариды и полисахариды: особенности строения, связи, свойства, примеры энергетических и структурных углеводов.</p> <p>Липиды: особенности строения простых и сложных липидов, их биологическое значение. Характеристика липоидов.</p> <p>Уровни организации белковых молекул, физико-химические свойства белков. Многообразие и биологическое значение белков.</p> <p>Ферменты: структурно-функциональная организация, механизм действия, свойства и многообразие. Активаторы и ингибиторы ферментов. Применение ферментов в деятельности человека.</p> <p>ДНК: строение, правило Чаргаффа, пространственная организация, свойства. Основные принципы и стадии репликации. Репарация ДНК.</p> <p>РНК: строение, структура, свойства. Типы РНК.</p> <p>Биологическое значение нуклеиновых кислот.</p> <p>Характеристика основных групп биологически активных веществ: ферменты, витамины, гормоны, фитогормоны, антибиотики, феромоны, алкалоиды, фитонциды.</p> <p>Искусственный синтез биополимеров: проблемы и перспективы.</p> <p>Биомолекулярное единство живых организмов.</p>	<p>органических веществ, устанавливает взаимосвязь между особенностями строения и свойствами молекул;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>характеризует</i> структурные особенности биологических полимеров, уровни организации молекул белков и нуклеиновых кислот;</li> <li>• <i>анализирует</i> строение молекулы ДНК как носителя генетической информации;</li> <li>• <i>обосновывает</i> значение искусственного синтеза биомолекул, проблемы внедрения таких технологий;</li> <li>• <i>оценивает</i> значение ферментов в живых организмах, принципы действия ферментных систем;</li> <li>• <i>определяет</i> условия протекания ферментативных реакций; имеет представление о рестриктазах и их значении в генной инженерии;</li> <li>• <i>делает</i> вывод о значении биологически активных веществ, приводит примеры таких веществ;</li> <li>• <i>формулирует</i> основные принципы реализации генетической информации на молекулярном уровне;</li> <li>• <i>сравнивает</i> молекулы ДНК и РНК, заменимые и незаменимые аминокислоты, простые и сложные липиды, полимеры и мономеры;</li> <li>• <i>раскрывает</i> сущность матричного процесса копирования клеткой собственной ДНК и биологическое значение этого процесса;</li> <li>• <i>проводит</i> лабораторный эксперимент и дает обоснованное пояснение полученным результатам;</li> <li>• <i>объясняет</i> биологическое значение репарационных механизмов;</li> <li>• <i>применяет</i> знания на практике в ходе решения задач по молекулярной биологии;</li> <li>• <i>соблюдает</i> правила техники безопасности в ходе выполнения практической части программы;</li> <li>• <i>делает вывод</i> о единстве органического мира;</li> <li>• <i>решает</i> задачи по молекулярной биологии различных типов: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Определение длины молекулы нуклеиновой кислоты и ее состав.</li> </ul> </li> </ul>
---	--

	<p><b>Лабораторные работы.</b></p> <p>7. *Аналитическое определение и исследование свойств некоторых органических молекул (липиды, углеводы).</p> <p>8. Изучение активности ферментов в различных тканях. Определение условий протекания ферментативных реакций.</p> <p>9. Определение содержания витаминов (на примере витамина С).</p> <p>10. *Изучение свойств белков: осаждение белков, цветные реакции на белки, кислотный гидролиз белков.</p> <p><b>Практические работы.</b></p> <p>8. Решение задач по молекулярной биологии 1. (кодовые системы ДНК и РНК).</p> <p>9. Решение задач по молекулярной биологии 2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Определение относительной молекулярной массы полимера.</li> <li>➤ Процентное содержание нуклеотидов в молекулах ДНК, РНК.</li> <li>➤ Задачи на транскрипцию.</li> <li>➤ Задачи на репликацию ДНК.</li> <li>• Задачи на репарацию нуклеиновых кислот.</li> </ul>
--	--	--

### Раздел III. Клеточный уровень организации живой природы

14	<p><b>Тема 1. Структурно-функциональная организация клетки.</b></p> <p>История изучения клеточного уровня жизни.</p> <p>Клетка как элементарная биологическая система.</p> <p>Клеточная теория: создатели, основные положения, значение для развития биологии.</p> <p>Методы цитологических исследований.</p> <p>Уровни клеточной организации: прокариоты и эукариоты.</p> <p>Общий план строения клеток.</p> <p>Структурно-функциональная организация эукариотической клетки.</p> <p>Поверхностный аппарат клетки, его структура и функции.</p> <p>Надмембранные комплексы, их строение и функции в различных клетках.</p> <p>Биологические мембраны: химический состав, структура, основные свойства. Функции клеточных мембран.</p> <p>Мембранный транспорт. Типы межклеточных контактов.</p> <p>Подмембранные комплексы и их значение. Цитоскелет</p>	<p><b>Ученик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>называет</i> клеточные органеллы и их функции, методы цитологических исследований;</li> <li>• <i>приводит</i> примеры методов, позволяющих изучать биосистемы на клеточном и субклеточном уровне;</li> <li>• <i>описывает</i> поверхностный аппарат клетки, закономерности и способы мембранного транспорта;</li> <li>• <i>характеризует</i> клетку как единую биологическую систему;</li> <li>• <i>анализирует</i> уровни организации генетического материала эукариотических и прокариотических клеток, роль биомолекул в организации клеточных структур;</li> <li>• <i>обосновывает</i> положения теории эндосимбиоза;</li> <li>• <i>применяет</i> знания об организации клетки во время выполнения практических работ;</li> <li>• <i>делает вывод</i> о сходстве организации различных клеток, что доказывает единство органического мира;</li> <li>• <i>формулирует</i> основные положения клеточной теории;</li> </ul>
----	---	--

<p>клетки.          Цитоплазма и ее компоненты. Циклоз. Цитозоль (гиалоплазма). Клеточные включения.          Строение и функции одномембранных органелл клетки: эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, лизосомы, вакуолярная система. Понятие о единой внутриклеточной мембранной системе.          Строение и функции двумембранных органелл клетки: митохондрии, пластиды. Типы пластид, трансформации пластид. Теория симбиогенеза (эндосимбиоза).          Немембранные органеллы клетки. Рибосомы: строение, химическая организация и функции. Клеточный центр и его функции. Органеллы движения и их многообразие.          Ядерный аппарат: структурная и функциональная организация. Функции ядра.          Организация генетического материала эукариот. Строение, типы хромосом. Кариотип.          Организация генетического материала прокариот.          Явление дезорганизации ткани. Функции, которые могут выполнять мертвые клетки.          Живая клетка как дискретная целостная система.  <b>Лабораторные работы.</b>          11. Изготовление микропрепаратов и изучение клеток растений, животных, грибов под микроскопом.          12. Движение цитоплазмы. Явление плазмолиза и деплазмолиза в растительных клетках.  <b>Практические работы:</b>          10. Моделирование биофизических процессов в клетке (диффузия, осмос, фильтрация).          11. Изучение хромосом на фиксированных микропрепаратах, микрофотографиях.          12. Сравнение клеток прокариот и эукариот.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>сравнивает</i> клетки прокариот и эукариот, клетки животных, растений и грибов;</li> <li>• <i>раскрывает</i> значение единой внутриклеточной мембранной системы;</li> <li>• <i>устанавливает</i> взаимосвязь между особенностями строения клеточных структур и их функциями;</li> <li>• <i>объясняет</i> механизмы внутриклеточной регуляции;</li> <li>• <i>показывает</i> навыки работы с микроскопом, приемы изготовления микропрепаратов;</li> <li>• <i>распознает</i> клетки прокариот и эукариот, компоненты клеточных структур на рисунках, микрофотографиях.</li> </ul>
---	--

<p>14</p>	<p><b>Тема 2. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.</b>          Метаболизм как основа жизнедеятельности клетки.          Основные метаболические процессы клетки и методы их изучения.          Источники энергии для организмов.          Энергетический обмен. Характеристика этапов энергетического обмена. Брожение: типы, значение.          Пластический обмен.          Ген. Современные представления о структуре гена. Генетический код, его свойства.          Реализация генетической информации.          Биологический синтез белков: характеристика основных процессов (транскрипция, процессинг, трансляция, модификация).          Биологический синтез липидов и углеводов.          Реакции матричного синтеза.          Фотосинтез. Фотосинтезирующие пигменты, фотосистемы. Характеристика светового и темного этапов фотосинтеза, условия протекания процессов. Планетарное значение фотосинтеза.          Хемосинтез, характеристика процессов и биологическое значение.          Основные продукты обмена веществ и значение экскреции для поддержания гомеостаза в живых организмах.          Внутриклеточная регуляция метаболизма.          Практическое значение знаний о метаболических процессах.</p> <p><b>Лабораторные работы.</b>          13. Исследование продуктов фотосинтеза.          14. Исследование условий необходимых для протекания фотосинтеза.</p> <p><b>Практические работы.</b>          13. Решение элементарных задач по теме «Энергетический обмен».          14. Решение элементарных задач по теме «Биосинтез белков».          15. Решение расчетных задач по уравнению фотосинтеза.</p>	<p><b>Ученик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>называет</i> основные метаболические процессы в клетке и способы их изучения, виды внутриклеточной регуляции метаболизма;</li> <li>• <i>приводит</i> примеры метаболических процессов, происходящих в клетке, примеры метаболитов, ферментов;</li> <li>• <i>описывает</i> этапы энергетического и пластического обмена в клетке;</li> <li>• <i>характеризует</i> экзон-интронное строение ДНК, этапы биосинтеза белка на рибосомах;</li> <li>• <i>обосновывает</i> необходимость изучения процессов, происходящих на клеточном уровне жизни;</li> <li>• <i>оценивает</i> эффективность превращения энергии в ходе процесса дыхания, фотосинтеза;</li> <li>• <i>применяет</i> знания для практического решения задач по молекулярной биологии;</li> <li>• <i>делает вывод</i> о наличии взаимосвязи между интенсивностью метаболизма и функциональной активностью клеток;</li> <li>• <i>применяет</i> основные термины и понятия;</li> <li>• <i>сравнивает</i> метаболические процессы в растительных и животных клетках, пластический и энергетический обмен, аэробное и анаэробное дыхание, фотосинтез и хемосинтез;</li> <li>• <i>раскрывает</i> механизмы внутриклеточной трансформации энергии;</li> <li>• <i>устанавливает</i> взаимосвязь между особенностями организации клетки и происходящими процессами;</li> <li>• <i>объясняет</i> биологическое значение экскреции.</li> </ul>
-----------	---	---

6	<p><b>Тема 3. Передача генетического материала клетками.</b>  Репродукция клеток как общебиологическое свойство биосистем.  Клеточный цикл, последовательность событий во время периодов клеточного цикла. Цитокинез.  Митоз. Фазы митоза: характеристика событий, продолжительность, значение. Регуляция и факторы митотической активности.  Амитоз. Эндомитоз.  Мейоз. Фазы мейоза: характеристика событий, кроссинговер, продолжительность, значение. Типы мейоза.  Старение и гибель клеток. Апоптоз, некроз.  Современные цитологические технологии.</p> <p><b>Лабораторная работа.</b>  15. Изучение фаз митоза в растительных клетках (на фиксированных микропрепаратах).</p> <p><b>Практические работы.</b>  16. Составление аппликационных схем митоза и мейоза.  17. Сравнительная характеристика митотического и мейотического способа деления клеток.  18. Решение задач по цитологии (изменение генетического набора клетки во время митоза и мейоза).</p>	<p><b>Ученик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>называет</i> основные этапы клеточного цикла и дает им характеристику;</li> <li>• <i>приводит</i> примеры типов деления клеток, указывает типы клеток, для которых характерны такие способы деления клеток;</li> <li>• <i>описывает</i> строение хромосом на разных этапах митоза, мейоза;</li> <li>• <i>характеризует</i> последовательность событий, происходящих во время митоза;</li> <li>• <i>анализирует</i> особенности мейотического деления клетки;</li> <li>• <i>оценивает</i> биологическое значение конъюгации и кроссинговера;</li> <li>• <i>применяет</i> знания во время выполнения практических работ;</li> <li>• <i>делает вывод</i> о значении мейотического деления у разных организмов, на разных этапах жизненного цикла;</li> <li>• <i>описывает</i> старение и гибель клеток;</li> <li>• <i>раскрывает</i> биологическое значение разных типов деления клетки.</li> </ul>
<b>Раздел IV. Организменный уровень организации жизни</b>		
5	<p><b>Тема 1. Неклеточные формы жизни.</b>  Вирусы. История открытия вирусов, становление вирусологии.  Строение вирусов: химический состав, архитектура вирионов. Особенности организации вирусов и их свойства.  Классификация вирусов.  Бактериофаги. Вирусы растений, животных.  Жизненные циклы вирусов.  Значение вирусов в природе и жизни человека.  Характеристика заболеваний человека вирусной этиологии</p>	<p><b>Ученик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>называет</i> неклеточные формы организации жизни;</li> <li>• <i>приводит</i> примеры вирусов;</li> <li>• <i>описывает</i> жизненные циклы вирусов;</li> <li>• <i>характеризует</i> морфологию и биологию вирусов;</li> <li>• <i>доказывает</i>, что вирусы — это автономные генетические структуры;</li> <li>• <i>приводит</i> примеры заболеваний, которые вызваны вирусами и прионами;</li> </ul>

	<p>(СПИД, грипп, герпес, гепатит и др.). Профилактика и лечение вирусных заболеваний.</p> <p>Вироиды, особенности организации, репродукция. Вироиды как возбудители болезней у растений.</p> <p>Прионы. Особенности строения и свойства прионного белка, пути передачи. Прионные болезни животных и человека.</p> <p>Горизонтальный перенос генов вирусами и его роль в эволюции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>предлагает</i> способы профилактики вирусных и прионных болезней.</li> </ul>
5	<p><b>Тема 2. Прокариотические организмы.</b></p> <p>Общая характеристика прокариот.</p> <p>Структурно-функциональная организация бактериальной клетки.</p> <p>Особенности процессов жизнедеятельности прокариот (дыхание, типы питания, адаптация к неблагоприятным условиям). Размножение прокариот и способы обмена генетической информацией.</p> <p>Многообразие прокариот: зубактерии, архебактерии, цианобактерии. Примеры взаимосвязей прокариот с другими организмами.</p> <p>Значение прокариот в природе и жизни человека.</p> <p><b>Лабораторная работа.</b></p> <p>16. Изучение строения бактериальной клетки в фиксированном и окрашенном виде (на микропрепаратах, микрофотографиях).</p> <p><b>Практическая работа.</b></p> <p>19. Сравнительная характеристика заболеваний человека бактериальной и вирусной этиологии.</p>	<p><b>Ученик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>называет</i> представителей прокариот;</li> <li>• <i>приводит</i> примеры бактерий с различной формой клетки;</li> <li>• <i>описывает</i> особенности процессов жизнедеятельности бактерий;</li> <li>• <i>характеризует</i> многообразие бактерий;</li> <li>• <i>оценивает</i> перспективы использования бактерий в биотехнологии, генной инженерии;</li> <li>• <i>сравнивает</i> клеточную организацию про- и эукариот;</li> <li>• <i>раскрывает</i> значение прокариот в биосфере.</li> </ul>
8	<p><b>Тема 3. Дискретный организм как целостная биологическая система</b></p> <p>Организация живой материи на уровне организмов: состав, структура, основные процессы, значение в природе.</p> <p>Основные понятия: особь (индивидуум), клон, штамм.</p> <p>Общая характеристика основных процессов</p>	<p><b>Ученик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>описывает</i> морфологические признаки одноклеточных про- и эукариот, колониальных и многоклеточных эукариот;</li> <li>• <i>характеризует</i> организм как биологическую систему и уровень организации жизни, особенности поведенческих реакций, механизмы межклеточного взаимодействия;</li> </ul>

<p>жизнедеятельности организмов: питание, дыхание, выделение, метаболизм, транспорт веществ, размножение, раздражимость, движение.</p> <p>Методы изучения и способы классификации организмов.</p> <p>Одноклеточные эукариоты: морфологическая и функциональная характеристика. Регуляция процессов жизнедеятельности и поведенческие реакции одноклеточных организмов.</p> <p>Одноклеточные животные, растения, грибы: особенности организации и характеристика жизненных функций. Регуляция функций у одноклеточных организмов.</p> <p>Способы размножения одноклеточных организмов.</p> <p>Значение протистов в природе и жизни человека.</p> <p>Колониальные организмы. Морфологические признаки и физиологические процессы у колониальных форм прокариот, растений, животных.</p> <p>Многоклеточные организмы. Уровни организации многоклеточного организма (клетки, ткани, органы, системы органов). Принципы функционирования многоклеточного организма.</p> <p>Морфологическая и функциональная дифференциация клеток.</p> <p>Основные типы тканей многоклеточных организмов животных и покрытосеменных растений. Многоклеточные организмы без настоящих тканей. Гистотехнологии.</p> <p>Органы, системы органов и их функциональное предназначение. Специализация органов. Органы животного организма. Органы растительного организма: вегетативные и генеративные.</p> <p>Принципы организации тела многоклеточных организмов. Симметрия тела. Физиологические и функциональные системы органов у животных.</p> <p>Обмен веществ, энергии и информации в организмах различных таксономических групп.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>делает вывод</i> о том, что дискретный организм является целостной саморегулирующейся системой;</li> <li>• <i>раскрывает</i> значение процессов дифференциации клеток, специализации органов и систем, регенерации;</li> <li>• <i>распознает</i> на рисунках и фотографиях клетки, ткани, органы и системы органов, представителей живого мира;</li> <li>• <i>составляет</i> морфологическую и функциональную характеристику организмов разных групп;</li> <li>• <i>оценивает</i> значение регуляторных систем в формировании целостного организма;</li> <li>• <i>объясняет</i> основные принципы функционирования многоклеточного организма;</li> <li>• <i>устанавливает</i> взаимосвязь между особенностями строения тканей и их функциями.</li> </ul>
---	--

	<p>Гомеостаз. Адаптация.          Координация и регуляция функций организмов разных царств. Типы регуляции функций: гуморальная, нервная, иммунная.          Поведенческие реакции растительных и животных организмов.          Рост. Развитие. Регенерация.          Организм – целостная саморегулирующаяся открытая биологическая система.</p> <p><b>Практические работы:</b></p> <p>20. Изучение особенностей строения клеток различных групп организмов.          21. Изучение тканей многоклеточных животных и цветковых растений.          22. Определение признаков инфекционного поражения у растений на примере культурных растений (живые объекты, гербарные образцы) с использованием дополнительной специальной литературы.</p>	
2	<b>Обобщение и систематизация учебного материала.</b>	



## 11 КЛАСС

**(105 часов – 1 час в неделю, из них 3 часа – резерв)**

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Государственные требования к уровню общеобразовательной подготовки учащихся
<b>Раздел IV. Организменный уровень организации жизни</b>		
6	<p><b>Повторение ранее изученного.</b>                      Уровни организации живой материи.                      Признаки живой системы.                      Методы биологических исследований.                      Органические вещества клетки.                      Структуры и функции клетки.                      Формы деления клетки.</p>	<p><b>Ученик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>называет:</i> уровни организации живой природы, признаки живого организма, признаки живой системы, органические вещества клетка, структуры клетки, Формы деления клетки;</li> <li>• <i>приводит примеры</i> живых организмов и живых систем.</li> <li>• <i>характеризует</i> структуры клеток, функции белков, функции нуклеиновых кислот.</li> <li>• <i>поясняет</i> связь строения и функций клеточных структур.</li> <li>• <i>сравнивает</i> строение и функции нуклеиновых кислот, процессы митоза и мейоза.</li> <li>• <i>делает вывод</i> о единстве живой материи, о соответствии строения и функций живых систем.</li> </ul>
16	<p><b>Тема 4. Закономерности наследственности.</b>                      Гены, структура гена.                      Регуляция активности гена.                      Основные понятия генетики.                      Методы генетических исследований.                      Методы исследования наследственности человека.                      Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы. Перекрёст хромосом.                      Закономерности сцепленного наследования и хромосомная теория Томаса Моргана.                      Определение пола. Типы определения пола. Наследование, сцепленное с полом.                      Взаимодействие генов.                      Внеядерная наследственность.</p>	<p><b>Ученик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>называет</i> методы генетических исследований;</li> <li>• <i>приводит примеры</i> взаимодействия генов, разных типов наследования;</li> <li>• <i>формулирует определение понятий</i> генотип, фенотип, доминантный аллель, рецессивный аллель, аллельные гены, гомозигота, гетерозигота, группа сцепления;</li> <li>• <i>характеризует</i> законы Менделя, их статистический характер, промежуточное наследование, отклонения от законов Менделя, особенности наследования при сцеплении генов, основные положения хромосомной теории наследования Моргана, взаимодействия аллельных и неаллельных генов;</li> <li>• <i>поясняет</i> цитологические основы законов Г.Менделя, значение внеядерной наследственности;</li> </ul>

	<p><b>Практические работы.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение генетических задач на моно-, ди-, и полигибридное скрещивание.</li> <li>2. Решение генетических задач на наследование сцепленное с полом.</li> <li>3. Решение генетических задач на сцепленное наследование по Моргану.</li> <li>4. Решение генетических задач на взаимодействие генов.</li> <li>5. Составление родословных.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>применяет знания</i> законов генетики для составления схем скрещивания, решения типовых задач по генетике, для оценки наследственных признаков в семье и планирования семьи.</li> </ul>
8	<p><b>Тема 5. Закономерности изменчивости.</b></p> <p>Комбинативная изменчивость.  Мутационная изменчивость.  Виды мутаций.  Мутагены.  Модификационная изменчивость, ее свойства и статистическая закономерность.</p> <p><b>Лабораторные работы.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наблюдение нормальных и мутантных форм дрозофил, их сравнение.</li> <li>2. Изучение изменчивости у растений. Построение вариационного ряда и вариационной кривой</li> <li>3. Выявление изменчивости у особей одного вида (на примере растений и животных)</li> </ol> <p><b>Практическая работа.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Решение типовых задач на определение типов мутаций.</li> </ol>	<p><b>Ученик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>называет</i> формы изменчивости, причины модификационной изменчивости, мутагенные факторы, типы мутаций;</li> <li>• <i>приводит примеры</i> наследственной изменчивости, мутаций, ненаследственной изменчивости, модификаций;</li> <li>• <i>характеризует</i> закономерности изменчивости, модификационную изменчивость, норму реакции, вариационный ряд, вариационную кривую, мутационную изменчивость, типы мутаций, мутагенные факторы;</li> <li>• <i>поясняет</i> значение комбинативной изменчивости, значение мутаций, адаптивный характер модификационных изменений;</li> <li>• <i>сравнивает</i> модификационную и мутационную изменчивость, мутационную и комбинативную изменчивость;</li> <li>• <i>применяет знания</i> о мутагенах для обоснования способов защиты от влияния мутагенных факторов.</li> </ul>
12	<p><b>Тема 6. Генотип как целостная система.</b></p> <p>Развитие знаний о генотипе.  Теория гена.  Основные закономерности функционирования генов у прокариот и эукариот.  Генетика человека.  Геном человека.  Роль генотипа и среды в формировании фенотипа.</p>	<p><b>Ученик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>называет</i> задачи современной биотехнологии, методы селекции, центры происхождения культурных растений;</li> <li>• <i>приводит примеры</i> веществ (продукции), которые получают методами генной инженерии, химерных и трансгенных организмов;</li> <li>• <i>характеризует</i> функции генов, функционирование геномов, основные направления и достижения современной</li> </ul>

	<p>Меры профилактики наследственных заболеваний человека. Селекция и её задачи. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений.</p> <p>Генетические основы селекции организмов, методы селекции. Особенности селекции микроорганизмов, грибов, растений, животных.</p> <p>Химерные и трансгенные организмы.</p> <p>Основные направления современной биотехнологии.</p> <p>Этические аспекты некоторых исследований в биотехнологии (клонирование, направленное изменение генома).</p> <p><b>Практические работы:</b></p> <p>7. Сравнение пород животных и сортов растений.</p> <p>8. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.</p>	<p>биотехнологии, закон гомологических рядов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>поясняет</i> значение генотипа и условий среды для формирования фенотипа, значение картирования генома человека, значение медико-биологического консультирования, возможности профилактики наследственных заболеваний человека, значение классической селекции, возможности использования трансгенных организмов;</li> <li>• <i>обосновывает</i> необходимость осторожного отношения к использованию продуктов, которые вырабатываются генетически модифицированными организмами;</li> <li>• <i>сравнивает</i> классические и биотехнологические методы селекции, методы селекции разных групп организмов, преимущества массового и индивидуального отбора, химерные и трансгенные организмы, кариотипы здоровых и больных людей;</li> <li>• <i>применяет знания</i> для оценки возможных положительных и отрицательных последствий использования современных биотехнологий;</li> <li>• <i>делает выводы</i> о роли достижений биотехнологии в жизни и хозяйственной деятельности человека.</li> </ul>
12	<p><b>Тема 7. Размножение и индивидуальное развитие организмов.</b></p> <p>Неполовое размножение организмов.</p> <p>Неполовое размножение прокариотических организмов. Неполовое размножение одноклеточных эукариотических организмов. Неполовое размножение растений. Неполовое размножение животных.</p> <p>Строение и образование половых клеток.</p> <p>Строение и образование половых клеток у животных и растений.</p> <p>Половое размножение организмов</p> <p>Половой процесс у прокариотических организмов. Половое размножение одноклеточных эукариотических организмов. Половое размножение растений. Половое размножение</p>	<p><b>Ученик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>называет</i> способы размножения организмов, периоды онтогенеза у многоклеточных организмов, критические периоды развития человека;</li> <li>• <i>приводит примеры</i> вегетативного размножения у растений, бесполого размножения животных, использования эмбриотехнологий;</li> <li>• <i>характеризует</i> бесполое и половое размножение организмов, строение половых клеток, биологические и социальные аспекты регуляции размножения у человека, оплодотворение у животных и растений, этапы онтогенеза у растений и животных, эмбриогенез хордовых животных, постэмбриональное развитие животных, типы роста и его регуляцию, роль генотипа и условий среды в процессах роста человека, проблемы старения и смерти</li> </ul>

	<p>животных.  Оплодотворение.  Формы оплодотворения у растений и животных.  Периоды онтогенеза у многоклеточных организмов: эмбриогенез и постэмбриональное развитие у животных и растений.  Жизненные циклы растений и животных.  Эмбриотехнологии.  Клонирование.  Влияние генотипа и факторов внешней среды на развитие организма.  Наследственные болезни человека.  Диагностирование пороков развития человека и их корректировка.</p> <p><b>Лабораторные работы.</b>  4. Строение половых клеток и изучение стадий гаметогенеза.  5. Наблюдение за насекомыми на разных стадиях развития.</p> <p><b>Практические работы.</b>  9. Эмбриогенез хордовых.  10. Формы размножения организмов. Вегетативное размножение комнатных растений.</p>	<p>организмов, жизненные циклы организмов различных царств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>поясняет</i> значение половых клеток в обеспечении непрерывности существования вида, биологическое значение бесполого и полового размножения, значение искусственного оплодотворения, возможности преодоления бесплодия у человека, влияние внешних условий на формирование и развитие организма, возможности и опасности клонирования, взаимодействие частей организма во время развития, чередование поколений в жизненном цикле организмов, процессы старения, возможности коррекции пороков развития человека;</li> <li>• <i>сравнивает</i> половое и бесполое размножение, процессы овогенеза и партеногенеза, стадии гастрюлы и нейрулы, оплодотворение в водной и наземно-воздушной среде, онтогенез одноклеточных и многоклеточных организмов, онтогенез животных и растений, простые и сложные жизненные циклы, прямое и не прямое развитие;</li> <li>• <i>применяет знания</i> о влиянии условий жизни матери и отца на развитие зародыша и плода для подготовки к рождению ребёнка, для оценки возможных позитивных и негативных последствий клонирования организмов;</li> <li>• <i>делает вывод</i> о значении размножения для существования вида, о роли наследственности и факторов внешней среды в онтогенезе.</li> </ul>
<b>Раздел V. Надорганизменные уровни организации жизни</b>		
24	<p><b>Тема 1. Популяция. Экосистема. Биосфера.</b>  Экология как наука.  Аутэкология.  Экологические факторы и их влияние на организмы (закон оптимума, закон минимума).  Среды обитания, приспособления организмов к среде обитания.  Биологические адаптивные ритмы. Фотопериодизм.  Демэкология.  Характеристика популяций.</p>	<p><b>Ученик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>называет</i> надорганизменные системы, основные характеристики популяции, экологические факторы;</li> <li>• <i>приводит примеры</i> сообществ, экосистем, приспособленности организмов к условиям среды, сходства в приспособлениях разных видов к одинаковым условиям среды, цепей и сетей питания, экологических пирамид;</li> <li>• <i>характеризует</i> среды обитания организмов, экологические факторы, их взаимодействие, экологические группы растений и животных, суточные, сезонные, годовые адаптационные</li> </ul>

<p>Половая и возрастная структура популяции. Факторы, влияющие на численность популяции.</p> <p>Синэкология.</p> <p>Сообщества и экосистемы, биогеоценозы.</p> <p>Видовая и пространственная структура сообществ.</p> <p>Компоненты экосистем.</p> <p>Разнообразие экосистем.</p> <p>Взаимодействие организмов в экосистемах. Пищевые связи в экосистемах. Трофические уровни. Типы пищевых связей.</p> <p>Правила экологических пирамид.</p> <p>Кругооборот веществ и поток энергии в экосистемах.</p> <p>Продуктивность экосистем. Саморегуляция, устойчивость и динамика экосистем.</p> <p>Стадии развития экосистем. Сукцессии.</p> <p>Агроценозы.</p> <p>Биосфера – глобальная экосистема.</p> <p>Общая характеристика биосферы. Учение Вернадского о биосфере.</p> <p>Особенности распределения биомассы в биосфере Земли.</p> <p>Роль живых организмов в биосфере. Биогенная миграция атомов.</p> <p>Глобальное влияние деятельности человека на состояние биосферы. Проблемы устойчивого развития биосферы.</p> <p>Сохранение биологического разнообразия. Охрана биосферы</p> <p><b>Лабораторная работа.</b></p> <p>6. Выявление приспособлений у организмов к влиянию разных экологических факторов.</p> <p><b>Практические работы.</b></p> <p>11. Выявление абиотических, биотических и антропогенных факторов в различных экосистемах.</p> <p>12. Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепей и сетей).</p> <p>13. Сравнение биогеоценоза и агроценоза.</p> <p>14. Описание экосистемы своей местности (видовая и</p>	<p>биологические ритмы организмов, структуру и функционирование надорганизменных систем, факторы, повышающие устойчивость экосистем, взаимодействие организмов в экосистемах, цепи питания, трофические уровни, правило экологической пирамиды, биосферу, её функциональные компоненты и границы, понятие о ноосфере;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>поясняет</i> основные закономерности действия экологических факторов на живые организмы, пути приспособления организмов к условиям существования, связи между организмами в экосистеме, роль организмов (продуцентов, консументов, редуцентов) и человека в искусственных и естественных экосистемах, роль биологического разнообразия, значение кругооборота веществ в сохранении экосистем, роль заповедных территорий в сохранении биологического разнообразия, равновесия в биосфере;</li> <li>• <i>сравнивает</i> разные среды обитания, организмы, которые приспособились к жизни в разных средах обитания, искусственные и естественные экосистемы;</li> <li>• <i>применяет знания</i> об особенностях функционирования популяций, экосистем, биосферы для обоснования мероприятий по их охране, для проектирования действий по охране природы, для прогнозирования последствий влияния человека на экосистемы, для определения стратегии и тактики своего поведения в современных условиях окружающей среды;</li> <li>• <i>делает выводы</i> о целостности и саморегуляции живых систем, о роли биологического разнообразия, регуляции численности видов, охраны природных сообществ для сохранения равновесия в биосфере.</li> </ul>
--	---

	<p>пространственная структура, сезонные изменения, антропогенные влияния).</p> <p>15. Решение экологических задач.</p> <p>16. Составление схем кругооборотов биоэлементов и воды.</p>	
--	---	--

## Раздел VI. Историческое развитие органического мира.

14	<p><b>Тема 1. Основы эволюционного учения.</b></p> <p>Доказательства эволюции живой природы. Становление эволюционных взглядов. Значение работ Линнея, Ламарка, Дарвина. Вид. Критерии вида. Популяция – элементарная структурная и эволюционная единица.</p> <p>Роль эволюционной теории Дарвина в формировании современной естественнонаучной картины мира. Движущие силы эволюции. Формы естественного отбора. Взаимосвязь движущих сил эволюции.</p> <p>Синтетическая теория эволюции. Закономерности наследования признаков в популяциях. Закон Харди-Вайнберга.</p> <p>Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания. Образование новых видов – микроэволюция. Способы видообразования.</p> <p>Макроэволюция. Формы эволюции (дивергентная, конвергентная, параллельная).</p> <p>Пути и направления биологической эволюции (биологический прогресс, биологический регресс, ароморфоз, алломорфоз (идеоадаптация), катаморфоз (дегенерация)).</p> <p><b>Практические работы.</b></p> <p>17. Сравнение естественного и искусственного отбора.</p> <p>18. Сравнение процессов движущего, стабилизирующего и отсекающего отбора.</p> <p>19. Сравнение географического и экологического видообразования.</p> <p>20. Сравнение биологического прогресса и регресса.</p>	<p><b>Ученик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>называет</i> доказательства эволюции, результаты эволюции, критерии вида;</li> <li>• <i>приводит примеры</i> внутривидовой, межвидовой борьбы за существование, форм естественного отбора, адаптаций организмов к условиям среды;</li> <li>• <i>формулирует определение понятий</i> конвергенция, дивергенция, параллелизм, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация, прогресс, регресс;</li> <li>• <i>характеризует</i> разные взгляды на эволюцию, предпосылки развития эволюционного учения, основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина, движущие силы эволюции, естественный отбор, его виды, основные положения синтетической гипотезы эволюции, критерии вида, популяционную структуру вида, способы видообразования, элементарные факторы эволюции, эволюционную роль мутационного процесса, правило необратимости эволюции;</li> <li>• <i>поясняет</i> синтез экологии и эволюционных взглядов, разнообразие адаптаций организмов как результат эволюции;</li> <li>• <i>сравнивает</i> естественный и искусственный отбор, географическое и экологическое видообразование, микро- и макроэволюцию, биологический прогресс и биологический регресс;</li> <li>• <i>применяет знания</i> для пояснения результатов эволюции, процессов возникновения приспособлений, образования новых видов.</li> </ul>
----	--	--

	21. Выявление ароморфозов, идиоадаптаций и дегенераций у животных и растений.	
8	<p><b>Тема 2. Историческое развитие и разнообразие органического мира.</b></p> <p>Гипотезы возникновения жизни на Земле.  Этапы эволюции жизни на земле (эры и периоды).  Основные ароморфозы в эволюции животных и растений.  Появление основных групп организмов на Земле и формирование экосистем.  Эволюция биосферы.  Система органического мира как отображение его исторического развития  Гипотезы происхождения человека. Движущие силы антропогенеза (биологические и социальные). Этапы антропогенеза. Происхождение человеческих рас.  Критика расизма и социального дарвинизма.</p> <p><b>Практические работы.</b></p> <p>22. Анализ различных гипотез возникновения жизни на Земле.  23. Анализ различных гипотез формирования человеческих рас.</p>	<p><b>Ученик:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>называет</i> таксономические единицы, эры, периоды развития Земли;</li> <li>• <i>характеризует</i> разные взгляды на развитие жизни на Земле, гипотезы возникновения эвкариот, эволюционные события в протерозойскую, палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую эры, эволюцию биосферы, движущие силы антропогенеза, систематическое положение вида <i>Человек разумный</i>, современный этап эволюции человека;</li> <li>• <i>поясняет</i> принципы классификации организмов, роль ароморфозов в эволюции;</li> <li>• <i>делает вывод</i> об усложнении животного и растительного мира в процессе эволюции, о единстве органического мира.</li> </ul>
2	<b>Обобщение и систематизация учебного материала</b>	

**Оценивание учебных достижений учащихся по биологии рекомендуем проводить с учетом следующих критериев и норм:**

## **КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ**

### **ЗА УСТНЫЙ ОТВЕТ**

#### **Оценка «5» ставится, если ученик:**

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.
2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал. Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий. Может при ответе не повторять дословно текст учебника; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов.
3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами, графиками, картами, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

#### **Оценка «4» ставится, если ученик:**

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами.
2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливать внутрипредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины.
3. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

#### **Оценка «3» ставится, если ученик:**

1. Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.
2. Излагает материал не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в



качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий.

3. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки.

**Оценка «2» ставится, если ученик:**

1. Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.
2. Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу.
3. При ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

**Оценка «1» ставится в случае:**

Нет ответа.

## **ЗА САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ ПИСЬМЕННЫЕ И КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

**Оценка «5» ставится, если ученик:**

1. Выполняет работу без ошибок и /или/ допускает не более одного недочёта.
2. Соблюдает культуру письменной речи; правила оформления письменных работ.

**Оценка «4» ставится, если ученик:**

1. Выполняет письменную работу полностью, но допускает в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта и /или/ не более двух недочётов.
2. Соблюдает культуру письменной речи, правила оформления письменных работ, но допускает небольшие помарки при ведении записей.

**Оценка «3» ставится, если ученик:**

1. Правильно выполняет не менее половины работы.
2. Допускает не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой, одной негрубой ошибки и одного недочёта, или не более трёх негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трёх недочётов, или при отсутствии ошибок, но при наличии пяти недочётов.
3. Допускает незначительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

**Оценка «2» ставится, если ученик:**

1. Правильно выполняет менее половины письменной работы.
2. Допускает число ошибок и недочётов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3".
3. Допускает значительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

**Оценка «1» ставится в случае:**

Нет ответа.

*Примечание.* Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если им работа выполнена в оригинальном варианте. - оценки с анализом работ доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке; предусматривается работа над ошибками и устранение пробелов в знаниях и умениях учеников.

## ЗА ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

### **Оценка «5» ставится, если:**

1. Правильной самостоятельно определяет цель данных работ; выполняет работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений.
2. Самостоятельно, рационально выбирает и готовит для выполнения работ необходимое оборудование; проводит данные работы в условиях, обеспечивающих получение наиболее точных результатов.
3. Грамотно, логично описывает ход практических (лабораторных) работ, правильно формулирует выводы; точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.
4. Проявляет организационно-трудовые умения: поддерживает чистоту рабочего места, порядок на столе, экономно расходует материалы; соблюдает правила техники безопасности при выполнении работ.

### **Оценка «4» ставится, если ученик:**

1. Выполняет практическую (лабораторную) работу полностью в соответствии с требованиями при оценивании результатов на "5", но допускает в вычислениях, измерениях два - три недочёта или одну негрубую ошибку и один недочёт.
2. При оформлении работ допускает неточности в описании хода действий; делает неполные выводы при обобщении.

### **Оценка «3» ставится, если ученик:**

1. Правильно выполняет работу не менее, чем на 50%, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить верные результаты и сделать выводы по основным, принципиальным важным задачам работы.
2. Подбирает оборудование, материал, начинает работу с помощью учителя; или в ходе проведения измерений, вычислений, наблюдений допускает ошибки, неточно формулирует выводы, обобщения.
3. Проводит работу в нерациональных условиях, что приводит к получению результатов с большими погрешностями; или в отчёте допускает в общей сложности не более двух ошибок (в записях чисел, результатов измерений, вычислений, составлении графиков, таблиц, схем и т.д.), не имеющих для данной работы принципиального значения, но повлиявших на результат выполнения.
4. Допускает грубую ошибку в ходе выполнения работы: в объяснении, в оформлении, в соблюдении правил техники безопасности, которую ученик исправляет с помощью учителя.

### **Оценка «2» ставится, если ученик:**

1. Не определяет самостоятельно цель работы, не может без помощи учителя подготовить соответствующее оборудование; выполняет работу не полностью, и объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы.
2. Допускает две и более грубые ошибки в ходе работ, которые не может исправить по требованию педагога; или производит измерения, вычисления, наблюдения неверно.

### **Оценка «1» ставится в случае:**

Нет ответа.

## ЗА НАБЛЮДЕНИЕМ ОБЪЕКТОВ

### **Оценка «5» ставится, если ученик:**

1. Правильно проводит наблюдение по заданию учителя.
2. Выделяет существенные признаки у наблюдаемого объекта, процесса.
3. Грамотно, логично оформляет результаты своих наблюдений, делает обобщения, выводы.

### **Оценка «4» ставится, если ученик:**

1. Правильно проводит наблюдение по заданию учителя.
2. Допускает неточности в ходе наблюдений: при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет второстепенные.
3. Небрежно или неточно оформляет результаты наблюдений.

### **Оценка «3» ставится, если ученик:**

1. Допускает одну-две грубые ошибки или неточности в проведении наблюдений по заданию учителя.
2. При выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет лишь некоторые из них.
3. Допускает одну-две грубые ошибки в оформлении результатов, наблюдений и выводов.

### **Оценка «2» ставится, если ученик:**

1. Допускает три-четыре грубые ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя.
2. Неправильно выделяет признаки наблюдаемого объекта, процесса.
3. Допускает три-четыре грубые ошибки в оформлении результатов наблюдений и выводов.

### **Оценка «1» ставится в случае:**

Нет ответа.

## ОБЩАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ОШИБОК

При оценке знаний, умений, навыков следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые), недочёты в соответствии с возрастом учащихся.

### Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений, теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения, наименований этих единиц;
- неумение выделить в ответе главное; обобщить результаты изучения;
- неумение применить знания для решения задач, объяснения явления;
- неумение читать и строить графики, принципиальные схемы;
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, наблюдение, сделать необходимые расчёты или использовать полученные данные для выводов;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником, справочником;
- нарушение техники безопасности, небрежное отношение к оборудованию, приборам, материалам.

### К негрубым относятся ошибки:

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой 1 - 3 из этих признаков второстепенными;
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы;
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, наблюдения, условий работы прибора, оборудования;
- ошибки в условных обозначениях на схемах, неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи, выполнения части практической работы, недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики изложения, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

### Недочётами являются:

- нерациональные приёмы вычислений и преобразований, выполнения опытов, наблюдений, практических заданий;
- арифметические ошибки в вычислениях;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков, таблиц;
- орфографические и пунктуационные ошибки.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология 10 класс. Профильный уровень. Ч.1/ Под ред. проф. В.Б. Захарова. – М.: Дрофа, 2010.
2. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология 11 класс. Профильный уровень. Ч.2/ Под ред. проф. В.Б. Захарова. – М.: Дрофа, 2010