

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 221**

620908, г. Екатеринбург, пос. Шувакиш, ул. Школьная, 4, тел./факс (343) 376-12-12

E-mail: [soch221@eduekb.ru](mailto:soch221@eduekb.ru), <http://школа221.екатеринбург.рф>

ИНН 6659044120, КПП 667801001, ОКПО 48583399, ОГРН 1026602963474



Принято на заседании  
педагогического совета  
№10 от 19.05.2023

Утверждаю  
Директор Е.Ю.Овсяникова  
Приказ №35/4 от 19.05.2023 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебному предмету «Биология»

предметная область «Естественно-научная»

10 -11 класс

на 2023-2024 год

г.Екатеринбург

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Теоретической основой для определения подходов к формированию содержания учебного предмета «Биология» являются: концептуальные положения Стандарта о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников, положения об общих целях и принципах, характеризующих современное состояние системы СОО в Российской Федерации, а также положения о специфике биологии, её значении в познании живой природы и обеспечении существования человеческого общества. Согласно названным положениям определены основные функции программы и её структура.

В программе также учитываются Требования к планируемым личностным, метапредметным и предметным результатам обучения в формировании основных видов учебно-познавательной деятельности/учебных действий обучающихся по освоению содержания биологического образования.

В программе учебного предмета «Биология» в 10—11 классах, реализован принцип преемственности в изучении биологии, благодаря чему в ней просматривается направленность на развитие знаний, связанных с формированием естественно-научного мировоззрения, ценностных ориентаций личности, экологического мышления, представлений о здоровом образе жизни и бережным отношением к окружающей природной среде. Поэтому наряду с изучением общебиологических теорий, а также знаний о строении живых систем разного ранга и сущности основных протекающих в них процессов, в программе уделено внимание использованию полученных знаний в повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе: профилактики наследственных заболеваний человека, медико-генетического консультирования, обоснования экологически целесообразного поведения в окружающей природной среде, анализа влияния хозяйственной деятельности человека на состояние природных и искусственных экосистем. Усиление внимания к прикладной направленности учебного предмета «Биология» продиктовано необходимостью обеспечения условий для решения одной из актуальных задач школьного биологического образования, которая предполагает формирование у обучающихся способности адаптироваться к изменениям динамично развивающегося современного мира.

### Используемый УМК

Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Общая биология. 10 -11 классы. Базовый уровень.- М.:Дрофа, 2021 (учебник, рабочая тетрадь, методические рекомендации).

Биология как учебный предмет – неотъемлемая составная часть естественнонаучного образования на всех ступенях обучения. Как один из важных компонентов образовательной области «Естественные науки» биология вносит значительный вклад в достижение целей общего образования, обеспечивая освоение учащимися основ учебных дисциплин, развитие интеллектуальных и творческих способностей, формирование научного мировоззрения и ценностных ориентаций.

На изучение биологии на базовом уровне отводится 68 часов, в том числе 34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе. Согласно действующему Базисному учебному плану, рабочая программа предусматривает обучение биологии в объеме 1 час в неделю в 10 классе и 1 час в неделю в 11 классе.

В рабочей программе нашли отражение цели и задачи изучения биологии на ступени среднего (полного) общего образования, изложенные в пояснительной записке к Примерной программе по биологии (базовый уровень):

**освоение системы биологических знаний:** основных биологических теорий, идей и принципов, лежащих в основе современной научной картины мира; о строении, многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); о выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;

**ознакомление с методами познания природы:** исследовательскими методами биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); методами самостоятельного проведения биологических исследований (наблюдения, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотного оформления полученных результатов; взаимосвязью развития методов и теоретических обобщений в биологической науке;

**овладение умениями:** самостоятельно находить, анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой; устанавливать связь между развитием биологии и социально-экономическими и экологическими проблемами человечества; оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний и ВИЧ-инфекции, правила поведения в природе и обеспечения безопасности собственной жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; характеризовать современные научные открытия в области биологии;

**развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе: знакомства с выдающимися открытиями и современными исследованиями в биологической науке, решаемыми ею проблемами, методологией биологического исследования; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;

**воспитание:** убежденности в познаваемости живой природы, сложности и самоценности жизни как основы общечеловеческих нравственных ценностей и рационального природопользования;

**приобретение компетентности** в рациональном природопользовании (соблюдение правил поведения в природе, сохранения равновесия в экосистемах, охраны видов, экосистем, биосферы) и сохранении собственного здоровья (соблюдение мер профилактики заболеваний, обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера) на основе использования биологических знаний и умений в повседневной жизни.

Курс биологии на ступени среднего (полного) общего образования на базовом уровне направлен на формирование у учащихся целостной системы знаний о живой природе, ее системной организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы.

Принципы отбора основного и дополнительного содержания в рабочую программу связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также возрастными особенностями развития учащихся. При разработке программы учитывались **межпредметные связи**. Для курса биологии особенно важны межпредметные связи с курсами физики, химии и географии, поскольку в основе многих биологических процессов и явлений лежат физико-химические процессы и явления, а большинство общебиологических теоретических понятий межпредметных по своей сущности. В старшей школе прослеживаются как вертикальные (между ступенями образования), так и горизонтальные (на одной ступени обучения) межпредметные связи курса биологии с другими курсами - физики, химии, географии.

**Рабочая программа ориентирована на учебники:**

Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Общая биология. 10 класс. Базовый уровень.- М.: Дрофа, 2021.-254с. (Гриф: Рекомендовано Министерством образования и науки РФ)

Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Общая биология. 11 класс. Базовый уровень.- М.: Дрофа, 2021.-207с. (Гриф: Рекомендовано Министерством образования и науки РФ)

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

### *В результате изучения биологии на базовом уровне ученик должен знать и понимать*

- основные положения биологических теорий (клеточная теория; хромосомная теория наследственности; теория гена; синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза); законов (расщепления Г. Менделя; независимого наследования Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетический); правил (доминирования Г. Менделя; экологической пирамиды); гипотез (чистоты гамет, сущности и происхождения жизни, происхождения человека); закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологические основы); учений (о путях и направлениях эволюции; Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере);
- особенности биологических процессов и явлений: обмен веществ и превращения энергии в клетке; фотосинтез; пластический и энергетический обмен; брожение; хемосинтез; митоз; мейоз; развитие гамет у растений и животных; размножение; оплодотворение у растений и животных; индивидуальное развитие организма (онтогенез); получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов; действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора; географическое и экологическое видообразование; формирование приспособленности к среде обитания; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах и биосфере; эволюция биосферы;
- особенности строения биологических объектов: клетки (химический состав и строение); генов, хромосом, женских и мужских гамет, клеток прокариот и эукариот; вирусов; одноклеточных и многоклеточных организмов; вида и экосистем (структура);
- причины эволюции, изменчивости видов наследственных заболеваний, мутаций; устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем.

### *Уметь (владеть способами деятельности)*

**объяснять:** роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей и самого ученика; родство, общность происхождения и эволюцию растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роль различных организмов в жизни человека и собственной деятельности; взаимосвязи организмов и окружающей среды; биологического разнообразия в сохранении биосферы; необходимость защиты окружающей среды; родство человека с млекопитающими животными, место и роль человека в природе; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимость собственного здоровья от состояния окружающей среды; причины наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме;

**изучать биологические объекты и процессы:** ставить биологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов; наблюдать за ростом и развитием растений и животных, поведением животных; рассматривать на готовых микропрепаратах и описывать биологические объекты;

**распознавать и описывать:** на таблицах основные части и органоиды клетки, органы и системы органов человека; наиболее распространенные растения и животных своей местности, культурные растения и домашних животных, съедобные и ядовитые грибы, опасные для человека растения и животные;

**сравнивать** биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы, представителей отдельных систематических групп) и делать выводы на основе сравнения;

**определять** принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация);

**анализировать и оценивать** воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы;

**проводить самостоятельный поиск биологической информации:** находить в тексте учебника отличительные признаки основных систематических групп; в биологических словарях и

справочниках значения биологических терминов; в различных источниках необходимую информацию о живых организмах (в том числе с использованием информационных технологий);

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** (быть компетентным в области рационального природопользования, защиты окружающей среды и сохранения собственного здоровья):

соблюдать и обосновывать правила поведения в окружающей среде и обеспечения безопасности собственной жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, меры профилактики распространения вирусных (в том числе ВИЧ-инфекции) и других заболеваний;

оказывать первую помощь при обморожениях, ожогах, травмах; поражении электрическим током, молнией; спасении утопающего;

оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

## 10 КЛАСС

### УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа ориентирована на использование учебника:

Общая биология. Базовый уровень: учеб, для 10 кл. общеобразовательных учреждений / В.И. Сивоглазов, И.Б. Агафонова, Е.Т. Захарова. - М.: Дрофа, 2014.;  
методических пособий для учителя:

- озлова Т.А. Общая биология. Базовый уровень. 10 класс: методическое, пособие к учебнику В.И. Сивоглазова, И.Б. Агафоновой, Е.Т. Захаровой «Общая биология. Базовый уровень». - М.: Дрофа, 2006. -140 с.;

- программы для общеобразовательных учреждений. Природоведение. 5 класс. Биология. 6-11 классы. - М.: Дрофа, 2010. -138 с.;  
дополнительной литературы для учителя:

Фросин В.Н., Сивоглазов В.И. готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. – М. : Дрофа, 2004г.

- *Интернет-ресурсы*  
*Адреса сайтов в ИНТЕРНЕТЕ* <http://bio.1september.ru/> - газета «Биология» - приложение к «1 сентября» [www.bio.nature.ru](http://www.bio.nature.ru) - научные новости биологии [www.edios.ru](http://www.edios.ru) - Эйдос - центр дистанционного образования  
[www.km.ru/education](http://www.km.ru/education) - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»

#### **Материально-техническое оснащение.**

Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания. Стенд “ уровни организации жизни”

Раздел 2. Клетка. Портреты ученых.

Таблицы: строение клетки, бактерии. Раздел 3. Организм.

Таблицы: митоз, вегетативное размножение, , оплодотворение, породы животных, сорта растений

## Содержание программы (10-11 классы) (с использованием оборудования «Точки роста»)

### БИОЛОГИЯ КАК НАУКА. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ (3 час)

Объект изучения биологии – живая природа. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы. *Биологические системы*<sup>1</sup>.

Современная естественнонаучная картина мира. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы познания живой природы.

#### *Демонстрации*

Биологические системы

Уровни организации живой природы Методы познания живой природы

### КЛЕТКА (11 час)

Развитие знаний о клетке (*Р.Гук, Р.Вирхов, К.Бэр, М.Шлейден и Т.Шванн*). Клеточная теория. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира.

Химический состав клетки. Роль неорганических и органических веществ в клетке и организме человека.

Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции; доядерные и ядерные клетки. Вирусы. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. *Удвоение молекулы ДНК в клетке*. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код. *Роль генов в биосинтезе белка*.

#### *Демонстрации*

Строение молекулы белка Строение молекулы ДНК Строение молекулы РНК Строение клетки

Строение клеток прокариот и эукариот Строение вируса

Хромосомы

Характеристика гена Удвоение молекулы ДНК

#### *Лабораторные и практические работы*

Изучение строения растительной и животной клетки под микроскопом.

### ОРГАНИЗМ (20 час)

Организм – единое целое. *Многообразие организмов*.

Обмен веществ и превращения энергии – свойство живых организмов. *Особенности обмена веществ у растений, животных, бактерий*.

Размножение – свойство организмов. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Половое и бесполое размножение.

Оплодотворение, его значение. *Искусственное опыление у растений и оплодотворение у животных*.

---

Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития организмов. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г.Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем. *Хромосомная теория наследственности*. Современные представления о гене и геноме.

Наследственная и ненаследственная изменчивость. Влияние мутагенов на организм человека. Значение генетики для медицины и селекции. Наследование признаков у человека. *Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование*. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

Генетика – теоретическая основа селекции. Селекция. *Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений*. Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор.

Биотехнология, ее достижения, перспективы развития. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека).

### ***Демонстрации***

Многообразие организмов

Обмен веществ и превращения энергии в клетке Фотосинтез

Деление клетки (митоз, мейоз) Способы бесполого размножения Половые клетки

Оплодотворение у растений и животных Индивидуальное развитие организма Моногибридное скрещивание Дигибридное скрещивание

Перекрест хромосом Неполное доминирование Сцепленное наследование

Наследование, сцепленное с полом Наследственные болезни человека

Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность Мутации

Модификационная изменчивость

Центры многообразия и происхождения культурных растений Искусственный отбор

Гибридизация

Исследования в области биотехнологии

### ***Лабораторные и практические работы***

Составление простейших схем скрещивания Решение элементарных генетических задач

Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм

### **ВИД (20 час)**

История эволюционных идей. *Значение работ К.Линнея, учения Ж.Б.Ламарка*, эволюционной теории Ч.Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция - структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. *Синтетическая теория эволюции*. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. *Биологический прогресс и биологический регресс*.

Гипотезы происхождения жизни. Отличительные признаки живого. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Гипотезы происхождения человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Эволюция человека. *Происхождение человеческих рас.*

### ***Демонстрации***

Критерии вида

Популяция – структурная единица вида, единица эволюции Движущие силы эволюции  
Возникновение и многообразие приспособлений у организмов Образование новых видов в природе

Эволюция растительного мира Эволюция животного мира Редкие и исчезающие виды

Формы сохранности ископаемых растений и животных Движущие силы антропогенеза

Происхождение человека Происхождение человеческих рас

### **Лабораторные и практические работы**

Изучение морфологического критерия вида на живых растениях или гербарных материалах  
Выявление изменчивости у особей одного вида

Выявление приспособлений у организмов к среде обитания

### **ЭКОСИСТЕМЫ (11 час)**

Экологические факторы, их значение в жизни организмов. *Биологические ритмы.* Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем. Искусственные сообщества – агроэкосистемы.

Биосфера – глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. *Биологический круговорот (на примере круговорота углерода).* Эволюция биосферы. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Правила поведения в природной среде.

### ***Демонстрации***

Экологические факторы и их влияние на организмы Биологические ритмы

Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз Ярусность растительного сообщества

Пищевые цепи и сети Экологическая пирамида

Круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме Экосистема

Агроэкосистема Биосфера

Круговорот углерода в биосфере Биоразнообразие

Глобальные экологические проблемы

Последствия деятельности человека в окружающей среде Биосфера и человек

Заповедники и заказники России

### **Лабораторные и практические работы**

Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания) Решение экологических задач

Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения

Заключение – 1 час Резерв -2 часа

## Календарно – тематическое планирование 10 класс

**Рабочее календарно-тематическое планирование  
по биологии 10 класс ( с использованием  
оборудования «Точки роста»)**

№ п/п	Название раздела, темы урока	Элементы обязательного минимума образования Прогнозируемый результат ЗУН	Формы и средства контроля	Практическая часть программы
1.	<b>БИОЛОГИЯ КАК НАУКА. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ (3)</b> Предмет и задачи общей биологии. Методы изучения живой природы. Краткая история развития биологии	Определять место предмета в системе естественных наук, методы исследования в биологии; вклад ученых (основные открытия) в развитии биологии на разных этапах ее становления.		Демонстрации: таблицы модели «Методы познания живой природы»
2.	Сущность жизни и свойства живого.	Определение понятию жизнь, перечислять уровни организации живой материи. Основные свойства живого.		<b>Демонстрации:</b> таблицы и модели «Уровни организации живой природы»
3.	Уровни организации живой материи. Методы познания живого.	Объяснять уровни организации живой материи, роль биологических теорий, идей и гипотез в формировании естественнонаучной картины мира.	<b>Тест №1 «Биология как наука. Методы научного познания»</b>	Выдвижение гипотезы, измерение концентрации кислорода во вдыхаемом, выдыхаемом воздухе. Датчик кислорода

4.	<p><b>КЛЕТКА (11 час)</b>          Развитие знаний о клетке.          Клеточная теория. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира.</p>	<p>Объяснять основные положения клеточной теории, роль клеточной теории в формировании естественнонаучной картины мира.</p>		<p><b>«Сравнение строения клеток растений и животных»</b></p>
----	--	---	--	---

	<b>Урок изучения и первичного закрепления знаний</b>			
5	Химический состав клетки. Роль неорганических и органических веществ в клетке и организме человека. Неорганические вещества клетки	Характеризовать молекулярный уровень, неорганические вещества, их биологическое значение.		
6.	Органические вещества клетки. Липиды.	Уметь объяснять состав и строение липидов. Знать функции липидов, приводить примеры.		<b>Демонстрации:</b> таблицы
7.	Органические вещества клетки. Углеводы. Биологические полимеры – белки Особенности строения углеводов и белков.	Знать характеристику углеводов и белков, входящих в состав живых организмов, их функции. Приводить примеры		<b>Демонстрации:</b> таблицы и модели «Строение молекулы белка»
8.	Органические вещества клетки. Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты.	Знать особенности строения и функционирования нуклеиновых кислот. Выделять различия в строении и функциях ДНК и РНК.		<b>Демонстрации:</b> таблицы и модели «Строение молекулы ДНК», «Строение молекулы РНК»
9.	Ядерные клетки. Строение эукариотической клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции	Знать особенности строения и функционирования органоидов клетки. Раскрывать взаимосвязь строения и функций органоидов.		<b>Демонстрации:</b> таблицы и модели «Строение клетки», «Строение клеток прокариот и эукариот», «Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»

10.	Клеточное ядро. Строение и функции хромосом.	Описывать строение ядра эукариот, перечислять функции структурных компонентов ядра, характеризовать строение и состав хроматина		<b>Демонстрации:</b> таблицы и модели «Строение вируса», «Хромосомы», «Характеристика гена»
11.	Доядерные клетки. Строение и функции прокариотической клетки.	Знать особенности строения прокариотической клетки, называть части клеток		<b>Демонстрации:</b> таблицы и модели «Строение клетки», «Строение клеток прокариот и эукариот»
12.	Реализация наследственной информации в клетке. Ген. Генетический код. Удвоение молекулы ДНК.	Знать особенности реализации наследственной информации в клетке		<b>Демонстрации:</b> таблицы и модели «Хромосомы», «Характеристика гена»
13.	Неклеточные формы жизни. Вирусы. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа.	Знать особенности строения вирусов, характеризовать этапы проникновения вируса в клетку. Объяснять сущность воздействия вирусов на клетку		<b>Демонстрации:</b> таблицы и модели «Строение вируса»
14.	Контрольно-обобщающий урок по теме «Строение и функции клетки»	Знать особенности строения клеток прокариот, эукариот, функции органоидов	<b>Тест № 2 «Строение и функции клетки»</b>	
15.	<b>ОРГАНИЗМ (20 час)</b>	Знать определение понятия организм, уметь объяснять		<b>Демонстрации:</b> таблицы и модели

	Организм – единое целое. Многообразие организмов.	особенности строения клетки одноклеточных и многоклеточных организмов		«Многообразие организмов», «Обмен веществ и превращения энергии в клетке»
16.	Обмен веществ и превращение энергии – свойство живых организмов. Энергетический обмен	Уметь объяснять, что такое ассимиляция и диссимиляция Знать основные этапы энергетического обмена в клетке.  Собирают установку, работают с датчиками, обрабатывают		<b>Пр/р</b> «Выделение углекислого газа и теплоты дрожжевыми клетками при брожении» <b>Датчик температуры, рН</b>
17.	Пластический обмен. Фотосинтез.	Характеристика фотосинтеза, его этапов, особенности хемосинтеза Доказать выделение кислорода и поглощение углекислого газа при фотосинтезе		<b>Демонстрация опыта</b> Газовые эффекты фотосинтеза. <b>Датчики кислорода, рН</b>
18.	Размножение – свойство организмов. Деление клетки. Митоз	Знать способы размножения организмов, характеризовать бесполое размножение митоз		<b>Демонстрации:</b> таблицы и модели «Способы бесполого размножения» <b>Лр №3</b> <b>«Исследование фаз митоза на микропрепарате клеток кончика корня»</b> <b>Микроскоп, набор микропрепарат ов, набор для препарирования</b>
19.	Размножение бесполое и половое	Сущность бесполого и полового размножения, оплодотворения, их значение.		<b>Демонстрации:</b> таблицы и модели «Деление клетки», «Половые клетки», «Оплодотворение у растений и животных»

20.	Образование половых клеток. Мейоз.	Знать фазы мейоза, Раскрывать биологическое значение мейоза. Приготавливают временные микропрепараты, изучают их под микроскопом, обрабатывают результаты наблюдений		Пр/р «Поведение хромосом при мейотическом делении в клетках растений» <b>Микроскоп, набор микропрепаратов, набор для препарирования</b>
21	Оплодотворение	Сущность оплодотворения, его значение. Механизм двойного		<b>Демонстрации:</b> таблицы и модели

		оплодотворения у цветковых растений		«Половые клетки», «Оплодотворение у растений и животных», «Фазы мейоза»
22.	Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Эмбриональный период развития.	Объяснять процесс развития живых организмов как результат реализации наследственной информации.		<b>Демонстрации:</b> таблицы и модели «Индивидуальное развитие организма»
23.	Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.	Называть периоды онтогенеза, описывать процесс эмбриогенеза, сравнивать зародыши человека и других млекопитающих и делать выводы на основе сравнения Объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина и наркотических средств на развитие зародыша человека, влияние мутагенов на организм	<b>Тест №3</b> <b>«Размножение и развитие организмов»</b>	<b>Демонстрации:</b> таблицы и модели «Индивидуальное развитие организма»
24.	Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г.Мендель – основоположник генетики.	Знать сущность закономерностей наследования, установленные Г.Менделем. Объяснять значение гибридологического метода изучения наследственности		
25.	Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание. I и II законы Г.Менделя.	Характеристика законов Менделя. Знать и уметь применять основные понятия генетики, решать генетические задачи		<b>Демонстрации:</b> таблицы и модели «Моногибридное скрещивание», «Неполное доминирование» <b>П/Р №1 «Составление простейших схем скрещивания»</b>
26.	Дигибридное скрещивание. III закон Г.Менделя. Анализирующее скрещивание.	Сущность дигибридного скрещивания. Формулировать закон		<b>Демонстрации:</b> таблицы и модели «Дигибридное

		независимого наследования. Называть условия закона независимого наследования. Составлять схемы дигибридного скрещивания, анализировать их. Уметь решать задачи по теме.		скрещивание» <b>П/Р №2 «Решение элементарных генетических задач»</b>
27.	Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов	Формулировать закон сцепленного наследования Т. Моргана. Объяснять причину нарушения сцепления, биологическое значение перекреста хромосом.		<b>Демонстрации:</b> таблицы и модели «Перекрест хромосом», «Сцепленное наследование»
28.	Современные представления о гене и геноме	Знать определение понятия геном приводить примеры взаимодействия генов		<b>Демонстрации:</b> таблицы и модели «Наследование, сцепленное с полом»  <b>П/Р №3 «Решение элементарных генетических задач»</b>
29.	Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.	Объяснять механизм генетического определения пола, приводить примеры механизмов определения пола. Объяснять причины соотношения полов 1:1, механизмы наследования гемофилии и дальтонизма. Анализировать родословные. Решать простейшие задачи на сцепленное наследование.		<b>П/Р №4 «Определение генотипа плодовой мушки дрозофилы по фенотипу»</b> Микроскоп, набор микропрепаратов
30.	Наследственная (генотипическая) и ненаследственная изменчивость. Основные закономерности изменчивости	Называть и определять различные виды изменчивости, объяснять механизм возникновения различных видов изменчивости. Знать сущность мутационной изменчивости, выявлять причины мутаций		<b>Демонстрации:</b> таблицы и модели «Мутации»
31.	Генетика и здоровье человека..	Называть основные причины		<b>Демонстрации:</b>

	Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Влияние мутагенов на организм человека.	наследственных заболеваний человека, методы дородовой диагностики, объяснять опасность близкородственных браков. Объяснять влияние мутагенов на здоровье человека, выявлять источники мутагенов в окружающей среде (косвенно)	<b>Тест №4 «Основы генетики»</b>	таблицы и модели «Наследственные болезни человека», «Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность»
32.	Генетика – теоретическая основа селекции. Селекция. Основные методы и достижения селекции	Знать центры многообразия и происхождения культурных растений, уметь объяснять закон гомологических рядов наследственной изменчивости		<b>Демонстрации:</b> таблицы и модели «Центры многообразия и происхождения культурных растений», «Искусственный отбор», «Гибридизация»
33.	Биотехнология, ее достижения, перспективы развития. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии	Называть основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов, понятие и сущность биотехнологии		<b>Демонстрации:</b> таблицы и модели «Исследования в области биотехнологии»
34.	Контрольно-обобщающий урок по теме «Закономерности наследственности и изменчивости. Селекция»	Знать основные закономерности наследственности и изменчивости, основные методы и достижения современной селекции	<b>Тест №5 «Закономерности наследственности и изменчивости»</b>	

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Тематическое планирование учебного материала в 10 классе с использованием оборудования центра «Точка роста»

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
<b>Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания (1 час)</b>						
1	Уровни организации живой материи. Методы биологии.	Практическое применение общенаучных методов в биологических исследованиях.	Формирование навыков практического использования научных методов исследования	1	Выдвижение гипотезы, измерение концентрации кислорода во вдыхаемом, выдыхаемом воздухе	Датчик кислорода
<b>Раздел 3. Организм (5 часов)</b>						
2	Энергетический обмен в клетке.	Пр/р «Выделение углекислого газа и теплоты дрожжевыми клетками при брожении»	Доказать выделение углекислого газа и теплоты при спиртовом брожении	1	Собирают установку, работают с датчиками, обрабатывают результаты опыта	Датчик температуры, pH
3	Пластический обмен. Фотосинтез.	Газовые эффекты фотосинтеза.	Доказать выделение кислорода и поглощение углекислого газа при фотосинтезе	1	Наблюдают демонстрационный опыт, зарисовывают схему установки, фиксируют ход и результаты опыта	Датчики кислорода, pH
4	Митоз	Пр/р «Поведение хромосом при митотическом делении в клетках растений»	Описать изменения хромосомного аппарата при митозе	1	Приготавливают временные микропрепараты, изучают их под микроскопом, обрабатывают результаты наблюдений	Микроскоп, набор микропрепаратов, набор для препарирования
5	Мейоз	Пр/р «Поведение хромосом при мейотическом делении в клетках растений»	Описать изменения хромосомного аппарата при мейозе	1	Приготавливают временные микропрепараты, изучают их под микроскопом, обрабатывают результаты наблюдений	Микроскоп, набор микропрепаратов, набор для препарирования
6	Хромосомное определение пола.	Пр/р «Определение генотипа плодовой мушки дрозофилы по фенотипу»	Научиться распознавать фенотипические признаки на натуральных	1	Изучают под микроскопом постоянные микропрепараты, работают с изображениями, обрабатывают результаты	Микроскоп, набор микропрепаратов,

			препаратах и определять возможные генотипы организма по его фенотипу		наблюдений	
--	--	--	---	--	------------	--

## 11 КЛАСС

### УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа ориентирована на использование учебника:

Общая биология. Базовый уровень: учеб, для 11 кл. общеобразовательных учреждений / В.И. Сивоглазов, И.Б. Агафонова, Е.Т. Захарова. - М.: Дрофа, 2021. .;

методических пособий для учителя:

- Козлова Т.А. Общая биология. Базовый уровень. 11 класс: методическое, пособие к учебнику В.И. Сивоглазова, И.Б. Агафоновой, Е.Т. Захаровой «Общая биология. Базовый уровень». - М.:Дрофа, 2006. -140 с.;
- Программы для общеобразовательных учреждений. Природоведение. 5 класс. Биология. 6-11 классы. - М.: Дрофа

дополнительной литературы для учителя:

Фросин В.Н., Сивоглазов В.И. готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. – М. : Дрофа, 2019г.

- *Интернет-ресурсы*

*Адреса сайтов в ИНТЕРНЕТЕ* <http://bio.1september.ru/> - газета «Биология» - приложение к «1 сентября» [www.bio.nature.ru](http://www.bio.nature.ru) - научные новости биологии [www.edios.ru](http://www.edios.ru) - Эйдос - центр дистанционного образования [www.km.ru/education](http://www.km.ru/education) - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»

## КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№	Тема урока	Формы и средства контроля	Требования к уровню подготовки обучающегося
1.	Развитие биологии в додарвиновский период. Работы К.Линнея.		<p><i>Давать определения ключевым понятиям. Называть ученых и их вклад в развитие биологической науки.</i></p> <p><i>Объяснить роль биологии в формировании научного мировоззрения.</i></p>
2.	Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка.	Индивидуальные ответы учащихся	<p><i>Давать определения ключевым понятиям.</i></p> <p><i>Формулировать законы «Упражнения и неупражнение органов» и «Наследования благоприятных признаков».</i></p> <p><i>Объяснить единство живой и неживой природы.</i></p>

3.	Предпосылки развития теории Ч.Дарвина.	Индивидуальные ответы учащихся	<p><i>Давать определения ключевым понятиям. Называть</i> естественнонаучные и социально-экономические предпосылки возникновения учения Ч.Дарвина.</p> <p><i>Объяснять</i> роль биологии в формировании научного мировоззрения. <i>Находить</i> информацию в различных источниках.</p>
4.	Эволюционная теория Ч.Дарвина.	Индивидуальные ответы учащихся	<p><i>Давать определения ключевым понятиям. Называть</i> основные положения учения Ч.Дарвина о естественном отборе.</p> <p><i>Характеризовать</i> сущность действия искусственного отбора.</p> <p><i>Сравнивать</i> искусственный и естественный отбор <i>и делать вывод на основе сравнения. Объяснять</i> вклад эволюционной теории в формирование современной естественнонаучной картины мира.</p>
5.	<b>СОВРЕМЕННОЕ ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ</b> Вид. Критерии и структура	Лабораторная работа №4	<p><i>Давать определения ключевым понятиям.</i></p> <p><i>Характеризовать</i> критерии вида.</p> <p><i>Обосновывать</i> необходимость определения вида по совокупности критериев.</p> <p><i>Составлять</i> характеристику видов с использованием основных критериев</p>

6.	Популяция - структурная единица вида и эволюции.		<p><i>Давать определения ключевым понятиям.</i></p> <p><b>Характеризовать:</b>          - популяцию как структурную единицу вида;          - популяцию как единицу эволюции.</p> <p><b>Находить</b> информацию о популяции различных источниках и критически оценивать.</p>
7.	Факторы эволюции.	Лабораторная работа	<p><i>Давать определения ключевым понятиям.</i></p> <p><b>Называть</b> факторы эволюции.</p> <p><b>Характеризовать</b> факторы эволюции. <b>Объяснять причины изменчивости</b> видов. <b>Выявлять</b> изменчивость у особей одного вида.</p>
8.	Естественный отбор - главная движущая сила эволюции.	Самостоятельная работа	<p><i>Давать определения ключевым понятиям.</i></p> <p><b>Называть</b> причину борьбы за существование.</p> <p><b>Характеризовать:</b>          естественный отбор как результат борьбы за существование;          - формы естественного отбора. <b>Сравнивать</b> действие движущего и стабилизирующего отбора <b>и делать выводы на основе сравнения.</b></p>

9.	Адаптации организмов к условиям обитания.	Лабораторная работа	<p><b>Давать определения ключевым понятиям.</b>  <b>Характеризовать:</b>          Приспособленность как закономерный результат эволюции; виды адаптации.  <b>Объяснить</b> взаимосвязи организмов и окружающей среды: механизм возникновения приспособлений;          Относительный характер приспособлений.  <b>Выявлять</b> приспособленность организмов к среде обитания.  <b>Определять</b> относительный характер приспособленности.</p>
10.	Видообразование.	Самостоятельная работа Тест	<p><b>Давать определения ключевым понятиям.</b>  <b>Называть</b> способы видообразования <b>и приводить примеры.</b>  <b>Описывать</b> механизм основных путей видообразования.</p>
11.	Сохранение многообразия видов.	Самостоятельная работа Тест	<p><b>Давать определения ключевым понятиям. Приводить примеры</b> процветающих, вымирающих или исчезнувших видов растений и животных.  <b>Характеризовать:</b>          причины процветания или вымирания видов; условия сохранения видов.  <b>Анализировать и оценивать</b> последствия деятельности человека в окружающей среде. <b>"Прогнозировать</b> результаты изменений в биосфере в связи с изменением биоразнообразия.</p>
12.	Доказательства эволюции органического мира.	Индивидуальные ответы учащихся	<p><b>Давать определения ключевым понятиям. Находить и систематизировать</b> информацию о косвенных и прямых доказательствах эволюции.</p>

13.	«Основные закономерности эволюции».	Тестовая контрольная работа в нескольких вариантах из заданий разного вида, соответствующих требованиям к уровню подготовки обучающихся	
-----	-------------------------------------	---	--

**ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ**

14.	Развитие представлений о происхождении жизни на Земле.	Урок изучения первичного закрепления новых знаний. Лекция.	Индивидуальные ответы учащихся <b>Давать определения ключевым понятиям.</b> <b>Описывать и анализировать</b> взгляды ученых на происхождение жизни. <b>Характеризовать</b> роль эксперимента в разрешении научных противоречий.
-----	--	--	--

15.	Современные представления о возникновении жизни.	Индивидуальные ответы учащихся	<p><i>Давать определения ключевым понятиям. Находить и систематизировать</i> информацию по проблеме происхождения жизни.</p> <p><i>Анализировать и оценивать</i> работы С.Миллера и А.И. Опарина по разрешению проблемы происхождения жизни на Земле.</p> <p><b>Объяснить:</b> вклад эволюционной теории в формирование современной естественно-научной картины мира.</p>
16.	Развитие жизни на Земле.	Индивидуальные ответы учащихся	<p><i>Давать определения ключевым понятиям. Выявлять</i> черты биологического прогресса и регресса в живой природе на протяжении эволюции.</p> <p><i>Устанавливать взаимосвязь</i> закономерностей развития органического мира на Земле с геологическими и климатическими факторами.</p>

## ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА

17.	Гипотезы происхождения человека.	Самостоятельная работа	<p><i>Давать определения ключевым понятиям. Называть</i> положения гипотез происхождения человека.</p> <p><i>Характеризовать</i> развитие взглядов ученых на проблему антропогенеза.</p> <p><i>Находить и систематизировать информацию</i> из разных источников по проблеме происхождения человека.</p> <p><i>Анализировать и оценивать</i> степень научности и достоверности гипотез происхождения человека.</p>
18.	Положение человека в системе животного мира.	Урок систематизации и обобщения знаний. Семинар.  Индивидуальные ответы учащихся	<p><i>Давать определения ключевым понятиям.</i></p> <p><i>Называть</i> место человека в системе животного мира. <i>Обосновывать</i> принадлежность человека к животному миру, используя данные сравнительной анатомии, эмбриологии и других наук.</p>

19.	Эволюция человека.	Индивидуальные ответы учащихся	<p><b>Называть:</b> стадии эволюции человека; представителей каждой эволюционной стадии.</p> <p><b>Характеризовать:</b> Особенности представителей каждой стадии эволюции человека с биологических и социальных позиции; роль биологических и социальных факторов антропогенеза в длительной эволюции людей.</p>
20.	Человеческие расы.	Индивидуальные ответы учащихся	<p><b>Давать определения ключевым понятиям.</b></p> <p><b>Называть и различать</b> человеческие расы.</p> <p><b>Объяснять</b> механизмы формирования расовых признаков.</p> <p><b>Доказывать</b> на основе научных фактов несостоятельность расизма и социалдарвинизма.</p>

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ**

21.	Организм и среда. Экологические факторы.	Самостоятельная работа	<i>Давать определения ключевым понятиям. Называть:</i> задачи экологии; экологические факторы. <i>Обосновывать</i> роль экологии в решении практических задач. <i>Объяснять</i> взаимосвязь организмов и окружающей среды: биологическое действие экологических факторов на организмы. <i>Выявлять</i> закономерности влияния факторов на организмы. <i>Прогнозировать</i> результаты изменения действия факторов.
22.	Абиотические факторы среды.	Самостоятельная работа Таблица П/Р «Определение силы воздействия экологических факторов»	Наблюдают демонстрационный опыт, зарисовывают схему установки, фиксируют ход и результаты опыта. <b>Датчики кислорода, pH, хлорид-ионов, освещенности, температуры, относительной влажности</b>
23.	Биотические факторы среды.	Самостоятельная работа Таблица	<i>Давать определения ключевым понятиям.</i> <i>Называть</i> виды взаимоотношений между организмами. <i>Характеризовать</i> основные типы взаимоотношений организмов. <i>Объяснять</i> механизм влияния взаимоотношений между организмами на формирование биологического разнообразия и равновесия в экосистемах.

СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМ			
24.	Структура экосистем.	Самостоятельная работа Таблица	<p><b>Давать определения ключевым понятиям. Описывать</b> структуру экосистемы.</p> <p><b>Называть</b> компоненты пространственной экологической структуры экосистемы.</p> <p><b>Характеризовать</b> компоненты пространственной и экологической структуры экосистемы.</p>
25.	Пищевые связи. Круговорот веществ и энергии в экосистемах.	П/Р «Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)».	<p><b>Давать определения ключевым понятиям. Приводить примеры</b> организмов, представляющих трофические уровни.</p> <p><b>Характеризовать.</b> трофическую структуру биоценоза; роль организмов (продуцентов, консументов, редуцентов) в потоке веществ и энергии; солнечный свет как энергетический ресурс.</p> <p><b>Составлять схемы</b> передачи вещества и энергии (цепей питания).</p> <p><b>Использовать</b> правило 10% для расчета потребности организма в веществе.</p>
26.	Причины устойчивости смены экосистем.	Самостоятельная работа	<p><b>Давать определения ключевым понятиям. Объяснять:</b> причину устойчивости экосистем; причины смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов.</p> <p><b>Описывать</b> этапы смены экосистем.</p> <p><b>Выявлять</b> изменения в экосистемах.</p> <p><b>Решать</b> простейшие экологические задачи.</p>

27.	Влияние человека на экосистемы.	<p>Самостоятельная работа</p> <p>П/Р «Оценка содержания нитратов в растениях» Собирают установку, работают с датчиками, обрабатывают результаты опыта</p>	<p><b>Давать определения ключевым понятиям.</b> <b>Приводить примеры</b> экологических нарушений. <b>Называть:</b> способы оптимальной эксплуатации агроценозов; способы сохранения естественных экосистем. <b>Характеризовать</b> влияние человека на экосистемы. <b>Сравнивать</b> экосистемы и агроэкосистемы своей местности и делать выводы на основе их сравнения. <b>Прогнозировать</b> результаты экологических нарушений по заданным параметрам.</p>
-----	---------------------------------	---	---

### БИОСФЕРА - ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА

28.	Биосфера - глобальная экосистема.	Самостоятельная работа	<p><b>Давать определения ключевым понятиям.</b> <b>Называть:</b> структурные компоненты и свойства биосферы; границы биосферы и факторы, их обуславливающие. <b>Характеризовать:</b> живое вещество, биокосное и косное вещество</p>
-----	-----------------------------------	------------------------	--

29.	Роль живых организмов в биосфере.	Самостоятельная работа	<p><b>Давать определения ключевым понятиям. Описывать:</b> биохимические циклы воды, углерода; проявление физико-химического воздействия организмов на среду.</p> <p><b>Характеризовать:</b> сущность и значение круговорота веществ и превращения энергии; роль живых организмов в жизни планеты и обеспечении устойчивости биосферы.</p> <p><b>Прогнозировать</b> последствия для нашей планеты нарушения круговорота веществ.</p>
-----	-----------------------------------	------------------------	--

### БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК

30.	Биосфера и человек.	Самостоятельная работа	<p><b>Приводить примеры</b> прямого и косвенного воздействия человека на живую природу. <b>Находить и систематизировать информацию</b> о последствиях деятельности людей на биосферу в целом.</p> <p><b>Анализировать и оценивать</b> последствия прямого и косвенного воздействия человека на природу, собственной деятельности в окружающей среде.</p>
-----	---------------------	------------------------	--

31.	Основные экологические проблемы современности, пути их решения.	Индивидуальные ответы	Загрязнение воздуха. Причины загрязнения воздуха и их последствия. <b>«Парниковый эффект и глобальное потепление»</b> Наблюдают демонстрационный опыт, зарисовывают схему установки, фиксируют ход и результаты опыта. <b>Датчики температуры, относительной влажности воздуха, кислорода, рН</b>
-----	---	-----------------------	--

32.	Роль биологии в будущем.	Индивидуальные ответы	<p><b>Давать определения ключевым понятиям.</b> Оценивать последствия роста населения планеты; этические аспекты решения проблем, связанных с будущим человечества в связи с его отношением к природе; значение работ ученых, занимающихся прогнозированием взаимодействия общества с природными экосистемами.</p> <p><b>Характеризовать</b> роль международного сотрудничества в решении экологических проблем человечества.</p>
33-34	Резервное время		

### ПРИЛОЖЕНИЕ

#### Тематическое планирование учебного материала в 11 классе с использованием оборудования центра «Точка роста»

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке	Использование оборудования
<b>Раздел 2. Экосистемы (4 часа)</b>						
1	<b>Абиотические факторы среды.</b>	«Определение силы воздействия экологических факторов»	Определить силу воздействия экологических факторов.	1	Наблюдают демонстрационный опыт, зарисовывают схему установки, фиксируют ход и результаты опыта	Датчики кислорода, pH, хлорид-ионов, освещенности, температуры, относительной влажности
2	<b>Влияние чело-</b>	Пр/р	Определить	1	Собирают	Датчик нитрат-ионов

	<b>века на экосистемы.</b>	«Оценка содержания нитратов в растениях»	содержание нитратов в продуктах питания		установку, работают с датчиками, обрабатывают результаты опыта	
3	<b>Основные экологические проблемы современности, пути их решения.</b>	Пр/р«Парниковый эффект и глобальное потепление»	Доказать связь парникового эффекта с глобальным потеплением	1	Наблюдают демонстрационный опыт, зарисовывают схему установки, фиксируют ход и результаты опыта.	Датчики температуры, относительной влажности воздуха, кислорода, рН

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Дополнительная литература для учащихся:

1. Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. Биология. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. - М.: Дрофа, 2004;
2. Фросин В. И., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. - М.: Дрофа, 2004. - 216с.

### Литература, задания которой рекомендуются в качестве измерителей:

1. Анастасова Л. П. Общая биология. Дидактические материалы. - М.: Вентана-Граф, 1997. - 240с;
2. Биология: школьный курс. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2000. - 576 с: ил.- («Универсальное учебное пособие»);
3. Иванова Т. В. Сборник заданий по общей биологии: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений /Т.В. Иванова, Г.С. Калинова, А.Н.Мягкова. - М.: Просвещение, 2002- (Проверь свои знания);
4. Козлова Т.А., Колосов С.Н. Дидактические карточки-задания по общей биологии. - М.: Издательский Дом «Генджер», 1997. -96с;
5. Лернер Г.И. Общая биология. Поурочные тесты и задания. - М.: Аквариум, 1998;
6. Сухова Т. С, Козлова Т. А., Сонин Н. И. Общая биология. 10-11кл.: рабочая тетрадь к учебнику. - М.: Дрофа, 2005. - 171с;
7. Общая биология. Учеб. для 10-11 кл. с углубл. изучением биологии в шк./Л. В. Высоцкая, С. М. Глаголев, Г. М. Дымшиц и др.; под ред. В. К. Шумного и др. - М.: Просвещение, 2001.- 462 с: ил.

### МУЛЬТИМЕДИА - поддержка курса «Общая биология»

- **Лабораторный практикум. Биология 6-11 класс** (учебное электронное издание) Республиканский мультимедиа центр, 2004
- **Биология 9 класс. Общие закономерности. Мультимедийное приложение к учебнику Н.И.Сониной** (электронное учебное издание), Дрофа, Физикон, 2006
- **Подготовка к ЕГЭ по биологии. Электронное учебное издание**, Дрофа, Физикон, 2006
- **Лаборатория ЭКОСИСТЕМЫ**