

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Астраханский государственный университет» имени В.Н.Татищева**  
**(Астраханский государственный университет им. В.Н.Татищева)**

*Колледж*  
*Астраханского государственного университета*  
*им. В.Н.Татищева*

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП  
\_\_\_\_\_ Илларионов А.В.  
«31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель ЦК (МО)  
\_\_\_\_\_ Медведева А.Э.  
протокол заседания ЦК (МО) № 11  
от «31» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета**  
*Биология*

|                            |                                                                        |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Составитель                | Кошманова Т.А., преподаватель                                          |
| Наименование специальности | 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) |
| Профиль подготовки         | технологический                                                        |
| Квалификация выпускника    | техник                                                                 |
| Форма обучения             | очная                                                                  |
| Год приема (курс)          | 2023 (1 курс)                                                          |

Астрахань, 2023 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**
- 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебного предмета «Биология» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 *Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)*.

Рабочая программа учебного предмета «Биология» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в программах повышения квалификации «Учителю биологии», переподготовке «Учитель биологии и экологии» и профессиональной подготовке по программе «Естественнонаучные дисциплины».

## **1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебный предмет «Биология» изучается в цикле общеобразовательные учебные предметы (базовая часть) учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

## **1.3. Требования к результатам освоения учебного предмета:**

Содержание программы «Биология» направлено на достижение следующих целей:

- получение фундаментальных знаний о биологических системах (Клетка, Организм); об истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; о роли биологических наук в формировании современной естественнонаучной картины мира; о методах научного познания;

- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; находить и анализировать информацию о живых объектах;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

- воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических и экологических проблем;

- использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдение правил поведения в природе.

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

### **Личностные результаты:**

**ЛР 1.** Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

**ЛР 2.** Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

**ЛР 3.** Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

**ЛР 4.** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

**ЛР 5.** Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

**ЛР 6.** Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

**ЛР 7.** Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

**ЛР 8.** Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

**ЛР 9.** Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д., сохраняющий психологическую устойчивость в сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

**ЛР 10.** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

**ЛР 11.** Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

**ЛР 12.** Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

**ЛР 13.** Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма,

противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решения в условиях риска и неопределенности.

**ЛР 14.** Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

**ЛР 15.** Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.

#### **Метапредметные результаты:**

**МПР 1.** Осуществлять коммуникации во всех сферах жизни.

**МПР 2.** Выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива.

**МПР 3.** Предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости.

**МПР 4.** Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях.

**МПР 5.** Расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений.

#### **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**

**УУД 1.** Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне.

**УУД 2.** Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем.

**УУД 3.** Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

**УУД 4.** Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности.

**УУД 5.** Уметь интегрировать знания из разных предметных областей.

**УУД 6.** Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления.

**Предметные результаты:**

**ПР 1.** сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;

**ПР 2.** 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;

**ПР 3.** сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;

**ПР 4.** 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;

**ПР 5.** 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;

**ПР 6.** 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;

**ПР 7.** 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, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

**ПР 8.** 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);

**ПР 9.** 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;

**ПР 10.** сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен **уметь:**

- 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;

- раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;

- 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;

- выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов; 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;

- выдвигать гипотезы, выявлять зависимость между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и формулировать выводы с использованием научных понятий, теорий и законов;

- 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, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

- решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов;

- критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаушные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;

- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать

понятийный аппарат биологии.

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен **знать**:

- биологическую терминологию и символику;
- уровни организации живой материи и свойства живых систем;
- основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И. Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;
- вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира;
- строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом;
- сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов;
- единство живой и неживой природы, родство живых организмов;
- отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека;
- влияние мутагенов на растения, животных и человека;
- причины и факторы эволюции, изменяемость видов;
- нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний;
- правила оказания первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;
- этику исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);
- о сущности экологических процессов, поддерживающих биологическое разнообразие на планете.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета, виды учебной работы и промежуточной аттестации

| Вид учебной работы                                                     | Объем часов |
|------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Объем обязательных учебных занятий                                     | 46          |
| в том числе:                                                           |             |
| теоретическое обучение                                                 | 22          |
| практические занятия                                                   | 24          |
| самостоятельная работа                                                 | 0           |
| Форма промежуточной аттестации <i>контрольная работа во 2 семестре</i> |             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «Биология»

| Наименование разделов и тем                       | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Объем часов | Планируемые результаты |                                             |                                 |                      |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|----------------------|
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             | 4                      | 5                                           |                                 | 6                    |
| 1                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3           | ЛР                     | МПР                                         | УУД                             | ПР                   |
| <b>Введение</b>                                   | Предмет изучения обобщающего курса «Биология», цели и задачи курса.<br>Объект изучения биологии. Признаки живых организмов. Многообразие живых организмов. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии.<br>Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и в практической деятельности людей. Разработка и реализация студенческих проектов, направленных на включение обучающихся в социально-значимую деятельность.<br>Развитие научно-исследовательского творчества студентов | <b>2</b>    | ЛР1.-<br>ЛР15          | МПР 1.<br>МПР 4.<br>МПР 5                   | УУД 4<br>УУД 5<br>УУД6          | ПР 1<br>ПР 2<br>ПР 3 |
| <b>Раздел 1. Учение о клетке</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>20</b>   |                        |                                             |                                 |                      |
| <b>Тема 1.1<br/>Химическая организация клетки</b> | Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2           | ЛР1.-<br>ЛР15          | МПР 1.<br>МПР 2<br>МПР 3<br>МПР 4.<br>МПР 5 |                                 | ПР 2<br>ПР 5         |
|                                                   | <b>Практическое занятие № 1</b><br>Роль биогенных элементов в живых организмах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2           |                        | МПР 3<br>МПР 4.<br>МПР 5                    | УУД 3<br>УУД 4<br>УУД 5<br>УУД6 | ПР 2<br>ПР 8         |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                    |                                             |                                                    |                                                   |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Тема 1.2.</b><br><b>Строение клетки</b> | Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Строение и функции клетки. Типы клеточной организации клеток. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Прокариотическая клетка. Эукариотическая клетка. Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки. Хромосомная теория Т. Моргана. Строение ядра. Строение и функции хромосом. Ядрышко.                                                                                             | 2 | ЛР1.-<br>ЛР15<br><br>ЛР1.-<br>ЛР15 | МПР 1.<br>МПР 2<br>МПР 3<br>МПР 4.<br>МПР 5 |                                                    | ПР 2<br>ПР 3<br><br>ПР 4<br><br>ПР 5<br><br>ПР 10 |
|                                            | <b>Практическая работа № 2</b><br>Изучение основных характеристик структур эукариотической клетки<br><b>Практическое занятие № 3</b><br>Сравнение прокариотической и эукариотической клетки<br><b>Практическое занятие № 4</b><br>Сравнение растительной и животной клетки.<br><b>Практическое занятие № 5</b><br>Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение                                                                                                                               | 8 |                                    | МПР 1.<br>МПР 2<br>МПР 3<br>МПР 4.<br>МПР 5 | УУД 3<br>УУД 4<br>УУД 5<br>УУД 6                   | ПР 3-<br>ПР10                                     |
|                                            | <b>Тема 1.3 Обмен веществ и преобразование энергии в клетке</b><br>Пластический (ассимиляция) обмен. Реализация наследственной информации. Биологический синтез белков в клетках. Транскрипция: её сущность и механизм. Трансляция: сущность и механизм. Энергетический обмен (диссимиляция), структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Подготовительный этап, роль лизосом, неполное расщепление. Полное кислородное окисление, локализация процессов в митохондриях. Хемосинтез.\ | 2 | ЛР1.-<br>ЛР15                      | МПР 1.<br>МПР 2<br>МПР 3<br>МПР 4.<br>МПР 5 |                                                    | ПР 5<br>ПР 7<br>ПР 8<br>ПР 9<br>ПР 10             |
|                                            | <b>Практическая работа № 6</b><br><b>Решение задач по теме «Биологический синтез белков в клетках»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 |                                    | МПР 1.<br>МПР 2<br>МПР 3<br>МПР 4.<br>МПР 5 | УУД 1<br>УУД 2<br>УУД 3<br>УУД 4<br>УУД 5<br>УУД 6 | ПР 2<br>ПР5<br>ПР7<br>ПР 8                        |

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |               |                                             |                                                   |                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Тема 1.4.</b><br><b>Деление клетки</b>                                            | <b>Практическое занятие № 7</b><br>Жизненный цикл клетки. Репликация ДНК.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b> |               |                                             |                                                   |                                       |
| <b>Раздел 2</b><br><b>Организм.</b><br><b>Размножение и индивидуальное развитие.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>6</b> |               |                                             |                                                   |                                       |
| <b>Тема 2.1.</b><br><b>Размножение живых организмов.</b>                             | <b>Практическое занятие № 8</b><br><b>Размножение живых организмов.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2        | ЛР1.-<br>ЛР15 | МПР 1.<br>МПР 2<br>МПР 3<br>МПР 4.<br>МПР 5 |                                                   | ПР 2<br>ПР 5<br>ПР 7<br>ПР 8<br>ПР10  |
| <b>Тема 2.2.</b><br><b>Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)</b>            | <b>Практическое занятие № 9</b><br>Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2        | ЛР1.-<br>ЛР15 | МПР 1.<br>МПР 2<br>МПР 3<br>МПР 4.<br>МПР 5 |                                                   | ПР 2<br>ПР 5<br>ПР 7<br>ПР 8          |
| <b>2.3. Репродуктивное здоровье организмов</b>                                       | Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека. Проведение Дней здоровья. Размещение стендов с информацией антинаркотического и антиникотинового содержания, с телефонами доверия. Разработка методических рекомендаций по профилактике наркомании и других видов саморазрушающего поведения в студенческой среде. Соблюдение правил поведения в природе, бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана. Проведение конкурсов социальной рекламы (плакатов, видеороликов) антиникотиновой, антинаркотической и антиалкогольной направленности. Формированию стратегических моделей мышления (основы здоровьесбережения, правильного питания, правильного образа жизни, социального единства, | 2        | ЛР1.-<br>ЛР15 | МПР 1.<br>МПР 2<br>МПР 3<br>МПР 4.<br>МПР 5 | УУД 1<br>УУД 2<br>УУД 3<br>УУД 4<br>УУД5<br>УУД 6 | ПР 1<br>ПР 5<br>ПР 7<br>ПР 9<br>ПР 10 |

|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |               |                                             |                                                    |                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                                                                                                                             | безопасности жизнедеятельности и т.п.);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |               |                                             |                                                    |                                       |
| <b>Раздел 3. Основы генетики и селекции</b>                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>10</b> |               |                                             |                                                    |                                       |
| <b>Тема 3.1. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Законы генетики, установленные Г. Менделем.</b> | <p>Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Гибридологический метод изучения наследования признаков Г. Менделя. Закон единообразия первого поколения гибридов. (I закон Менделя). Неполное доминирование. Множественный аллелизм. Закон расщепления (II закон Менделя). Закон чистоты гамет. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Менделя. Анализирующее скрещивание. Сцепленное наследование генов. Взаимодействие генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.</p> | 2         | ЛР1.-<br>ЛР15 | МПР 1.<br>МПР 2<br>МПР 3<br>МПР 4.<br>МПР 5 | УУД 1<br>УУД 2<br>УУД 3<br>УУД 4<br>УУД 5<br>УУД 6 | ПР 1<br>ПР 4<br>ПР 5<br>ПР 9<br>ПР 10 |
|                                                                                                                                             | <p><b>Практическое занятие № 10</b><br/>Решение генетических задач и составление родословных.<br/>Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2         |               | МПР 1.<br>МПР 2<br>МПР 3<br>МПР 4.<br>МПР 5 | УУД 1<br>УУД 2<br>УУД 3<br>УУД 4<br>УУД 5<br>УУД 6 | ПР 4<br>ПР 5<br>ПР 7<br>ПР 8          |
| <b>Тема 3.2<br/>Закономерности изменчивости. Наследственная и мутационная изменчивость.</b>                                                 | <p>Мутации и их классификация. Мутации по характеру проявления, по месту возникновения, по уровню возникновения. Свойства мутаций. Зависимость проявления генов от условий внешней среды (фенотипическая изменчивость). Свойства модификационной изменчивости.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2         | ЛР1.-<br>ЛР15 |                                             |                                                    | ПР 1<br>ПР 4<br>ПР 5                  |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |               |                                             |                                                   |                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Тема 3.3.Селекция растений, животных и микроорганизмов.</b>                   | <b>Селекция растений, животных и микроорганизмов.</b><br>Центры многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.<br>Основные методы селекции растений: гибридизация и искусственный отбор (массовый, индивидуальный). Самоопыление перекрестноопылителей (инбридинг). Явление гетерозиса.<br>Полиплоидия и отдаленная гибридизация растений.<br>Методы работы И. В. Мичурина.<br>Селекция животных. Типы скрещивания и методы разведения в животноводстве.<br>Гетерозис у домашних животных. Работы М.Ф. Иванова. Селекция микроорганизмов.<br>Биотехнология и ее основные направления: микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия. | 2 | ЛР1.-<br>ЛР15 | МПР 1.<br>МПР 2<br>МПР 3<br>МПР 4.<br>МПР 5 |                                                   | ПР 1<br>ПР 4<br>ПР 5<br>ПР 8<br>ПР 9<br>ПР 10 |
|                                                                                  | <b>Практические занятия № 11</b> .Анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий.(Защита кейса: представление результатов решения кейсов, презентация)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |               |                                             |                                                   |                                               |
| <b>Раздел 4</b><br><b>Эволюционное учение</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4 |               |                                             |                                                   |                                               |
| <b>Тема 4.1.</b><br><b>История развития эволюционных идей. Теория Ч.Дарвина.</b> | История развития эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии.<br><br>Предпосылки возникновения эволюционной теории Ч.Дарвина. Естественный и искусственный отбор. Формы естественного отбора<br>Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 | ЛР1.-<br>ЛР15 | МПР 1.<br>МПР 2<br>МПР 3<br>МПР 4.<br>МПР 5 | УУД 1<br>УУД 2<br>УУД 3<br>УУД 4<br>УУД5<br>УУД 6 | ПР 1<br>ПР 4<br>ПР 5<br>ПР 8<br>ПР 9<br>ПР10  |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |               |                                             |                                                   |                                                   |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Тема 4.2.</b><br><br><b>Вид, его критерий, структура</b> | <b>Практическая работа № 12</b> Определение критерий вида                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b> | ЛР1.-<br>ЛР15 |                                             | МПР 1.<br>МПР 2<br>МПР 3<br>МПР 4.<br>МПР 5       | УУД 1<br>УУД 2<br>УУД 3<br>УУД 4<br>УУД5<br>УУД 6 |
| <b>Раздел 5. История развития жизни на Земле</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b> |               |                                             |                                                   |                                                   |
| <b>Тема 5.1. Развитие жизни на Земле</b>                    | <p>Предпосылки возникновения жизни на Земле: космические, планетарные; первичная атмосфера и эволюция химических элементов, неорганических и органических молекул на ранних этапах развития Земли.</p> <p>Современные представления возникновения жизни на Земле.</p> <p>Теория А.И. Опарина, опыты С. Миллера, Теория происхождения протобиополимеров. Эволюция протобионтов: формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, возникновение генетического кода.</p> <p>Начальные этапы биологической эволюции, возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса многоклеточности.</p> <p>Формирование мотивации к научно – исследовательской деятельности</p> | <b>2</b> | ЛР1.-<br>ЛР15 | МПР 1.<br>МПР 2<br>МПР 3<br>МПР 4.<br>МПР 5 | УУД 1<br>УУД 2<br>УУД 3<br>УУД 4<br>УУД5<br>УУД 6 | ПР 1<br>ПР 3<br>ПР 7<br>ПР 9<br>ПР 10             |

|                          |                                                                                                                                                                                        |           |               |                                             |                                 |                                       |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|---------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Раздел 6. Бионика</b> | Бионика. Предмет и объект бионических исследований. Применение бионики в самолетостроении и космонавтики. Всемирный день авиации и космонавтики» – Полет Ю.А. Гагарина в космос (1961) | <b>2</b>  | ЛР1.-<br>ЛР15 | МПР 1.<br>МПР 2<br>МПР 3<br>МПР 4.<br>МПР 5 | УУД 3<br>УУД 4<br>УУД5<br>УУД 6 | ПР 1<br>ПР 3<br>ПР 7<br>ПР 9<br>ПР 10 |
| <b>Всего</b>             |                                                                                                                                                                                        | <b>46</b> |               |                                             |                                 |                                       |

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

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета биологии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект плакатов;
- презентации по темам учебного предмета.

#### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного предмета**

##### **Основная литература:**

1. Заяц Р.Г., Биология [Электронный ресурс] / Р.Г. Заяц, В.Э. Бутвиловский, В.В. Давыдов, И.В. Рачковская - Минск : Выш. шк., 2018. - 639 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850625557.html>
2. Пасечник В. В., Каменский А. А., Рубцов А. М. и др. / Под ред. Пасечника В. В. Биология 10 класс, Издательство «Просвещение»
3. Пасечник В. В., Каменский А. А., Рубцов А. М. и др. / Под ред. Пасечника В. В. Биология 11 класс, Издательство «Просвещение»

##### **Дополнительные источники:**

4. Гигани О.Б., Биология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / Под ред. Гигани О.Б. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 272 с. - ISBN 978-5-9704-3726-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437261.html>
5. Колесников С.И. Общая биология [Текст]: учебник/ С.И. Колесников. Москва: КНОРУС, 2018.-287с.
6. Мамонтов, С.Г. Общая биология [Текст]: учебник / Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. — Москва: КноРус, 2021. — 323 с. — ISBN 978-5-406-08280-5. — URL: <https://book.ru/book/940431>
7. Маталин А.В., Биология в таблицах и схемах: 10-11 классы/А.В. Маталин.- Москва: Издательство АСТ, 2021.-286с.

**Современные профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети «Интернет»**

6. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» <http://dlib.eastview.com>
7. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru).
8. Электронная библиотечная система BOOK.ru. [www.book.ru](http://www.book.ru)
9. Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов [www.polpred.com](http://www.polpred.com)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 4.1. Методы контроля и оценки результатов обучения

| Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Методы контроля                     | Критерии оценки результатов обучения                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                   | 3                                                                      |
| <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |                                                                        |
| 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, энергезависимость, рост и развитие, уровневая организация; | Устный опрос<br>Письменный опрос    | Умение раскрывать содержание основных биологических терминов и понятий |
| -раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Устный опрос<br>Семинарское занятие | Умение раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           |                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           | гипотез                                                                                                                                                             |
| -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;                                                                                                                                                                                                                                                  | Фронтальный опрос<br>Практическая проверка                | Умение раскрывать сущность основополагающих законов и закономерностей                                                                                               |
| -выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов; 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; | Практическая проверка<br><br>Устный опрос                 | Умение раскрывать и выделять основные признаки вирусов, прокариот и эукариот, особенности процессов обмена веществ, митоза, мейоза, индивидуального развития и т.д. |
| -выдвигать гипотезы, выявлять зависимость между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и формулировать выводы с использованием научных понятий, теорий и законов;                                                                                                                                                                                                                                                     | Практическая проверка<br>Устный опрос<br>Письменный опрос | Умения выдвигать гипотезы и объяснять полученные результаты                                                                                                         |
| -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,                                                                                                                                                                                                                     | Фронтальный опрос                                         | Объяснять биологические процессы и явления                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                       |                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;                                                           |                                                                       |                                                                                             |
| -решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов;                                                                                                                                                  | Индивидуальный опрос<br>Практическая проверка<br>Фронтальная проверка | Анализирует информацию о биологических объектах, сопоставляет, решает задачи, делает выводы |
| 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; | Индивидуальный опрос<br>Семинарское занятие                           | Способность критически оценивать информацию биологического содержания                       |
| применять биологическую терминологию и символику;                                                                                                                                                                                                                                | Работа в парах<br>Письменный опрос (тестирование)                     | Применяет в ответах на вопросы биологическую терминологию и символику                       |
| -создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.                                                                                                             | Фронтальная проверка<br>Работа по карточкам                           | Анализирует собранную информацию и создает собственные письменные и устные сообщения        |
| <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                       |                                                                                             |
| биологическую терминологию и символику;                                                                                                                                                                                                                                          | Устный опрос                                                          | Дает определение биологических терминов                                                     |
| уровни организации живой материи и свойства живых систем;                                                                                                                                                                                                                        | Устный опрос                                                          | Называет уровни организации живой материи и свойства живых систем                           |
| основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной                                                                                                                                                                                                             | Письменный опрос (тестирование)<br>Устный опрос                       | Перечисляет основные положения биологических теорий                                         |

|                                                                                                                                                                    |                                                       |                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности                                 |                                                       |                                                                                                                                             |
| вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира                                                                             | Фронтальная проверка                                  | Рассказывает о вкладе биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира                                      |
| строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;                                                          | Фронтальный опрос                                     | Рассказывает о строении и функционировании биологических объектов                                                                           |
| сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов | Практическая проверка<br>Устный опрос<br>Самоконтроль | Рассказывает сущность биологических процессов                                                                                               |
| единство живой и неживой природы, родство живых организмов;                                                                                                        | Устный опрос                                          | Приводит примеры о сущности биологических процессов                                                                                         |
| отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека;                                            | Фронтальная проверка                                  | Перечисляет факторы отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека |
| влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека;                                                             | Письменный опрос                                      | Рассказывает влияние экологических факторов на живые организмы                                                                              |
| причины и факторы эволюции, изменяемость видов;                                                                                                                    | Устный опрос                                          | Называет причины и факторы эволюции                                                                                                         |
| нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний;                                                                 | Устный опрос                                          | Перечисляет нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний                               |

|                                                                                                                       |                   |                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| правила оказания первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами; | Работа в парах    | Называет правила оказания первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами |
| этику исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);                              | Фронтальный опрос | Приводит примеры об исследованиях в области биотехнологии                                                                     |
| о сущности экологических процессов, поддерживающих биологическое разнообразие на планете.                             | Устный опрос      | Рассказывает о сущности экологических процессов, поддерживающих биологическое разнообразие на планете                         |

## 4.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания умений, знаний

**Тестирование** – это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения испытуемым ряда специальных заданий.

Обучающиеся получают заранее подготовленные тесты преподавателем по изученной теме. Для успешного выполнения работы преподаватель чётко должен разъяснить задание, обратить внимание обучающихся на особенности их выполнения. Правильные ответы обучающийся должен отметить каким-либо значком или записать его на бумаге. Если обучающийся не может выполнить задание, то нужно пропустить его и выполнять следующее. После выполнения всех заданий, доступных обучающемуся, можно вернуться к тем, которые пока не сделаны. Листы с выполненными заданиями следует собирать одновременно у всех обучающихся по окончании урока.

### Примерный текст задания

#### Тестовые задания по теме «Деление клеток»

##### Вариант 1

##### Задание № 1 – решить тест

1. Промежуток между делениями клеток  
А) профазы                      Б) интерфазы

В) метафаза                      Г) анафаза

2. Фаза митоза во время которой центриоли расходятся к противоположным полюсам

А) профаза                      Б) метафаза  
В) анафаза                      Г) телофаза

3. Биологическое значение митоза

А) Строго равномерное распределение хромосом между ядрами двух дочерних клеток  
Б) Уменьшение числа хромосом вдвое

4. Какой набор хромосом в соматических клетках

А) гаплоидный                      Б) диплоидный  
В) триодный

5. Как обозначаются особи гомозиготные с доминантными признаками

А) ААВВ  
Б) ААВв  
В) АаВВ

6. Фамилия чешского ученого генетика

А) Ч. Дарвин  
Б) Г. Мендель  
В) Н. Вавилов

7. В каком ряду написаны формулы особей только гомозиготными признаками

А) Аа; ВВ; Вв  
Б) АА; Вв; ВВ  
В) АА; ВВ; вв  
Г) Аа; ВВ; вв

8. Как обозначаются гибриды разных поколений (ряд)

А) А; В; С;  
Б) Р; а; в;  
В) F<sub>1</sub> F<sub>2</sub> F<sub>3</sub>

9. Сколько известно центров многообразия и происхождения культурных растений

А) 5                      Б) 6                      В) 7

10. Гетерозис наблюдается при:

- 1) близкородственном скрещивании;
- 2) скрещивании отдаленных линий;
- 3) вегетативном размножении;
- 4) искусственном оплодотворении.

11. В биотехнологических процессах чаще всего используются:

- 1) позвоночные животные
- 2) бактерии и грибы
- 3) высшие растения
- 4) паразитические простейшие

12. Центр происхождения таких растений, как виноград, олива, капуста, чечевица, находится в:

- 1) Восточной Азии
- 2) Центральной Америке
- 3) Южной Америке
- 4) Средиземноморье

13. Центр происхождения кукурузы:

- 1) Абиссинский
- 2) Центральноамериканский
- 3) Южноазиатский
- 4) Восточноазиатский

14. Выдающийся отечественный ученый и селекционер, занимавшийся выведением новых сортов плодовых деревьев:

- 1) Н.И. Вавилов;
- 2) И.В. Мичурин;
- 3) Г.Д. Карпеченко;
- 4) В.С. Пустовойт

## **Задание № 2**

1. Этот отбор приводит к выделению чистой линии – группы генетически однородных (гомозиготных организмов)
2. Как называется популяция организмов, искусственно созданная человеком, характеризующая специфическим генофондом, наследственно закрепленными признаками, уровнем и характером продуктивности.
3. Эти мутации не влияют на признаки данного организма, а проявляются только в следующем поколении.
4. Как называются мутации несовместимые с жизнью?
5. Основное назначение мутагенов

**Метод работы в малых группах** - это самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах. Работа в малых группах предполагает решение определенных образовательных задач в рамках небольших групп с последующим обсуждением полученных результатов. Этот метод развивает навыки сотрудничества, достижения компромиссного решения, аналитические способности. Он предусматривает распределение в рамках группы ролей:

ведущего (организатор работы группы), секретаря (записывает результаты обсуждения), докладчика (представляет результаты коллективного анализа проблемы). Смысл работы заключается не только в том, чтобы сформулировать решение какой-либо задачи, но и объективно оценить как свою работу, так и результаты работы других.

Преподаватель делит учебную группу на малые группы и распределяет роли в группе или предлагают обучающимся самим распределить роли. Таким образом, каждый член группы, вне зависимости от уровня владения вопросом, имеет свои обязанности и каждый вносит вклад в общую работу. Затем преподаватель формулирует задания для групп - это залог успешной работы. Определяется регламент времени на выполнение каждого задания, мотивация на работу, эмоциональный настрой. При необходимости консультация преподавателя. Взаимообучение. Получение результата работы в группе, его презентация. Самооценка и оценка работы.

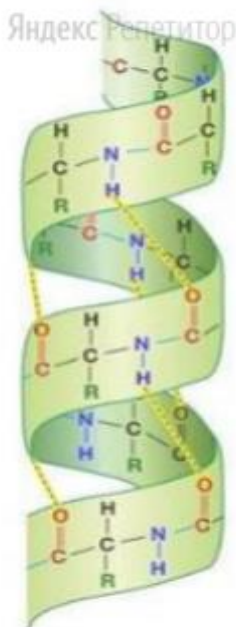
### Примерный текст задания

#### Практическая работа №2

##### «Решение задач на строение и свойства белков, углеводов, липидов»

**Цель:** закрепить теоретические знания об особенностях строения белков, липидов, углеводов и выполняемых ими функциях через решение практикоориентированных задач.

А) Рассмотрите рисунок с изображением схемы химического вещества.



Укажите название класса органических веществ, уровень организации полимерной молекулы и название мономеров, из которых состоит данная молекула.

Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

| Класс органических веществ | Уровень организации | Мономеры |
|----------------------------|---------------------|----------|
| (А)_____                   | (Б)_____            | (В)_____ |

**Список терминов и определений:**

1. аминокислоты
2. нуклеотиды
3. первичная
4. вторичная
5. третичная
6. углеводы
7. белки
8. нуклеиновые кислоты

Запишите в поле для ответа последовательность цифр, соответствующих буквам АБВ.

2. В курдюке курдючной овцы содержится в среднем около 10 кг жира. Рассчитайте, на какое время хватит такого количества жира, если овцу лишить питья, в организм которой в сутки должно поступать 2 литра воды.
3. **Установите соответствие между видами органических веществ: 1) углеводы, 2) нуклеиновые кислоты – и выполняемыми ими функциями в клетке.**

**Запишите цифры 1 и 2 в правильном порядке.**

- А) запасание энергии
- Б) сигнальная
- В) хранение генетической информации
- Г) перенос энергии
- Д) входит в состав клеточных стенок и мембран
- Е) реализация генетической информации (синтез белка)

4. В ДНК зародыша пшеницы 15% нуклеотидов с тиминном. Определите содержание (в %) нуклеотидов с аденином, гуанином и цитозином в молекуле ДНК. Ответ поясните.

5. Фрагмент нуклеотидной цепи ДНК имеет последовательность ЦЦАТАГЦ. Определите

нуклеотидную последовательность второй цепи и общее число водородных связей, которые образуются между двумя цепями ДНК. Объясните полученные результаты.

6. Какую длину имеет участок молекулы ДНК, в которой закодирована первичная структура инсулина, если молекула инсулина содержит 51 аминокислоту, а один

нуклеотид занимает 0,34 нм в цепи ДНК? Сколько тРНК будет участвовать в переносе этого количества аминокислот к месту синтеза? Ответ поясните.

7. Участок одной из двух цепей молекулы ДНК содержит 300 нуклеотидов с аденином (А), 100 нуклеотидов с тиминем (Т), 150 нуклеотидов с гуанином (Г) и 200 нуклеотидов с цитозином (Ц). Какое количество нуклеотидов с А, Т, Г и Ц содержится в двуцепочечной

молекуле ДНК? Сколько аминокислот должен содержать белок, кодируемый этим участком молекулы ДНК? Ответ поясните.

8. В процессе трансляции участвовало 30 молекул тРНК. Определите число аминокислот, входящих в состав синтезируемого белка, а также число триплетов и нуклеотидов в гене, который кодирует этот белок. 6. Информационная часть иРНК содержит 120 нуклеотидов. Определите число аминокислот, входящих в кодируемый ею белок, число триплетов в участке гена, кодирующих первичную структуру этого белка.

9. Фрагмент цепи иРНК имеет последовательность нуклеотидов: ЦЦЦАЦЦГЦАГУА. Определите последовательность нуклеотидов на ДНК, антикодоны тРНК и последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода.

10. Фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГТГТТТГАГЦАТ. Определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны тРНК и последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода.

**Таблица генетического кода (и-РНК)**

| Первое основание | Второе основание         |                          |                          |                          | Третье основание |
|------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------|
|                  | У                        | Ц                        | А                        | Г                        |                  |
| У                | Фен<br>Фен<br>Лей<br>Лей | Сер<br>Сер<br>Сер<br>Сер | Тир<br>Тир<br>–<br>–     | Цис<br>Цис<br>–<br>Три   | У<br>Ц<br>А<br>Г |
| Ц                | Лей<br>Лей<br>Лей<br>Лей | Про<br>Про<br>Про<br>Про | Гис<br>Гис<br>Глн<br>Глн | Арг<br>Арг<br>Арг<br>Арг | У<br>Ц<br>А<br>Г |
| А                | Иле<br>Иле               | Тре<br>Тре               | Асн<br>Асн               | Сер<br>Сер               | У<br>Ц           |

|   |                          |                          |                          |                          |                  |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------|
|   | Иле<br>Мет               | Тре<br>Тре               | Лиз<br>Лиз               | Арг<br>Арг               | А<br>Г           |
| Г | Вал<br>Вал<br>Вал<br>Вал | Ала<br>Ала<br>Ала<br>Ала | Асп<br>Асп<br>Глу<br>Глу | Гли<br>Гли<br>Гли<br>Гли | У<br>Ц<br>А<br>Г |

#### Тема 4.1. История развития эволюционных идей. Теория Ч.Дарвина

##### Задание №1

Ознакомьтесь с лекционным материалом по теме. 4.1. История развития эволюционных идей. Теория Ч.Дарвина

##### Задание №2

Заполнить таблицу: Взгляды ученых на вопрос Эволюции

Таблица: Взгляды ученых на вопрос Эволюции

| №  | Ученый            | Период<br>(года) | Представления об эволюции |
|----|-------------------|------------------|---------------------------|
| 1  | Гераклит          |                  |                           |
| 2  | Демокрит          |                  |                           |
| 3  | Эмпедокл          |                  |                           |
| 4  | Аристотель        |                  |                           |
| 5  | К.Линней          |                  |                           |
| 6  | Ж.Бюффон          |                  |                           |
| 7  | К. Бэр            |                  |                           |
| 8  | М.В.<br>Ломоносов |                  |                           |
| 9  | Ж.Б. Ламарк       |                  |                           |
| 10 | Ч. Дарвин         |                  |                           |

##### Задание № 3 Ответить на вопросы

- Что было известно о живой природе в Древнем мире?
- Что такое практическая система классификации живых организмов?
- Какой вклад в биологию К.Линнея?
- Почему система Линнея называется искусственной?
- Чем можно объяснить господство представлений о неизменности видов в 18 в?
- Какой вклад в биологию внес Ж.Б.Ламарк? Изложите основные положения эволюционной теории Ламарка
- В чем сущность принципа корреляции Ж.Кювье?
- Как объяснил Ж.Кювье палеонтологические данные о смене форм животных на Земле? Изложите теорию катастроф Кювье

- Какие данные геологии послужили предпосылкой эволюционной теории Дарвина?
- Охарактеризуйте естественно научные предпосылки формирования эволюционных взглядов Ч.Дарвина
- Какие наблюдения Ч.Дарвина поколебали его веру в неизменность видов?

**Практическая проверка** – одна из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий. Практические задания могут выполняться как индивидуально, так и небольшими группами. Для выполнения практического задания необходимо внимательно прочитать задание, повторить лекционный материал по соответствующей теме, изучить рекомендуемую литературу, в том числе дополнительную; если задание выдается по вариантам, то получить номер варианта исходных данных у преподавателя, либо подобрать исходные данные самостоятельно, используя различные источники информации (по конкретной организации, органу власти, региону, муниципальному образованию и т.п.). Для выполнения практического задания может использоваться метод малых групп.

### **Задание для выполнения практической работы**

Тема: «Строение клеток»

Наименование работы: Изучение строения и сравнительный анализ растительной и животной клеток, эукариот и прокариот.

Цели: ознакомиться с особенностями строения клеток растений и животных организмов, показать принципиальное единство их строения.

Приобретаемые умения и навыки: Навыки работы с микроскопом, работа за учебным материалом, умение проводить сравнительный анализ клеток

Норма времени – 2 часа

#### **ОСНАЩЕНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА:**

1. Инструкционно-технологическая карта.
2. Микроскоп
3. кожица чешуи лука, луковички, эпителиальные клетки из полости рта человека

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Какими основными чертами строения характеризуется эукариотическая клетка?
2. Какие структуры клетки называют включениями? Приведите примеры.
3. Что лежит в основе структурной организации клетки?
4. Как устроены мембраны клеток?
5. Что такое пиноцитоз и фагоцитоз?
6. Перечислите органоиды клетки и укажите их функции.

7. В чем различие между гладкой и шероховатой эндоплазматической сетью?
8. Какие функции выполняет наружная цитоплазматическая мембрана?
9. Каковы строение и функции лизосом?
10. Какие клеточные структуры способствуют ее движению?

## ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

### ЗАДАНИЕ 1

1. Изучить теоретическую часть и подготовить ответы на контрольные вопросы?

Студенты делятся на микрогруппы. Половина групп prepares препараты для микроскопирования из растительных объектов, другая из слизистой оболочки ротовой полости. В дальнейшем группы обмениваются препаратами, занося результаты изучения в таблицу

#### **Задание по приготовлению препаратов (А)**

1. Отделите от чешуи луковицы кусочек покрывающей ее кожицы и поместите его на предметное стекло.
2. Нанесите капельку слабого водного раствора йода на препарат. Накройте препарат покровным стеклом

#### **Задание Б**

Снимите чайной ложкой немного слизи с внутренней стороны щеки. Поместите слизь на предметное стекло и подкрасьте разбавленными в воде синими чернилами. Накройте препарат предметным стеклом.

Рассмотрите оба препарата под микроскопом. Результаты сравнения занесите в таблицу № 1

| Клетки | Цитоплазма | Ядро | Плотная клеточная стенка | Пластиды |
|--------|------------|------|--------------------------|----------|
|        |            |      |                          |          |

Сделайте вывод из наблюдений. Отрадите в нем черты сходства и различия растительных и животных клеток

### **ЗАДАНИЕ 2.**

1. Повторите теоретический материал
2. Заполните таблицу

Таблица № 2

|                                           | Прокариоты | Эукариоты |
|-------------------------------------------|------------|-----------|
| Ядро                                      |            |           |
| Генетический материал                     |            |           |
| Клеточная стенка                          |            |           |
| Эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, |            |           |

|                       |  |  |
|-----------------------|--|--|
| лизосомы, митохондрии |  |  |
| Мезосомы              |  |  |
| Рибосомы              |  |  |
| Жгутики               |  |  |
| Размеры               |  |  |

Вывод: Принципиальные различия между прокариотами и эукариотами?  
 Ответ поясните.

**Устный опрос** — основной вид опроса обучающихся. При помощи этого опроса осуществляется систематический контроль за работой обучающихся на всех этапах работы над темой. В ходе опроса происходит основная отработка учебного материала, закрепление знаний, вырабатывается последовательность изложения материала. Проводится опрос различными способами.

**Фронтальный опрос** — это контрольное опрашивание на уроке, проверка степени и осознанности усвоения учебного материала. Вопросы преподавателя должны быть продуманны, точно установлена их последовательность. Преподаватель обязан чутко реагировать на любое отступление от темы. С помощью фронтального опроса можно проверить выполнение домашнего задания, готовность к усвоению нового материала.

**Индивидуальный опрос** — простой и доступный способ опроса. Преподаватель ставит перед группой вопрос, одну-две минуты выжидает, чтобы все учащиеся подумали, затем вызывает кого-либо из намеченных обучающихся. После ответа обучающегося, преподаватель обращается к группе с предложением дополнить или исправить ошибку, допущенную при ответе; делает нужные замечания по ответу и выставляет оценку

## Раздел 1. Учение о клетке

### Вопросы для опроса обучающихся

1. Органические вещества растительной клетки, доказательства их наличия в растении.
2. Неорганические вещества клеток растений. Доказательства их наличия и роли в растении.
3. Био-, макро-, микроэлементы и их роль в жизни растения.
4. Клетка эукариотических организмов. Мембранный принцип ее организации.
5. Структурное и функциональное различие растительной и животной клеток.
6. Митохондрии как энергетические станции клеток. Стадии энергетического обмена в различных частях митохондрий.
7. Строение и функции рибосом и их роль в биосинтезе белка.

8. Ядро как центр управления жизнедеятельностью клетки, сохранения и передачи наследственных признаков в поколениях.
9. Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.
10. Создание и поддержание культур бактерий, одноклеточных водорослей, простейших.
11. Практические доказательства образования органических веществ в растениях путем фотосинтеза. Повышение продуктивности фотосинтеза в искусственных экологических системах.
12. Доказательства передвижения органических и неорганических веществ в растениях.

## **Раздел 2 Организм. Размножение и индивидуальное развитие.**

1. Биологическое значение митоза и мейоза.
2. Бесполое размножение, его многообразие и практическое использование.
3. Половое размножение и его биологическое значение.
4. Чередование полового и бесполого размножения в жизненных циклах хвощей, папоротников, простейших. Биологическое значение чередования поколений.
5. Партогенез и гиногенез у позвоночных животных и их биологическое значение.
6. Эмбриологические доказательства эволюционного родства животных.
7. Биологическое значение метаморфоза в постэмбриональном развитии животных.
8. Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов и продолжительность жизни (коллоквиум)
9. Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка (Коллоквиум)

**Работа по карточкам:** каждый студент получает карточку с вопросом по теме. Ответ на этот вопрос он должен знать хорошо. На обратной стороне карточки пишутся фамилии одногруппников, которых он должен опросить и сроки проверки. На подготовку дается 1-2 дня. В указанный день студент опрашивает одногруппников.

### **Задание к теме: «Пластический обмен»**

#### **Задание 1:**

##### **1. Изучите теоретический материал и ответить на вопросы:**

В чем заключается биологический синтез? Приведите примеры.

Дайте определение ассимиляции?

Что такое генетический код?

Сформулируйте основные свойства генетического кода.

Где синтезируются рибонуклеиновые кислоты?

Где происходит синтез белка? Опишите и зарисуйте синтез белка

Какова, на ваш взгляд, основная причина индивидуальной неповторимости каждой особи организмов?

Какова роль ДНК в передаче генетической информации

Как вы понимаете утверждение: «Генетический код универсален для всех живых организмов на нашей планете?»

## **Задание 2**

**Дайте определение понятий**

Ген-

Репликация ДНК-

Транскрипция-

Трансляция-

Кодон-

Антикодон-

## **Задание 3**

Применив принцип комплементарности, постройте последовательность нуклеотидов молекулы иРНК, образующейся в результате транскрипции (См. таб. Генетический код)

ДНК Т – А – Т – Ц – Г – А – А – Г - А – Ц – Ц – Т

иРНК \_\_\_\_\_

Используя таблицу генетического кода, запишите наиболее вероятную последовательность аминокислот в полипептидной цепочке, которая будет синтезирована по иРНК в результате трансляции.

## **ПРИМЕР РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ**

Участок молекулы ДНК, кодирующий часть полипептида, имеет следующее строение:

– А – Ц – Ц – А – Т – А – Г – Т – Ц – Ц – А – А – Г – Г – А –

Определите последовательность аминокислот в полипептиде.

**Д а н о:**

участок молекулы ДНК, кодирующий часть полипептида:

А–Ц–Ц–А–Т–А–Г–Т–Ц–Ц–А–А–Г–Г–А

**Р е ш е н и е:**

1. Зная кодирующую цепь ДНК, по принципу комплементарности построим участок и-РНК:

**Н а й т и:** последовательность аминокислот в полипептиде.

ДНК: –А–Ц–Ц–А–Т–А–Г–Т–Ц–Ц–А–А–Г–Г–А–

и-РНК: –У–Г–Г–У–А–У–Ц–А–Г–Г–У–У–Ц–Ц–У–

2. Используя таблицу генетического кода, определяем последовательность аминокислот в полипептиде.

УГГ – триптофан УАУ – тирозин ЦАГ – глутамин ГУУ – валин ЦЦУ – пролин

**О т в е т:** триптофан – тирозин – глутамин – валин – пролин.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 5. 1. АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

| Название формы обучения                      | Темы, разделы дисциплины                                                                                                             | Краткое описание применяемой формы обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Коллоквиум                                   | Тема 4.1. История развития эволюционных идей<br>Тема 2.3. Репродуктивное здоровье живых организмов                                   | Всестороннее обсуждение спорного вопроса в публичном собрании, в частной беседе, споре. Дискуссия заключается в коллективном обсуждении вопроса, проблемы или сопоставлении информации, идей, мнений, предложений.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Работа в малых группах                       | Раздел 5. История развития жизни на Земле<br>Тема 3.3. Селекция растений, животных и микроорганизмов                                 | Она дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Мозговой штурм (брейн-сторм, мозговая атака) | Тема 5.1. История развития жизни на Земле<br>Тема 3.1. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов | Участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Метод проектов                               | Тема 1.1. Химическая организация клетки<br>Тема 5.1. История развития жизни на Земле                                                 | Выполнение индивидуального или группового творческого проекта по какой-либо теме. Студенты самостоятельно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах, развивают исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, общения); развивают |

|  |  |                     |
|--|--|---------------------|
|  |  | системное мышление. |
|--|--|---------------------|

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе учебного предмета «*Биология*»  
по направлению подготовки 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном  
комплексе (АПК)

На 2023/2024 учебный год произошли изменения в рабочей программе учебного предмета.

Общее количество часов -46 часов;

в т.ч.

Урок/лекции -22 часа;

Практические занятия- 24 часа;

Составитель

\_\_\_\_\_

*подпись*

/ Кошманова Т.А. /

*ФИО, ученая степень, звание, должность*

