

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Адыгея

«МАЙКОПСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

**ОДОБРЕНО**

на заседании Педагогического совета  
ГБПОУ РА МИТ  
Протокол № 18 от «15» мая 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУД. 12 «БИОЛОГИЯ»**

для специальностей

Уровень программы: базовый

Форма обучения: очная

Профиль получаемого образования: технологический

Объем программы: 72 часа аудиторных занятий

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МК естественно-математического профиля

Протокол № 6 от «07» мая 2024 г.

Председатель МК / Лебедева / Е.В. Лебедева

Майкоп  
2024

Рабочая программа учебного предмета ОУД. 12 «Биология» составлена в соответствии с ФГОС СОО (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями от 29.12.2014 г., 31.12.2015 г., 29.06.2017 г., 24.09.2020г., 11.12.2020 г., 12.08.2022 г.) и Федеральной образовательной программой СОО (Приказ Министерства просвещения РФ от 23.11.2022 г № 1014), с учётом Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования (Распоряжение Министерства просвещения РФ № Р-98 от 30.04.2021 г.), с учетом Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГБОУДПО «ИРПО» (протокол № 14 от 30. 11. 2022 г.); в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальностям.

Разработчики:

№ п/п	Ф.И.О.	Звание, квалификационная категория, ученая степень	Должность
1.	Лебедева Евгения Владимировна	Высшая категория	Преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>стр. 4-8</b>
2.	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>стр. 9-19</b>
3.	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>стр. 20</b>
4.	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>стр. 21-23</b>
5.	<b>ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>стр. 24-37</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

## 1.1. Место учебного предмета «Биология» в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Рабочая программа учебного предмета ОУД.12 «Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО. ОУД.12 «Биология» является обязательным предметом общеобразовательного цикла.

## 1.2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология».

Целями изучения учебного предмета «Биология» являются следующие: формирование у студентов представления о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга как основы принятия решений в отношении объектов живой природы и в производственных ситуациях.

Задачи учебного предмета «Биология»:

1) сформировать понимание строения, многообразия и особенностей живых систем разного уровня организации, закономерностей протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

2) развить умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений,

3) сформировать навыки проведения простейших биологических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;

4) развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний.

6) сформировать понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий.

Освоение содержания учебного предмета «Биология» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

- **личностных:**

**ЛР1** - осознание обучающимися российской гражданской идентичности;

**ЛР2** - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

**ЛР3** - наличие мотивации к обучению и личностному развитию;

**ЛР4** - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.

Воспитательная работа по направлениям:

**гражданского воспитания (ЛРгв):**

**ЛРгв1** - сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

**ЛРгв2** - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

**ЛРгв3** - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и

демократических ценностей;

**ЛРгв4** - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

**ЛРгв5** - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;

**ЛРгв6** - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

**ЛРгв7** - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

**патриотического воспитания (ЛРпв):**

**ЛРпв1** - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

**ЛРпв2** - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

**ЛРпв3** - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу.

**духовно-нравственного воспитания (ЛРд/нв):**

**ЛРд/нв1** - осознание духовных ценностей российского народа;

**ЛРд/нв2** - сформированность нравственного сознания, этического поведения;

**ЛРд/нв3** - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

**ЛРд/нв4** - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

**ЛРд/нв5** - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России.

**эстетического воспитания (ЛРэсв):**

**ЛРэсв1** - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

**ЛРэсв2** - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

**ЛРэсв3** - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;

**ЛРэсв4** - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности.

**физического воспитания (ЛРфв):**

**ЛРфв1** - сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

**ЛРфв2** - потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

**ЛРфв3** - активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью.

**трудового воспитания (ЛРтв):**

**ЛРтв1** - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

**ЛРтв2** - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

**ЛРтв3** - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

**ЛРтв4** - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.

**экологического воспитания (ЛРэв):**

**ЛРЭв1** - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

**ЛРЭв2** - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

**ЛРЭв3** - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

**ЛРЭв4** - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

**ЛРЭв5** - расширение опыта деятельности экологической направленности.

**ценности научного познания (ЛРцн/п):**

**ЛРцн/п1** - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

**ЛРцн/п2** - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

**ЛРцн/п3** - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

• **метапредметных:**

**МР1** - освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

**МР2** – способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; ■

**МР3** - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

• **предметных на базовом уровне (ПРб):**

**ПРб1** - сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем.

**ПРб2** - сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация.

**ПРб3** - сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека.

**ПРб4** - сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам.

**ПРб5** - приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов.

**ПРб6** - сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития

организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере.

**ПР67** - сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети).

**ПР68** - сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию.

**ПР69** - сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

**ПР610** - приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов.

**ПР611** – сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования.

Результатом освоения рабочей программы предмета является овладение обучающимися следующими общими компетенциями (**ОК**):

<b>КОД</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации

	межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### **1.3. Количество часов на освоение программы учебного предмета «Биология»:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 86 часов, в том числе:  
аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 72 часа  
(лекций 40 часов и 30 часов лабораторных и практических занятий);  
внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 14 часов.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

### 2.1. Структура и объем учебного предмета, и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	86
в том числе.:	
1. Основное содержание	72
в том числе:	
лекции	40
лабораторные и практические занятия	30
2. Профессионально-ориентированное содержание	11
в том числе:	
лекции	3
практические занятия	8
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)</b>	14
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	2

### 2.2. Содержание учебного предмета ОУД.12 «Биология».

#### ВВЕДЕНИЕ.

*Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др.*

*Значение биологии при освоении специальностей СПО технологического профиля.*

#### Раздел 1. КЛЕТКА – СТРУКТУРНО - ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЕДИНИЦА ЖИВОГО.

##### Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни.

*Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток.*

##### Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток.

*Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги).*

*Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении лабораторных работ: подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, формулирование выводов.*

*Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.*

##### Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности.

*Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства.*

*Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК.*

#### Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.

*Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный.*

*Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.*

#### Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз.

*Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы.*

*Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе.*

*Кроссинговер. Биологический смысл мейоза.*

### **Раздел 2. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА.**

#### Тема 2.1. Строение организма.

*Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.*

#### Тема 2.2. Формы размножения организмов.

*Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных.*

*Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение.*

#### Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека.

*Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии.*

*Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и не прямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений.*

#### Тема 2.4. Закономерности наследования.

*Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов.*

*Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания.*

#### Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков.

*Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления.*

*Наследование признаков, сцепленных с полом.*

*Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания.*

#### Тема 2.6. Закономерности изменчивости.

*Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов).*

*Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их*

*возникновения. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью.*

*Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.*

*Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания.*

### **Раздел 3. ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ.**

#### Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция.

*Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения.*

*Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции.*

#### Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле.

*Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот.*

#### Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез.

*Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека.*

*Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды.*

### **Раздел 4. ЭКОЛОГИЯ.**

#### Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни.

*Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутри организменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда.*

#### Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы.

*Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни.*

*Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии.*

*Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии.*

#### Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система.

*Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции.*

*Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности.*

#### Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу.

*Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. На основе федерального классификационного каталога отходов определять класс опасности отходов; агрегатное состояние и физическую форму отходов, образующихся на рабочем месте / на этапах производства, связанные с определенной специальностью.*

#### Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека.

*Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания.*

*Овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов.*

*В качестве триггеров снижающих работоспособность использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.*

## **Раздел 5. БИОЛОГИЯ В ЖИЗНИ.**

### Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого.

*Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие).*

*Анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий.*

### Тема 5.2. Биотехнологии в промышленности.

*Развитие промышленной биотехнологии и ее применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие).*

*Анализ информации о развитии промышленной биотехнологии.*

### 2.3. Тематическое планирование учебного предмета ОУД.12 «БИОЛОГИЯ»

№ раздела, темы	Наименование разделов и тем	№ занятия	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
	<p><b>ВВЕДЕНИЕ.</b> Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др.</p> <p><b>Профессионально-ориентированное содержание.</b> Значение биологии при освоении специальностей СПО технологического профиля.</p>	1/1 1/2	2 2	ЛР 1, 2, 3; ЛРГв 1, 2; ЛРпв 1; ЛРд/нв 4; ЛРфв 1; ЛРТв 1, 2, 3; ЛРэв 1; ЛРцн/п 1; МР 1; ПРБ 1, 2, 11; ОК 1, 2, 3, 6.
	<b>Раздел 1. КЛЕТКА-СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЕДИНИЦА ЖИВОГО.</b>		<b>18</b>	ЛР 2, 3;
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Биология как наука. Общая характеристика жизни.</b>		<b>2</b>	ЛРГв 1, 2;
	Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток.		1/3 1/4	ЛРд/нв 2, 4; ЛРфв 1, 2; ЛРТв 4;

<b>Тема 1.2.</b>	<b>Структурно-функциональная организация клеток.</b>		<b>6</b>	ЛРЭв 1, 2; ЛРцн/п 1; МР 1; ПРБ 1, 2, 3, 4, 5, 7, 6, 9, 11; ОК 1, 2, 4.
	Клеточная теория. Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги).	1/5 1/6	2	
	<i>Лабораторная работа № 1 по теме: «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»</i>	1/7 1/8	2*	
	<i>Практическое занятие № 1 «Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков»</i>	1/9 1/10	2*	
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Структурно-функциональные факторы наследственности.</b>		<b>4</b>	
	Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства.	1/11 1/12	2	
	<i>Практическое занятие № 2 «Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК»</i>	1/13 1/14	2*	
<b>Тема 1.4.</b>	<b>Обмен веществ и превращение энергии в клетке.</b>		<b>2</b>	
	Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Фотосинтез. Хемосинтез.	1/15 1/16	2	
<b>Тема 1.5.</b>	<b>Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз.</b>		<b>4</b>	
	Клеточный цикл. Митоз. Биологическое значение митоза. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза.	1/17 1/18	2	
	<b>Зачет № 1 по разделу «Клетка – структурно-функциональная единица живого»</b>	1/19 1/20	2*	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося:</b>		2**	

	выполнение докладов, рефератов по темам: «Прокариоты», «Эукариоты», «Вирусные и бактериальные заболевания», «Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК», «Пластический обмен».			
<b>Раздел 2. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА.</b>			<b>20</b>	ЛР 2, 3; ЛРгв 1; ЛРд/нв 2; ЛРфв 1, 2, 3; ЛРтв 4; ЛРэв 1, 2; ЛРцн/п 1; МР 1; ПРб 1, 2, 3, 4, 9, 11; ОК 1, 2, 4.
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Строение организма.</b>		<b>2</b>	
	Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.	1/21 1/22	2	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Формы размножения организмов.</b>		<b>2</b>	
	Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение.	1/23 1/24	2	
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Онтогенез растений, животных и человека.</b>		<b>2</b>	
	Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и не прямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений.	1/25 1/26	2	
<b>Тема 2.4.</b>	<b>Закономерности наследования.</b>		<b>4</b>	
	Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов.	1/27 1/28	2	
	<i>Практическое занятие № 3 «Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания»</i>	1/29 1/30	2*	
<b>Тема 2.5.</b>	<b>Сцепленное наследование признаков.</b>		<b>4</b>	
	Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом.	1/31 1/32	2	
	<i>Практическое занятие № 4 «Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания»</i>	1/33 1/34	2*	

<b>Тема 2.6.</b>	<b>Закономерности изменчивости.</b>		<b>6</b>	
	Изменчивость признаков. Виды изменчивости. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. Кариотип человека.	1/35 1/36	2	
	<i>Практическое занятие № 5 «Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания»</i>	1/37 1/38	2*	
	<b>Зачет № 2 по разделу «Строение и функции организма»</b>	1/39 1/40	2*	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося:</b> <i>выполнение докладов, рефератов по темам: «Виды бесполого размножения», «Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека», «Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека».</i>		3**	
<b>Раздел 3. ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ.</b>			<b>6</b>	
<b>Тема 3.1.</b>	<b>История эволюционного учения. Микроэволюция.</b>		<b>2</b>	
	Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции.	1/41 1/42	2	ЛР 2; ЛРГв 3; ЛРд/нв 1, 2; ЛРцн/п 1; МР 1; ПРБ 1,3, 9, 10, 11; ОК 2, 4.
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле.</b>		<b>2</b>	
	Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот.	1/43 1/44	2	
<b>Тема 3.3.</b>	<b>Происхождение человека – антропогенез.</b>		<b>2</b>	



	Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды.	1/45 1/46	2	
<b>Раздел 4. ЭКОЛОГИЯ.</b>			<b>18</b>	
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Экологические факторы и среды жизни.</b>		<b>2</b>	
	Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда.	1/47 1/48	2	ЛР 2, 3; ЛРГВ 2; ЛРД/нв 2, 3, 4; ЛРФВ 1, 2, 3; ЛРТВ 4; ЛРЭВ 1, 2, 3, 4, 5; ЛРЦН/п 1; МР 1; ПРБ 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11; ОК 1, 2, 4, 7.
<b>Тема 4.2.</b>	<b>Популяция, сообщества, экосистемы.</b>		<b>4</b>	
	Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни.	1/49 1/50	2	
	<i>Практическое занятие № 6 «Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии»</i>	1/51 1/52	2*	
<b>Тема 4.3.</b>	<b>Биосфера - глобальная экологическая система.</b>		<b>2</b>	
	Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы.	1/53 1/54	2	

<b>Тема 4.4.</b>	<b>Влияние антропогенных факторов на биосферу.</b>		<b>4</b>	
	Профессионально-ориентированное содержание. <i>Практическое занятие № 7 «Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на: биосферу, атмосферу, гидросферу, литосферу, биотические сообщества»</i>	1/55 1/56	2*	
	Профессионально-ориентированное содержание. <i>Практическое занятие № 8 «Отходы производства»</i>	1/57 1/58	2*	
<b>Тема 4.5.</b>	<b>Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека.</b>		<b>6</b>	
	Профессионально-ориентированное содержание. <i>Практическое занятие № 9 «Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Биохимические аспекты рационального питания»</i>	1/59 1/60	2*	
	Профессионально-ориентированное содержание. <i>Лабораторная работа № 2 по теме: «Умственная работоспособность»</i>	1/61 1/62	2*	
	<b>Зачет № 3 по разделам: «Теория эволюции», «Экология»</b>	1/63 1/64	2*	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося:</b> <i>выполнение докладов, рефератов по темам: «Глобальные экологические проблемы современности», «Техногенные воздействия на здоровье человека»</i>		3**	
<b>Раздел 5. БИОЛОГИЯ В ЖИЗНИ.</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 5.1.</b>	<b>Биотехнологии в жизни каждого.</b>		<b>4</b>	ЛР 2, 3;
	Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов.	1/65 1/66	2	ЛРГв 1, 2; ЛРд/нв 2, 4; ЛРфв 1; ЛРТв 2, 4; ЛРЭв 1, 2, 3;
	<i>Практическое занятие № 10 «Научные достижения в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий»</i>	1/67 1/68	2*	ЛРцн/п 1; МР 1; ПРБ 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11;
<b>Тема 5.2</b>	<b>Биотехнологии в промышленности.</b>		<b>4</b>	

	<b>Профессионально-ориентированное содержание.</b> Развитие промышленной биотехнологии и ее применение в жизни человека.	1/69 1/70	2	ОК 1, 2, 4.
	<b>Дифференцированный зачет по предмету «Биология».</b>	1/71 1/72	2*	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося:</b> <i>выполнение докладов, рефератов по темам: «Биотехнологии в жизни каждого», «Биотехнологии в моей будущей профессиональной деятельности»</i>		6**	
<b>Итого:</b>	<b>аудиторных занятий</b> <b>лекций</b> <b>практических занятий</b> <b>внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося</b>		<b>72</b> <b>40</b> <b>32</b> <b>14</b>	

\* - часы, отведённые на практические занятия

\*\* - часы, отведённые на внеаудиторную (самостоятельную) работу обучающегося

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение.**

Для реализации программы учебного предмета «Биология» должно быть предусмотрено следующее специальное помещение: Кабинет «Биологии».

Помещение кабинета должно соответствовать требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02): оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска;
- лабораторное оборудование (приборы, лабораторная посуда, принадлежности для проведения практических занятий);
- комплект учебно-наглядных пособий по биологии;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для лабораторных работ;
- задания для практических занятий;
- профессионально - ориентированные задания;
- материалы дифференцированного зачёта.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы.**

##### **3.2.1. Основные печатные издания.**

1. Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. Биология: учебник для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей. - М.: Академия, 2022.

##### **3.2.2. Дополнительные источники.**

1. Константинов В.М. Биология для преподавателя: учебно-методическое пособие, М.: Академия, 2020.

##### **3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения предмета.**

1. [www.1september.ru](http://www.1september.ru) - методическая газета «Первое сентября».
2. [www.sbio.info](http://www.sbio.info) - Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека.
3. <http://www.pedsovet.su> - Педсовет су (педагогическое сообщество)
4. <http://uchportal.ru> - Сообщество учителей-предметников "Учительский портал"
5. <http://multiurok.ru> - Проект для учителей
6. <http://infourok.ru> - Библиотека методических материалов для учителя
7. Электронная библиотека ГБПОУ РА МИТ.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения	Методы оценки
<p><b>ПР61</b> - сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем.</p>	<p>оценка результатов:                      - устных ответов;                      - подготовки сообщений, докладов, рефератов.</p>
<p><b>ПР62</b> - сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация.</p>	<p>оценка результатов:                      - устных и письменных ответов;                      - практических занятий;                      - тестирования;                      - решения профессионально-ориентированных заданий;                      - подготовки сообщений, докладов, рефератов.</p>
<p><b>ПР63</b> - сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека.</p>	<p>оценка результатов:                      - устных;                      - тестирования;                      - решения профессионально-ориентированных заданий.</p>
<p><b>ПР64</b> - сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам.</p>	<p>оценка результатов:                      - устных и письменных ответов;                      - практических занятий;                      - решения профессионально-ориентированных заданий.</p>
<p><b>ПР65</b> - приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с</p>	<p>оценка результатов:                      - устных ответов;                      - лабораторных работ;                      - практических занятий;                      - тестирования;                      - решения профессионально-ориентированных заданий;                      - подготовки сообщений, докладов, рефератов.</p>

использованием научных понятий, теорий и законов.	
<p><b>ПР66</b> - сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере.</p>	<p>оценка результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устных и письменных ответов;</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- лабораторных работ;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- решения профессионально-ориентированных заданий;</li> <li>- подготовки сообщений, докладов, рефератов.</li> </ul>
<p><b>ПР67</b> - сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети).</p>	<p>оценка результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменных ответов;</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- решения профессионально-ориентированных заданий.</li> </ul>
<p><b>ПР68</b> - сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию.</p>	<p>оценка результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устных и письменных ответов;</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- решения профессионально-ориентированных заданий;</li> <li>- подготовки сообщений, докладов, рефератов.</li> </ul>
<p><b>ПР69</b> - сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.</p>	<p>оценка результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устных и письменных ответов;</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- решения профессионально-ориентированных заданий;</li> <li>- подготовки сообщений, докладов, рефератов.</li> </ul>

<p><b>ПР610</b> - приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов.</p>	<p>оценка результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устных и письменных ответов;</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- лабораторных работ;</li> <li>- решения профессионально-ориентированных заданий;</li> <li>- подготовки сообщений, докладов, рефератов.</li> </ul>
<p><b>ПР611</b> – сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования.</p>	<p>оценка результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устных и письменных ответов;</li> <li>- решения профессионально-ориентированных заданий;</li> <li>- подготовки сообщений, докладов, рефератов.</li> </ul>

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

#### К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

#### ОУД. 12 «БИОЛОГИЯ»

для специальностей

Уровень программы базовый

Форма обучения очная

Профиль получаемого образования: технологический

Объем программы: 72 часа аудиторных занятий

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

2024 г.



## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

- 1. Результаты обучения, регламентированные ФГОС СОО и ФОП СОО...стр. 26-28**
- 2. Фонд оценочных средств по ОУД.12 «Биология» ..... стр. 29-37**

## **1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫЕ ФГОС СОО и ФОП СОО.**

Содержание общеобразовательного предмета **ОУД. 12 «БИОЛОГИЯ»** (базовый уровень) направлено на достижение всех личностных (далее – ЛР), метапредметных (далее – МР) и предметных (далее – ПР) результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО и ФОП СОО.

### **• Личностных:**

**ЛР1** - осознание обучающимися российской гражданской идентичности;

**ЛР2** - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

**ЛР3** - наличие мотивации к обучению и личностному развитию;

**ЛР4** - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.

Воспитательная работа по направлениям:

### **гражданского воспитания (ЛРгв):**

**ЛРгв1** - сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

**ЛРгв2** - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

**ЛРгв3** - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

**ЛРгв4** - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

**ЛРгв5** - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;

**ЛРгв6** - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

**ЛРгв7** - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

### **патриотического воспитания (ЛРпв):**

**ЛРпв1** - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

**ЛРпв2** - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

**ЛРпв3** - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу.

### **духовно-нравственного воспитания (ЛРд/нв):**

**ЛРд/нв1** - осознание духовных ценностей российского народа;

**ЛРд/нв2** - сформированность нравственного сознания, этического поведения;

**ЛРд/нв3** - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

**ЛРд/нв4** - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

**ЛРд/нв5** - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России.

### **эстетического воспитания (ЛРэсв):**

**ЛРэсв1** - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и

технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

**ЛРэсв2** - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

**ЛРэсв3** - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;

**ЛРэсв4** - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности.

**физического воспитания (ЛРфв):**

**ЛРфв1** - сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

**ЛРфв2** - потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

**ЛРфв3** - активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью.

**трудового воспитания (ЛРтв):**

**ЛРтв1** - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

**ЛРтв2** - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

**ЛРтв3** - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

**ЛРтв4** - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.

**экологического воспитания (ЛРэв):**

**ЛРэв1** - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

**ЛРэв2** - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

**ЛРэв3** - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

**ЛРэв4** - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

**ЛРэв5** - расширение опыта деятельности экологической направленности.

**ценности научного познания (ЛРцн/п):**

**ЛРцн/п1** - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

**ЛРцн/п2** - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

**ЛРцн/п3** - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

• **метапредметных:**

**МР1** - освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

**МР2** – способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; ▪

**МР3** - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

• **предметных на базовом уровне (ПРб):**

- ПР61** - сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем.
- ПР62** - сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, урвневая организация.
- ПР63** - сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека.
- ПР64** - сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам.
- ПР65** - приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов.
- ПР66** - сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере.
- ПР67** - сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети).
- ПР68** - сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонауку из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию.
- ПР69** - сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.
- ПР610** - приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов.
- ПР611** – сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования.

## 2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА ОУД. 12 «БИОЛОГИЯ»

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) представлен в виде междисциплинарных заданий, направленных на контроль качества и управление процессами достижения ЛР, МР и ПР, а также на создание условий для формирования ОК у обучающихся посредством текущего контроля и промежуточной аттестации. ФОС разработан с опорой на синхронизированные образовательные результаты, с учетом профиля обучения, уровня освоения общеобразовательного предмета **ОУД. 12 «БИОЛОГИЯ»** и профессиональной направленности образовательной программы по специальностям.

Выполнение тестовых заданий и заданий с открытым ответом оцениваются по 5-ти бальной шкале.

Оценка «5» соответствует 90% – 100% правильных ответов.

Оценка «4» соответствует 70% – 89% правильных ответов.

Оценка «3» соответствует 51% – 69% правильных ответов.

Оценка «2» соответствует 0% – 50% правильных ответов.

Таблица 1. Задания для текущего контроля и промежуточной аттестации

№ раздела, темы	Коды образовательных результатов в (ЛР, МР, ПРб, ОК)	Варианты заданий <i>(верные варианты ответов отмечены подчёркиванием)</i>
<b>Введение.</b>	ЛР 1, 2, 3; ЛРГв 1, 2; ЛРпв 1; ЛРд/нв 4; ЛРфв 1; ЛРТв 1, 2, 3; ЛРЭв 1; ЛРцн/п 1; МР 1; ПРб 1, 2, 11; ОК 1, 2, 3, 6.	1. Предметом изучения биологии являются: а) вещества; б) молекулы; в) атомы; г) <u>живые организмы.</u> 2. К беспозвоночным животным относят: а) <u>эвглена зеленая;</u> б) тюлень; в) воробей полевой; г) носорог. 3. Напишите эссе на тему: «Значение биологии при освоении специальности технологического профиля в СПО».
<b>Раздел 1. Клетка-структурно-функциональная единица живого.</b>	ЛР 2, 3; ЛРГв 1, 2; ЛРд/нв 2, 4; ЛРфв 1, 2; ЛРТв 4; ЛРЭв 1, 2; ЛРцн/п 1; МР 1; ПРб 1, 2, 3, 4, 5, 7, 6, 9, 11;	1. Что такое цитоплазма: а) <u>внутренняя среда клетки;</u> б) содержимое ядра клетки; в) матрикс митохондрий; г) оболочка лизосом. 2. Какой процесс осуществляется в рибосомах: а) фотосинтез; б) <u>синтез белков;</u> в) синтез АТФ; г) нет верного ответа. 3. Какая из ядерных структур несет наследственную информацию организма: а) ядрышко;

	<p>ОК 1, 2, 4.</p>	<p>б) ядерный сок;  <u>в) хромосома;</u>  г) все ответы верны.  4. В каких органеллах клетки осуществляется процесс фотосинтеза:  а) митохондриях;  б) рибосомах;  <u>в) хлоропластах;</u>  г) лизосомах.  5. Железо входит в состав:  <u>а) гемоглобина;</u>  б) инсулина;  в) древесины;  г) нейрона.  6. Неклеточные формы жизни, способные проникать в живые клетки и размножаться внутри этих клеток:  <u>а) вирусы;</u>  б) эукариоты;  в) бурые водоросли;  г) грибы.  7. Инфекционное вирусное заболевание, поражающее клетки печени человека:  а) краснуха;  б) брюшной тиф;  <u>в) гепатит;</u>  г) грипп.</p>
<p><b>Раздел 2. Строение и функции организма.</b></p>	<p>ЛР 2, 3;  ЛРГв 1;  ЛРд/нв 2;  ЛРфв 1, 2, 3;  ЛРТв 4;  ЛРЭв 1, 2;  ЛРцн/п 1;  МР 1;  ПРБ 1, 2, 3, 4, 9, 11;  ОК 1, 2, 4.</p>	<p>1. Что относится к бесполому типу размножения:  <u>а) почкование;</u>  <u>б) черенкование;</u>  в) гиногенез;  г) все ответы верны.  2. Овогенез – это процесс образования...  а) мужских половых клеток у животных и человека;  <u>б) женских половых клеток у животных и человека;</u>  г) все ответы верны.  3. Что такое онтогенез:  а) симбиоз;  <u>б) индивидуальное развитие;</u>  в) филогенез;  г) постэмбриональное развитие.  4. Основоположником науки генетики является:  <u>а) Грегор Мендель;</u> б) Карл Линней;  в) Жан Батист Ламарк; г) Чарльз Дарвин.  5. Какое насекомое изучал Т. Морган:  <u>а) плодовая мушка-дрозофила;</u> б) стрекоза;  в) кузнечик ; г) майский жук.  6. В селекции у животных:  а) штамм; б) сорт;  в) категория; г) <u>порода.</u>  7. Назовите генные и хромосомные болезни человека.</p>

<p><b>Раздел 3. Теория эволюции.</b></p>	<p>ЛР 2; ЛРГВ 3; ЛРд/нв 1, 2; ЛРцн/п 1; МР 1; ПРБ 1,3, 9, 10, 11; ОК 2, 4.</p>	<p>1. Теория абиогенеза предполагает: а) что все живое произошло только от живого; <u>б) что живое произошло из неживого;</u> в) что все живое создал Бог; г) все ответы верны.</p> <p>2. Первые одноклеточные организмы на Земле появились: а) в протерозойской эре; б) в палеозойской эре; <u>в) в архейской эре;</u> г) в мезозойской эре.</p> <p>3. Птицы произошли от: а) млекопитающих; <u>б) рептилий;</u> в) земноводных; г) рыб.</p> <p>4. 1. Человек в отличие от других живых существ: а) обладает возбудимостью; б) размножается; <u>в) мыслит абстрактно;</u> г) обладает раздражимостью.</p> <p>5. Под влиянием, каких факторов происходила эволюция предков современного человека: а) только биологических; б) только социальных; <u>в) социальных и биологических;</u> г) абиотических и биотических.</p> <p>6. Основные человеческие расы: а) европеоиды и монголоиды; б) европеоиды, индейцы, негроиды и монголоиды; <u>в) европеоиды, негроиды и монголоиды;</u> г) европеоиды, негроиды, монголоиды и неандертальцы.</p> <p>7. Развитию речи у человека способствовали: <u>а) коллективная охота;</u> б) пользование огнем; в) прямохождение; г) развитая кисть.</p>
--	--	--

<p><b>Раздел 4.</b> <b>Экология.</b></p>	<p>ЛР 2, 3; ЛРГв 2; ЛРд/нв 2, 3, 4; ЛРфв 1, 2, 3; ЛРТв 4; ЛРЭв 1, 2, 3, 4, 5; ЛРцн/п 1; МР 1; ПРб 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11; ОК 1, 2, 4, 7.</p>	<p>1. К антропогенным факторам окружающей среды относят: а) соленость воды, минеральный состав почвы и газовый состав атмосферы; б) растительный опад, останки погибших животных и минеральный состав почвы; в) гибель растений и животных от инфекций, вызванных микроорганизмами; г) <u>загрязнение почвы, воздуха и воды промышленными отходами.</u></p> <p>2. Форма взаимосвязей между видами, при которой организмы одного вида живут за счет питательных веществ или тканей организма другого вида, называется: а) хищничеством; б) симбиозом; в) нейтрализмом; г) <u>паразитизмом.</u></p> <p>3. Примером биотических межпопуляционных взаимоотношений двух видов по типу хищничества является совместное существование: а) <u>росянки и насекомых;</u> б) вороны и галки; в) муравьев и тлей; г) рыжего и черного тараканов.</p> <p>4. Совокупность популяций разных видов растений, животных, грибов и микроорганизмов, населяющих определенную территорию: а) биотоп; б) <u>биоценоз;</u> в) экосистема; г) биогеоценоз.</p> <p>5. Популяции угрожает гибель, если ее численность: а) максимальна; б) <u>минимальна;</u> в) колеблется по сезонам; г) колеблется по годам.</p> <p>6. Организмы, питающиеся готовыми органическими веществами, относят к: а) автотрофам; б) <u>гетеротрофам;</u> в) продуцентам; г) хемотрофам.</p> <p>7. Примером природной экосистемы служит: а) пшеничное поле; б) оранжерея; в) <u>дубрава;</u> г) теплица.</p>
--	---	--



<p><b>Раздел 5.</b> <b>Биология в жизни.</b></p>	<p>ЛР 2, 3; ЛРГВ 1, 2; ЛРд/нв 2, 4; ЛРфв 1; ЛРТВ 2, 4; ЛРЭВ 1, 2, 3; ЛРцн/п 1; МР 1; ПРб 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11; ОК 1, 2, 4.</p>	<p>1. Напишите эссе на тему: «Биотехнологии в жизни каждого человека».</p> <p>2. Напишите эссе на тему: «Биотехнологии в моей будущей профессиональной деятельности».</p>
--	---	---

**Дифференцированный зачет по предмету «Биология».**

**Коды образовательных результатов (ЛР, МР, ПРБ, ОК):**

ЛР 3;  
 ЛРТв 1;  
 ЛРд/нв 2, 3;  
 ЛРфв 1;  
 ЛРТв 1;  
 ЛРэв 1;  
 ЛРцн/п 1;  
 МР 1;  
 ПРБ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,10, 11;  
 ОК 2, 4, 5.

**Вариант № 1**

1. Растительная клетка отличается от животной:
  - а) наличием митохондрий и рибосом;
  - б) наличием ядра;
  - в) наличием клеточной стенки, пластид и вакуолей с клеточным соком;
  - г) наличием рибосом.
2. Органеллами движения клетки являются:
  - а) реснички, жгутики;
  - б) лизосомы;
  - в) комплекс Гольджи;
  - г) эндоплазматическая сеть.
3. Наука, изучающая древние вымершие ископаемые останки организмов, называется:
  - а) физиология;
  - б) ботаника;
  - в) палеонтология;
  - г) вирусология.
4. Одинарный набор хромосом клетки, который обозначается латинской буквой - n, называется:
  - а) диплоидным;
  - б) гаплоидным;
  - в) монголоидным;
  - г) полиплоидным.
5. Что не относится к фазам митоза:
  - а) интерфаза;
  - б) профаза;
  - в) метафаза;
  - г) анафаза.
6. Какой парой представлены половые хромосомы в кариотипе мужчины:
  - а) XY
  - б) XO
  - в) YO
  - г) XX

7. По Ч. Дарвину, движущими силами эволюции являются:

- а) борьба за существование;
- б) наследственная изменчивость;
- в) естественный отбор;
- г) все перечисленные пункты.

8. Гипотеза панспермии предполагает, что:

- а) жизнь занесена на нашу планету из космоса;
- б) жизнь на нашей планете существовала всегда;
- в) жизнь на нашей планете появилась в результате сложных биохимических процессов;
- г) жизнь была создана творцом – Богом.

9. Основные человеческие расы:

- а) европеоиды и монголоиды;
- б) европеоиды, индейцы, негроиды и монголоиды;
- в) европеоиды, негроиды и монголоиды;
- г) нет верного ответа.

10. Термин «Экология» был предложен ученым:

- а) Э. Леруа;
- б) В.И. Вернадским;
- в) Э. Г. Геккелем;
- г) Ж.Б. Ламарком.

11. Наука, изучающая закономерности наследственности и изменчивости организмов, называется \_\_\_\_\_.

12. Из перечисленных соединений выберите органические вещества клетки: вода, белки, углеводы, жиры, минеральные соли, газы (кислород, углекислый газ), нуклеиновые кислоты, органические кислоты.

13. Установите соответствие между парами животных и типом их взаимоотношений:

<b>Пары животных</b>	<b>Типы взаимодействия</b>
1. Гидра – дафния	А. Паразит – хозяин
2. Волк – заяц-беляк	Б. Хищник – жертва
3. Аскарида – человек	
4. Черный коршун – лесная полевка	
5. Таежный клещ – лесная мышь	
6. Бычий цепень – копытное животное	

14. Определите, правильны ли данные высказывания (да – нет):

- а) мужская половая клетка называется яйцеклетка;
- б) Г. Мендель проводил свои исследования на душистом горошке.

15. Задача. У пшеницы ген карликовости доминирует над геном нормального роста. Какое потомство ожидать в  $F_1$  и  $F_2$  поколениях?

## Вариант № 2

1. Наука, изучающая строение клетки:

- а) экология;
- б) цитология;
- в) анатомия;
- г) эмбриология.

2. Функции хромосом:

- а) отвечают за синтез липидов;
- б) осуществляют синтез белка;
- в) осуществляют фотосинтез;
- г) являются носителями наследственной информации.

3. Фотосинтез в растительной клетке происходит в:

- а) эритроцитах;
- б) вакуолях;
- в) хлоропластах;
- г) рибосомах.

4. Какая форма бесполого размножения наиболее характерна для гидры, дрожжей:

- а) почкование;
- б) слияние гамет;
- в) черенкование;
- г) листьями.

5. Слияние ядер двух гаплоидных половых клеток с образованием диплоидной клетки – зиготы – происходит в результате:

- а) мутагенеза;
- б) дробления;
- в) органогенеза;
- г) оплодотворения.

6. Какой хромосомный набор у человека:

- а) 44;                    в) 18;
- б) 46;                   г) 16.

7. Наиболее напряженной формой борьбы за существование Ч. Дарвин считал:

- а) борьбу с неблагоприятными условиями;
- б) внутривидовую;
- в) межвидовую;
- г) все перечисленные формы в равной степени.

8. Гипотеза креационизма предполагает, что:

- а) жизнь занесена на нашу планету из космоса;
- б) жизнь на нашей планете существовала всегда;
- в) жизнь на нашей планете появилась в результате сложных биохимических процессов;
- г) жизнь была создана творцом – Богом.

9. Человек в отличие от других живых существ:

- а) обладает возбудимостью;
- б) размножается;
- в) мыслит абстрактно;
- г) обладает раздражимостью.

10. Учение о биосфере создано:

- а) В.В. Докучаевым;
- б) Ж.Б. Ламарком;
- в) В.И. Вернадским;
- г) Э. Зюссом.

11. Наука, изучающая вирусы, называется \_\_\_\_\_.

12. Из перечисленных соединений выберите неорганические вещества клетки: вода, белки, углеводы, жиры, минеральные соли, газы (кислород, углекислый газ), нуклеиновые кислоты, органические кислоты.

13. Определите, правильны ли данные высказывания (да – нет):

а) Эволюционное учение было сформулировано Г. Менделем.

б) Движущими силами эволюции человека являлись только социальные факторы: трудовая деятельность, общение и речь.

14. Установите соответствие между организмами и их типами питания:

1. Крокодил

А. Автотрофы

2. Клён

Б. Гетеротрофы

3. Лошадь

4. Заяц

5. Липа

6. Ячмень заячий

15. Задача. У собак черный цвет шерсти доминирует над коричневым. Каких потомков следует ожидать в  $F_1$  и  $F_2$  поколениях при скрещивании самки с черной шерстью с самцом с коричневой шерстью?