

Муниципальное казённое учреждение отдел образования администрации  
Приволжского муниципального района  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
Центр детского и юношеского творчества г. Приволжска

Согласована  
с методическим советом  
МБУ ДО ЦДЮТ  
Протокол № 5  
от 24 июня 2022 г.

Утверждаю  
директор МБУ ДО ЦДЮТ  
Н.Е. Смирнова  
Приказ № 12  
от 24 июня 2022 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННОНАЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
**«Углубленное изучение биологии»**

Уровень программы: углублённый

Срок реализации программы: 3 года

Возраст обучающихся: 14-17 лет

Автор дополнительной  
общеразвивающей программы:  
Кобзарь Елена Юрьевна,  
педагог дополнительного образования

ПРИВОЛЖСК, 2022

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа предназначена для углубленного изучения биологии и овладения начальными навыками научного исследования.

**Данная программа разработана на основании следующих нормативно-правовых документов:**

\*Федеральный закон Российской Федерации № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года «Об образовании в Российской Федерации»

\*Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

\*Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р

\*Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О методических рекомендациях по проектированию дополнительных общеразвивающих программ

\*Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"

\*Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденная приказом Министерством Просвещения России от 3.09.2019 № 467.

**Актуальность** предлагаемого курса заключается в практической направленности, большое внимание в программе уделяется лабораторно-практическим работам и экскурсиям, дискуссиям по новым проблемам и теориям биологии, проведению самостоятельных исследовательских и творческих работ обучающимися.

**Новизна** и оригинальность программы заключается в методическом подходе. Программа учитывает возрастные особенности ребят и способствует развитию любознательности и познавательного интереса. Программа включает теоретические и практические занятия. На лабораторных работах обучающиеся ищут ответ на поставленный вопрос с помощью микроскопа, эксперимента, используя научно-популярную литературу. Ответ на вопрос фиксируют в альбомах с помощью биологических рисунков, опорных схем. Основной метод, используемый на занятии: частично-поисковый и исследовательский. Ребятам даётся возможность самим конструировать вопросы для следующих занятий.

Заканчивается тема интеллектуальной игрой или тестированием, которые выполняют не только развивающую, но и диагностическую функцию. Занятия моделируются в основном по технологии развития критического мышления.

### **Педагогическая целесообразность**

Программа построена на принципиально важной содержательной основе — гуманизме; биоцентризме и полицентризме в раскрытии свойств живой природы, ее закономерностей, многомерности биологического разнообразия жизни; понимании биологии как науки и как явления культуры. Она предусматривает отражение современных задач, стоящих перед биологической наукой, решение которых направлено на сохранение окружающей среды, живой природы и здоровья человека. Особое внимание уделено развитию экологической и валеологической культуры учащихся в процессе обучения, которое осуществляется как через практические методы (моделирование, наблюдение, эксперимент), так и теоретические (анализ, синтез, индукция).

**Отличительной особенностью** данной программы от уже существующих является то, что она имеет профориентационный характер, нацеливая ребят на выбор будущей профессии. Профориентационные занятия проходят в форме:

- экскурсий в учреждения здравоохранения, ветеринарные клиники, клинические лаборатории и другие профильные учреждения
- встреч с интересными людьми (учеными, педагогами, врачами, экологами)

### **ЦЕЛИ ПРОГРАММЫ**

1. Развитие познавательных интересов обучающихся, углубленное изучение биологии.
2. Профессиональное самоопределение обучающихся.

### **ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

Образовательные задачи:

- Овладение общетеоретическими знаниями по биологии и смежным наукам;
- Развитие практических навыков работы с лабораторным оборудованием и проведению эксперимента;

Воспитательные задачи:

- просвещение подрастающего поколения в области биологии и экологии;
- формирование общей культуры личности ребенка, способной адаптироваться в современном обществе;
- воспитание правил работы в коллективе
- развитие эмоциональной сферы и восприятия, сохранение чувства удивления, восхищения гранями красоты природы при её созерцании;
- развитие потребности в познании;
- формирование уважительного отношения к объектам природы;
- повышение рейтинга природы в системе ценностей подростка.

Развивающие задачи:

- развитие у обучающихся интереса к научной работе;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся
- развитие самостоятельности при ведении учебно-познавательной деятельности;
- освоение навыка работы со справочной, научной и научно-популярной литературой (поиск и отбор необходимого материала).

### **ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**Адресат программы.** Программа предназначена для обучающихся 14-17 лет.

**Срок освоения программы:** 3 года.

**Уровень реализации программы:** продвинутый.

**Формы организации образовательного процесса.** Используется групповая форма занятий.

**Форма обучения:** очная. Занятия могут проводиться с использованием дистанционных технологий. В рамках онлайн-занятий посредством платформ Zoom, ВКонтакте, Google предоставляется теоретический материал по темам. В офлайн режиме посредством социальных сетей и мессенджеров обучающимся передаётся видео, презентационный материал с инструкцией по выполнению заданий.

**Виды занятий:** лекция, практические семинарские занятия, круглые столы, выполнение самостоятельных работ, защита проектов, конференции.

**Режим занятий.** Занятие проводится по 2 часа 1 раз в неделю (72 часа в год). Для обучения по данной программе рекомендуется занятия проводить во второй половине дня, время групповых занятий установить: 1 год обучения - 1 раз в неделю, продолжительностью 2 часа, 2 год обучения - 1 раз в неделю, продолжительностью 2 часа, 3 год обучения - 1 раз в неделю, продолжительностью 2 часа.

Реализация программы эффективна при сочетании групповых и индивидуальных форм занятий.

Успешная реализация данной программы возможна при взаимодействии трех субъектов: Ребенок, Педагог дополнительного образования, Родитель.

### **ПРИНЦИПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Данная образовательная программа опирается на следующие научные принципы:

1. Принцип гуманизации (целью образовательной и воспитательной деятельности объединения является всестороннее развитие ребенка).
2. Принцип дифференциации и индивидуализации (в процессе реализации программы развитие личности ребенка должно происходить в соответствии с его склонностями, интересами и возможностями).

3. Принцип связи теории с практикой (в ходе реализации программы раскрываются возможности применения полученных знаний, умений, навыков в различных областях, стимулируется стремление к самообразованию, осуществляется профориентация воспитанников).
4. Принцип обратной связи (каждое занятие должно заканчиваться рефлексией. Совместно с обучающимися необходимо обсудить, что получилось и что не получилось, изучить их мнение, определить их настроение и перспективу).
5. Принцип успешности (и взрослому, и ребенку необходимо быть значимым и успешным. Степень успешности определяет самочувствие человека, его отношение к окружающим его людям, окружающему миру. Если обучающийся будет видеть, что его вклад в общее дело оценен, то в последующих делах он будет еще более активен и успешен. Очень важно, чтобы оценка успешности обучающегося была искренней и неформальной, она должна отмечать реальный успех и реальное достижение).

### **Планируемые результаты: Личностные результаты обучения**

Учащиеся должны:

- испытывать чувство гордости за российскую биологическую науку;
- соблюдать правила поведения в природе;
- понимать основные факторы, определяющие взаимоотношения человека и природы;
- уметь реализовывать теоретические познания на практике;
- осознавать значение обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;
- понимать важность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- проводить работу над ошибками для внесения корректив в усваиваемые знания;
- испытывать любовь к природе, чувства уважения к ученым, изучающим растительный мир, и эстетические чувства от общения с растениями;
- признавать право каждого на собственное мнение;
- проявлять готовность к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы;
- уметь отстаивать свою точку зрения;
- критично относиться к своим поступкам, нести ответственность за их последствия;
- понимать необходимость ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- уметь слушать и слышать другое мнение;
- уметь оперировать фактами как для доказательства, так и для опровержения существующего мнения.

## Метапредметные результаты обучения

Учащиеся должны уметь:

- анализировать и сравнивать изучаемые объекты;
- осуществлять описание изучаемого объекта;
- определять отношения объекта с другими объектами;
- определять существенные признаки объекта, классифицировать объекты;
- различать объем и содержание понятий;
- определять аспект классификации;
- осуществлять классификацию.

*Регулятивные УУД:*

- Формулировать учебную проблему под руководством учителя.
- Ставить цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагать несколько способов ее достижения.
- Самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.
- Планировать пути достижения целей.
- Планировать ресурсы для достижения цели.
- Самостоятельно планировать и осуществлять текущий контроль своей деятельности.
- Вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации.
- Оценивать продукт своей деятельности. Указывать причины успехов и неудач в деятельности. Называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагать пути их преодоления в дальнейшей деятельности.
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

*Познавательные УУД:*

- Осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.
- Вычитывать все уровни текстовой информации.
- Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.
- Преобразовывать информацию из одного вида в другой.
- Устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов.
- Давать определение понятиям.
- Осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций.
- Объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- Уметь структурировать тексты (выделять главное и второстепенное, главную идею текста).

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.

- Выявлять причины и следствия простых явлений.

*Коммуникативные УУД*

- Соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии.

- Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их.

- Координировать свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при

выработке общего решения в совместной деятельности.

- Устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор.

- Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

### **Предметные результаты обучения:**

понимать

- признаки биологических объектов: живых организмов; генов и хромосом; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; популяций; экосистем и агроэкосистем; биосферы; растений, животных и грибов своего региона;

- сущность биологических процессов: обмен веществ и превращения энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, наследственность и изменчивость, регуляция жизнедеятельности организма, раздражимость, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах;

- особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения;

уметь

- 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;

- распознавать и описывать: на таблицах основные части и органоиды клетки, органы и системы органов человека; на живых объектах и таблицах органы цветкового растения, органы и системы органов животных, растения разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенные растения и животных своей местности, культурные растения и домашних животных, съедобные и ядовитые грибы, опасные для человека растения и животные;

- выявлять изменчивость организмов, приспособления организмов к среде обитания, типы взаимодействия разных видов в экосистеме;
- 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).

### Формы аттестации и контроля

Уровень освоения программы, теоретических знаний и практических умений, и навыков определяется через входную и промежуточную аттестацию в виде тестов и письменного опроса.

В каждый раздел программы включены обобщающие занятия, с целью обобщения и систематизации знаний и умений.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 1 года обучения

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теоретически	Практически	
1.	Корень и корневые системы.	2	1	1	Тестирование
2.	Побег и лист.	4	2	2	Тестирование
3.	Размножение растений. Цветок, плод, семя.	6	3	3	Тестирование
4.	Классификация растений. Характеристика семейств класса двудольных растений.	4	2	2	Тестирование
5.	Основные признаки растений класса однодольные.	2	1	1	Тестирование



6.	Характеристика мохообразных и папоротникообразных, голосеменных.	4	2	2	Тестирование
7.	Влияние деятельности человека на растительный мир. Охрана растений.	2	-	2	Экологическая игра
8.	Простейшие. Многообразие. Значение.	2	-	2	Тестирование
9.	Типы кишечнополостные, плоские, круглые и кольчатые черви.	4	2	2	Тестирование
10.	Тип Членистоногие. Классы: ракообразные, паукообразные насекомые.	4	2	2	Тестирование
11.	Классы: рыбы, земноводные и пресмыкающиеся.	2	-	2	Тестирование
12.	<b>Класс птицы. Класс млекопитающие.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
12.1	Общая характеристика классов. Особенности внешнего и внутреннего. Размножение и развитие, забота о потомстве. Происхождение.	2	1	1	Тестирование
12.2	Характеристика отрядов. Роль в природе и хозяйстве.	2	1	1	Тестирование
12.3	Экологические группы птиц и млекопитающих. Экологическая игра.	2	-	2	Экологическая игра
13.	Опорно-двигательная система человека.	2	-	2	Тестирование

14	Кровь и кровеносная система.	2	1	1	Тестирование
15.	Дыхательная система. Пищеварение и его значение. Выделительная система.	4	2	2	Тестирование
16.	Система покровных органов. Эндокринная система. Органы чувств.	4	2	2	Интеллектуальная игра
17.	Нервная система человека и её значение. Высшая нервная деятельность.	4	2	2	Тестирование
18.	Основные положения клеточной теории. Вирусы бактерий, растений, животных и человека.	2	2	-	Тестирование
19.	Клеточный цикл. Деление клеток.	2	-	2	Тестирование
20.	Законы генетики.	4	2	2	Практическая работа
21.	Экология как наука, классификация экологических факторов.	6	2	4	Практическая работа
	Всего:	72 часа	14	22	

### СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

№ п/п	Тема	Теория	Практика
1.	Корень и корневые системы.	Корень. Внешнее и внутреннее строение. Виды корней. Типы корневых систем. Видоизменения корня.	Л.р. «Определение корневых систем и видоизменений корней», Тестирование по теме.
2.	Побег и лист.	Побег. Строение побега и его функции. Разнообразие побегов.	Л.р. «Определение типов побегов, почек. Описание листьев»,

		<p>Развитие побега из почки. Почки, их классификация и функции.</p> <p>Видоизменённые побеги (надземные и подземные): их строение и функции.</p> <p>Лист. Фотосинтез. Роль зелёных растений в природе и жизни человека.</p>	Тестирование по теме.
3.	<p>Размножение растений. Цветок, плод, семя.</p>	<p>Размножение растений. Половое и бесполое размножение.</p> <p>Вегетативное размножение.</p> <p>Цветок. Его строение и функции.</p> <p>Многообразие цветков.</p> <p>Соцветия и их биологическое значение. Типы соцветий. Способы опыления и оплодотворения растений. Плод и семя.</p>	<p>Л.р. «Составление формулы цветка», «Определение типа соцветий, плодов»</p> <p>Тестирование по теме.</p>
4.	<p>Классификация растений.</p> <p>Характеристика семейств класса двудольных растений.</p>	<p>Классификация растений. Признаки цветковых растений и их жизненные формы.</p> <p>Многообразие цветковых растений и их классификация.</p> <p>Основные таксономические категории (вид, род, семейство, класс).</p> <p>Основные признаки растений класса двудольных.</p> <p>Характеристика растений семейств: сложноцветных, бобовых, паслёновых, крестоцветных,</p>	<p>Л.р. «Определение семейств двудольных растений»,</p> <p>Виртуальная экскурсия «Многообразие и хозяйственное значение двудольных растений»</p> <p>Тестирование по теме.</p>

		розоцветных. Их биологические особенности и хозяйственное значение.	
5.	Основные признаки растений класса однодольные.	Основные признаки растений класса однодольные. Характеристика растений семейств злаки и лилейные. Их биологические особенности и хозяйственное значение.	Л.р. «Определение семейств однодольных растений», Виртуальная экскурсия «Многообразие и хозяйственное значение однодольных растений» Тестирование по теме.
6.	Характеристика мохообразных и папоротникообразных, голосеменных.	Характеристика мохообразных и папоротникообразных. Строение и размножение, экологическая роль. Характеристика отдела голосеменные растения. Строение, размножение и значение голосеменных.	Л.р. «Определение мохообразных, папоротникообразных, голосеменных растений», Виртуальная экскурсия «Многообразие и хозяйственное значение мохообразных, папоротникообразных, голосеменных растений» Тестирование по теме.
7.	Влияние деятельности человека на растительный мир. Охрана растений.		Влияние деятельности человека на растительный мир. Охрана растений: леса, луга, водоёма. Законы об охране природы. Редкие и охраняемые растения Ивановской области. Виртуальная экскурсия «Редкие и охраняемые растения Ивановской области» Экологическая игра по теме.
8.	Простейшие. Многообразие. Значение.		Простейшие. Многообразие. Значение в природе и жизни человека. Л.р. «Определение простейших под микроскопом»,

			Тестирование по теме.
9.	Типы кишечнорастворимые, плоские, круглые и кольчатые черви.	Тип кишечнорастворимые. Общая характеристика типа. Особенности строения многоклеточного животного организма на примере гидры пресноводной. Многообразие и значение кишечнорастворимых. Типы плоские, круглые и кольчатые черви. Общая характеристика, особенности строения, размножение, значение.	Л.р. «Определение типов червей», Тестирование по теме.
10.	Тип Членистоногие. Классы: ракообразные, паукообразные насекомые.	Тип Членистоногие. Классы: ракообразные и паукообразные, насекомые. Общая характеристика класса, среда обитания, особенности строения, жизнедеятельности и размножения. Типы развития насекомых. Характеристика основных отрядов насекомых. Значение в природе и жизни человека.	Л.р. «Определение отрядов насекомых», Л.р. «Членистоногие под микроскопом» Виртуальная экскурсия «Микромир» Тестирование по теме.
11.	Классы: рыбы, земноводные и пресмыкающиеся.	Классы: рыбы, земноводные и пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Внешнее и внутреннее строение, размножение, значение.	Л.р. «Сравнение строения рыб, земноводных и пресмыкающихся», Виртуальная экскурсия «Многообразие рыб, земноводных и пресмыкающихся» Тестирование по теме.
12.	Класс птицы. Класс млекопитающие.		
12.1.	Общая характеристика классов. Особенности внешнего и	Класс птицы. Общая характеристика класса. Особенности внешнего	Л.р. «Особенности строения птиц и млекопитающих»,

	<p>внутреннего строения. Размножение и развитие, забота о потомстве. Происхождение.</p>	<p>и внутреннего строения в связи с полётом. Размножение и развитие птиц, забота о потомстве. Происхождение птиц. Важнейшие экологические группы птиц. Класс млекопитающие. Общая характеристика класса. Особенности внешнего и внутреннего строения, обмена веществ и поведения. Размножение и развитие млекопитающих. Происхождение.</p>	<p>Экскурсия на ветеринарную станцию (либо встреча с ветеринарным врачом)</p>
12.2.	<p>Характеристика отрядов. Роль в природе и хозяйстве.</p>	<p>Многообразие отрядов птиц и млекопитающих. Значение в природе и жизни человека.</p>	<p>П.р. «Определение отрядов птиц и млекопитающих»</p>
12.3.	<p>Экологические группы птиц и млекопитающих. Экологическая игра.</p>		<p>Виртуальная экскурсия «Экологические группы птиц и млекопитающих». Экологическая игра по теме «Хордовые».</p>
13.	<p>Опорно-двигательная система человека.</p>		<p>Опорно-двигательная система человека. Скелет и мышцы человека: строение и функции. Первая помощь при вывихах, переломах, ушибах, растяжении связок. Л.р. «Определение костей, типов суставов» Л.р. «Ткани под микроскопом» П.р. «Первая помощь при вывихах, переломах, ушибах, растяжении связок».</p>
14	<p>Кровь и кровеносная система.</p>	<p>Кровь. Значение крови и кровообращения. Состав крови, свёртывание крови.</p>	<p>Л.р. «Первая помощь при кровотечениях, остановке сердца». Тестирование по теме.</p>

		<p>Переливание крови, донорство. Форменные элементы крови. Строение и функции эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов. Понятие об иммунитете. Органы кровообращения. Большой и малый круги кровообращения. Первая помощь при кровотечениях.</p>	
15.	<p>Дыхательная система. Пищеварение и его значение. Выделительная система.</p>	<p>Дыхательная система. Пищеварение и его значение. Выделительная система. Строение и функции органов. Роль И.П. Павлова в изучении процессов пищеварения. Гигиенические условия. Предупреждение заболеваний.</p>	<p>Л.р. «Первая помощь при остановке дыхания». Тестирование по теме.</p>
16.	<p>Система покровных органов. Эндокринная система. Органы чувств.</p>	<p>Система покровных органов. Эндокринная система. Органы чувств. Строение и функции органов. Гигиенические условия. Предупреждение заболеваний.</p>	<p>Интеллектуальная игра по теме «Все о человеке»</p>
17.	<p>Нервная система человека и её значение. Высшая нервная деятельность.</p>	<p>Нервная система человека и её значение. Центральная и периферическая нервная система, их характеристика и строение. Роль вегетативной нервной системы в регуляции работы внутренних органов. Высшая нервная деятельность.</p>	<p>Экскурсия в медицинские учреждения г. Приволжска</p>

18.	Основные положения клеточной теории. Вирусы бактерий, растений, животных и человека.	Основные положения клеточной теории. Клетка - структурная и функциональная единица живого. Строение и функции органоидов клетки. Вирусы, особенности их строения и жизнедеятельности. Вирусы бактерий, растений, животных и человека. Профилактика вирусных заболеваний.	
19.	Клеточный цикл. Деление клеток.		Клеточный цикл. Деление клеток. Митоз. Биологическая роль митоза. Половое и бесполое размножение организмов. Половые клетки. Мейоз. Оплодотворение. Л.р. «Клетка под микроскопом. Митоз и мейоз в клетке». Тестирование по теме.
20.	Законы генетики.	Закономерности моногибридного скрещивания. Генотип и фенотип. Законы Г.Менделя. Промежуточный характер наследования. Особенности дигибридного скрещивания. Явление сцепленного наследования. Закон Т. Моргана. Нарушение сцепления. Перекрест хромосом. Генетика пола. Вредное влияние никотина, алкоголя, наркотиков на наследственность человека.	П.р. «Решение задач по генетике».



21.	Экология как наука, классификация экологических факторов.	Экология как наука, предмет, задачи и методы современной экологии. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенный, их комплексное воздействие на организм. Биогеоценоз. Его структура. Развитие популяций в биогеоценозе, их взаимосвязи. Цепи питания. Смена биогеоценозов.	Л.р. «Составление цепей питания. Экологическая пирамида», Виртуальная экскурсия «Разнообразие биогеоценозов», П.р. «Решение экологических задач».
-----	---	--	---

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 2 год обучения

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теоретические	Практические	
1.	<b>Уровни организации живой материи.</b>	2	2	-	беседа
2.	<b>Происхождение и развитие жизни на Земле.</b>	14	6	8	беседа
2.1.	Современные представления о возникновении жизни на Земле. Эволюция живых организмов.	2	2	-	беседа
2.2.	Критерии вида. Элементарные факторы эволюции. Мутационный процесс.	2	1	1	Лабораторная работа
2.3.	Популяция - элементарная эволюционная единица.	2	1	1	тестирование

2.4.	Борьба за существование. Формы борьбы за существование.	2	-	2	Практическая работа
2.5.	Естественный отбор - направляющий фактор эволюции.	2	1	1	Практическая работа
2.6.	Микроэволюция. Макроэволюция.	2	1	1	Практическая работа
2.7.	Многообразие органического мира. Антропогенез.	2	-	2	Практическая работа
<b>3.</b>	<b>Цитология.</b>	10	4	6	
3.1.	Прокариоты. Вирусы.	2	1	1	Практическая работа
3.2.	Эукариоты.	2	1	1	Практическая работа
3.3.	Жизненный цикл. Способы деления клеток.	4	2	2	Практическая работа
3.4.	Гистология.	2	-	2	Практическая работа тестирование
<b>4.</b>	<b>Метаболизм.</b>	6	4	2	
4.1.	Анаболизм. Катаболизм. Хемосинтез.	2	2	-	Практическая работа
4.2.	Матричный синтез.	2	1	1	Решение задач
4.3.	Генетический код. Клеточный гомеостаз.	2	1	1	Решение задач
<b>5.</b>	<b>Размножение и развитие организмов</b>	10	4	6	
5.1.	Способы размножения растений и животных.	4	1	3	Практическая работа
5.2.	Гаметогенез. Оплодотворение.	4	2	2	Практическая работа
5.3.	Онтогенез. Эмбриогенез. Биогенетический закон.	2	1	1	Практическая работа тестирование
<b>6.</b>	<b>Генетика</b>	14	4	10	
6.1.	Основные понятия генетики.	2	1	1	тестирование
6.2.	Хромосомная теория наследственности.	4	1	3	Решение задач

6.3.	Сцепление с полом.	4	0,5	3,5	Решение задач
6.4.	Взаимодействие неаллельных генов.	2	0,5	1,5	Практическая работа
6.5.	Закономерности изменчивости.	2	1	1	Практическая работа
<b>7.</b>	<b>Селекция</b>	6	2	4	
7.1.	Центры многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.	2	1	1	Практическая работа
7.2.	Преодоление бесплодия межвидовых гибридов. Искусственный мутагенез.	2	1	1	тестирование
7.3.	Работы Вавилова, Мичурина. Селекция микроорганизмов.	2	-	2	Практическая работа
<b>8.</b>	<b>Экология</b>	10	4	6	
8.1.	Взаимоотношения организмов и среды. Приспособленность.	2	-	2	Практическая работа
8.2.	Популяция как природная система. Вид как система популяций.	2	1	1	Решение задач
8.3.	Жизненные формы. Сообщества и экосистемы.	2	1	1	Практическая работа
8.4.	Агроэкосистемы. Биосфера.	2	1	1	Практическая работа
8.5.	Ноосфера. Биологический мониторинг и биоиндикация.	2	1	1	Решение задач
	Всего:	72 часа	29	43	

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

№ п/п	Тема	Теория	Практика
-------	------	--------	----------

1.	Уровни организации живой материи. Критерии живых систем.	Знакомство с уровнями организации живой материи. Изучение критериев живых систем.	
2.	Происхождение и развитие жизни на Земле.		
2.1.	Современные представления о возникновении жизни на Земле. Эволюция живых организмов.	Рассмотрение современных представлений о возникновении жизни на Земле. Учение Дарвина.	
2.2.	Критерии вида.	Изучение критериев вида. Элементарные факторы эволюции. Мутационный процесс.	Л.р. «Изучение морфологического критерия вида»
2.3.	Популяция - элементарная эволюционная единица.	Популяция - элементарная эволюционная единица. Изменчивость природных популяций. Генетические процессы в популяциях. Случайные изменения частот аллелей в популяциях. Популяционные волны, дрейф генов, изоляция как факторы эволюции.	Тестирование.
2.4.	Борьба за существование.		Практическая работа Формы борьбы за существование. Решение задач.
2.5.	Естественный отбор - направляющий фактор эволюции.	Формы естественного отбора. Приспособленность организмов как результат естественного отбора.	Практическая работа «Сравнительная характеристика искусственного и естественного отборов»; Практическая работа «Выявление приспособленности у организмов к среде»

			обитания»
2.6.	Микроэволюция. Макроэволюция.	Видообразование как результат микроэволюции. Современные представления о видообразовании (С.С. четвериков, Л.Л. Шмальгаузен). Изоляция и видообразование Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Основные положения СТЭ. Макроэволюция. Механизмы макроэволюции, прогресс и регресс в эволюции. Основные направления макроэволюции. Главные пути достижения биологического прогресса.	Практическая работа «Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции»; Практическая работа «Сравнение процессов движущего, дизруптивного и стабилизирующего отбора»; Практическая работа «Сравнение процессов экологического и географического видообразования»; Практическая работа «Выявление ароморфозов и идиоадаптаций у растений и животных»
2.7.	Многообразие органического мира. Антропогенез.		Практическая работа Принципы современной систематики. Систематические группы живых организмов. Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас. Тестирование по теме.
<b>3.</b>	<b>Цитология.</b>		
3.1.	Прокариоты. Вирусы.	Строение, значение бактерий и вирусов. Бактериофаги.	П.р. « Сравнение прокариот и эукариот»; П.р. « Сравнение бактерий и вирусов»
3.2.	Эукариоты.	Особенности строения клеток растений и животных.	Л. р. « Клетки растений, животных, грибов под микроскопом»; П.р. «Сравнение растительной и животной клеток»
3.3.	Жизненный цикл. Способы деления клеток.	Изучение жизненного цикла клеток. Митоз. Мейоз. Амитоз.	Л.р. « Митоз и мейоз под микроскопом»;

			П.р. « Митотическое деление клеток»; П.р. « Мейоз. Этапы.»
3.4.	Гистология.		Л.р. « Растительные и животные ткани под микроскопом» Тестирование по теме.
<b>4.</b>	<b>Метаболизм.</b>		
4.1.	Анаболизм. Катаболизм. Хемосинтез.	Обмен веществ. Пластический и энергетический обмены веществ. Фотосинтез и хемосинтез, отличия.	
4.2.	Матричный синтез.	Редупликация, транскрипция, трансляция.	Решение задач по теме.
4.3.	Генетический код. Клеточный гомеостаз.	Понятия генетический код. Клеточный гомеостаз.	Решение задач по теме. Тестирование по теме.
<b>5.</b>	<b>Размножение и развитие организмов</b>		
5.1.	Способы размножения растений и животных.	Вегетативное и генеративное размножения у растений. Способы вегетативного размножения растений. Способы полового размножения животных. Гермафродиты.	П.р. « Способы размножения растений и животных.
5.2.	Гаметогенез. Оплодотворение.	Овогенез. Сперматогенез. Двойное оплодотворение у цветковых растений.	П.р. « Составление схемы гаметогенеза»
5.3.	Онтогенез. Эмбриогенез. Биогенетический закон.	Знакомство с понятиями: онтогенез, эмбриогенез, биогенетический закон.	П.р. « Сравнение зародышей человека и млекопитающих животных» Тестирование по теме.
<b>6.</b>	<b>Генетика</b>		
6.1.	Основные понятия генетики.	Знакомство с терминологией.	Тестирование по теме.

6.2.	Хромосомная теория наследственности.	Законы Менделя. Неполное доминирование.	Решение задач по теме.
6.3.	Сцепление с полом.	Наследование сцепленное с полом.	Решение задач по теме.
6.4.	Взаимодействие неаллельных генов.	Кодоминирование, комплементарность, эпистаз, множественное действие генов.	П.р. « Анализ различных наследственных заболеваний человека, их причин»
6.5.	Закономерности изменчивости.	Изменчивость, её виды.	П.р. « Сравнение различных видов изменчивости. Модификационная изменчивость»; Тестирование по теме.
<b>7.</b>	<b>Селекция</b>		
7.1.	Центры многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.	Изучение происхождения и многообразия культурных растений. Закон В.И. Вавилова, изучение им наследственной изменчивости.	П.р. « Географическое размещение Центров многообразия и происхождения культурных растений»
7.2.	Преодоление бесплодия межвидовых гибридов. Искусственный мутагенез.	Работы по гибридизации в современной селекции, межвидовые гибриды, отдаленная гибридизация, искусственный мутагенез. Селекция микроорганизмов.	Тестирование по теме.
7.3.	Работы Вавилова, Мичурина. Селекция микроорганизмов.		П.р. « Анализ достижений современной селекции, вклад в развитие селекции Вавилова и Мичурина»
<b>8.</b>	<b>Экология</b>		
8.1.	Взаимоотношения организмов и среды. Приспособленность.		Практическая работа «Наблюдение и выявление приспособлений к неблагоприятным условиям среды»; Практическая работа «Многообразие

			взаимоотношений организмов и среды»
8.2.	Популяция как природная система. Вид как система популяций.	Понятие популяция. Устройство популяций. Понятие вид. Экологическая ниша вида.	Решение экологических задач и ситуаций.
8.3.	Жизненные формы. Сообщества и экосистемы.	Жизненные формы различных организмов. Функциональные блоки сообществ. Энергетические связи и трофические сети. Пространственное устройство сообществ. Динамика сообществ.	Практическая работа «Описание сообщества своей местности (структура, изменения во времени)» Практическая работа «Составление схем переноса вещества и энергии в пищевой цепи»
8.4.	Агроэкосистемы. Биосфера.	Понятие агроэкосистема. Биосфера. Границы и структура биосферы. Живое вещество и биохимические круговороты в биосфере. Биосфера и человек.	Практическая работа «Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем»
8.5.	Ноосфера. Биологический мониторинг и биоиндикация.	Понятие ноосфера. Работы Вернадского. Сохранение и поддержание биологического разнообразия на популяционно-видовом уровне. Биологический мониторинг и биоиндикация.	Решение экологических задач и ситуаций. Тестирование по теме.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3 год обучения

Тема	Количество часов	
------	------------------	--



№ п/п		Всего	Теоретическое	Практическое	Форма аттестации/контроля
<b>1.</b>	<b>Биологические науки.</b>	<b>36</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	
1.1	Систематика.	2	1	1	Решение задач
1.2	Вирусология. Микробиология. Микология.	4	2	2	Решение задач
1.3	Ботаника. Зоология. Морфология.	4	2	2	Решение задач
1.4	Анатомия и физиология. Эволюция систем органов животных.	6	4	2	Решение задач
1.5	Иммунология.	2	1	1	Решение задач
1.6	Палеонтология. Антропология.	4	2	2	Решение задач
1.7	Гистология. Разнообразие тканей живых организмов.	4	2	2	Решение задач
1.8	Молекулярная биология	4	2	2	Решение задач
1.9	Генетика. Нормальная и патологическая наследственность. Современная генная инженерия и биотехнология.	6	4	2	Решение задач
<b>2.</b>	<b>Методы биологических наук. Практическое значение биологического знания.</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
2.1	Классические методы исследования в биологии. Эмпирические.	2	1	1	Решение задач
2.2	Классические методы исследования в биологии. Теоретические.	2	1	1	Решение задач
2.3	Методы цитологии	2	1	1	Решение задач
2.4	Методы генетики	2	1	1	Решение задач
2.5	Методы селекции	2	1	1	Решение задач
2.6	Методы исследования эволюции	2	1	1	Решение задач

<b>3.</b>	<b>Многообразие органического мира. Жизненные циклы.</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	
3.1	Прокариоты. Вирусы.	2	1	1	Решение задач
3.2	Эукариоты.	2	1	1	Решение задач
3.3	Жизненные циклы растений	4	2	2	Решение задач
3.4	Жизненные циклы животных	2	1	1	Решение задач
<b>4.</b>	<b>Организмы в природных системах.</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
4.1	Организм и среда.	2	2	1	Решение задач
4.2	Сообщества и популяции.	2	1	1	Решение задач
4.3	Экосистемы.	2	1	1	Решение задач
4.4	Биосфера.	2	1	1	Решение задач
<b>5.</b>	<b>Человек – как биосоциальный вид.</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
5.1	Человек – биосоциальное существо.	2	1	1	Решение задач
5.2	Экологические связи человека.	2	1	1	Решение задач
<b>6.</b>	<b>Обобщение. Подведение итогов.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	тестирование
	<b>Всего:</b>	<b>72</b>	<b>38</b>	<b>34</b>	
		<b>часа</b>			

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

№ п/п	Тема	Теория	Практика
<b>1.</b>	<b>Биологические науки.</b>		
1.1	Систематика.	Работы К.Линнея. Систематические категории растений и животных. Бинарная номенклатура вида.	Решение задач по теме.

1.2	Вирусология. Микробиология. Микология.	Морфология и физиология, роль и свойства микроорганизмов, распространение и влияние на здоровье человека и окружающую среду.	Решение задач по теме. Л.Р. с микроскопом
1.3	Ботаника. Зоология. Морфология.	Многообразие растительного и животного мира. Отличительные морфологические особенности растений, животных, грибов. Симбиоз. Переходные формы организмов.	Решение задач по теме. Л.Р. с микроскопом
1.4	Анатомия и физиология. Эволюция систем органов животных.	Строение и функции, эволюционное развитие систем органов животных.	Решение задач по теме. Л.Р. с микроскопом
1.5	Иммунология.	Работы Дженнера, Пастера, Мечникова, Эрлиха в развитии иммунологии. Имунитет, виды, значение.	Решение задач по теме.
1.6	Палеонтология. Антропология.	Ископаемые формы живых организмов. Геохронологическая таблица. Эволюция человека. Расы.	Решение задач по теме.
1.7	Гистология. Разнообразие тканей живых организмов.	Многообразие тканей растений и животных.	Решение задач по теме. Л.Р. с микроскопом
1.8	Молекулярная биология	Изучение механизмов хранения, воспроизведения и передачи генетической информации. Нуклеиновые кислоты, белки, хромосомы, рибосомы.	Решение задач по теме.

1.9	Генетика. Нормальная и патологическая наследственность. Современная генная инженерия и биотехнология.	Наследственность и изменчивость. Взаимодействие генов. Виды наследственной изменчивости, ее причины. Мутагены. Работы по генной и клеточной инженерии.	Решение задач по теме.
<b>2.</b>	<b>Методы биологических наук. Практическое значение биологического знания.</b>		
2.1	Классические методы исследования в биологии. Эмпирические.	Теоретические и практические методы. Общенаучные и частнонаучные методы. Эмпирические методы - наблюдение, исторический, описание, эксперимент и др.	Решение задач по теме.
2.2	Классические методы исследования в биологии. Теоретические.	Теоретические методы- анализ, синтез, статистический, моделирование и др.	Решение задач по теме.
2.3	Методы цитологии и биохимии.	Световая Микроскопия, Электронная Микроскопия, Флуоресцентная Микроскопия, Центрифугирование, Цитохимический, Хроматография, Метод меченых Атомов, Рентгеноструктурный Анализ, Электрофорез в геле	Решение задач по теме.
2.4	Методы генетики	Гибридизация Секвенирование Генеалогический Цитогенетический	Решение задач по теме.

		Близнецовый Популяционно - статистический	
2.5 .	Методы селекции	Массовый отбор и индивидуальный отбор, неродственное скрещивание, близкородственное скрещивание, искусственный (индуцированный) мутагенез.	Решение задач по теме.
2.6 .	Методы исследования эволюции	Палеонтология , биогеография, морфологические, эмбриологические, генетические, экологические, биохимические методы и методы молекулярной биологии.	Решение задач по теме
<b>3.</b>	<b>Многообразие органического мира. Жизненные циклы.</b>		
3.1 .	Прокариоты. Вирусы.	Особенности строения. Сравнение. Многообразие. Значение в природе и жизни человека	Решение задач по теме
3.2 .	Эукариоты.	Особенности строения. Сравнение. Многообразие. Значение в природе и жизни человека	Решение задач по теме Л.Р. с микроскопом
3.3 .	Жизненные циклы растений	Циклы развития различных групп растений. Особенности, различия.	Решение задач по теме
3.4 .	Жизненные циклы животных	Циклы развития различных групп животных. Особенности, различия	Решение задач по теме
<b>4.</b>	<b>Организмы в природных системах.</b>		
4.1 .	Организм и среда.	Законы зависимости организмов от	Решение задач по теме

		<p>факторов среды. Пути приспособления к среде. Среды жизни. Пути воздействия организмов на среду. Приспособительные формы организмов и ритмы жизни.</p>	
4.2	Сообщества и популяции.	<p>Типы взаимодействия организмов. Законы пищевых отношений. Популяции. Устойчивость биоценоза.</p>	Решение задач по теме
4.3	Экосистемы.	<p>Законы организации экосистем, биологической продуктивности. Агроценозы. Сукцессии.</p>	Решение задач по теме
4.4	Биосфера.	<p>Границы биосферы. Круговорот веществ и элементов. Биогенная миграция атомов. Труды Вернадского.</p>	Решение задач по теме
<b>5.</b>	<b>Человек – как биосоциальный вид.</b>		
5.1	Человек – биосоциальное существо.	<p>Биологические особенности человека как вида. Биологические связи человека. История развития связей человека.</p>	Решение задач по теме
5.2	Экологические связи человека.	<p>Экологические особенности человека как вида. Экологические связи человека. История развития связей человека.</p>	Решение задач по теме
<b>6.</b>	<b>Обобщение. Подведение итогов.</b>	Результаты освоения программного	Итоговое тестирование и

		материала курса. Выводы.	решение задач по курсу.
--	--	-----------------------------	----------------------------

### Календарный учебный график

Количество учебных недель - 36

Количество учебных дней – 36

Начало учебного года – 01.09.2022

Начало учебных занятий – 01.09.2022

Дата окончания учебных занятий – 31.05.2023

Продолжительность учебного года – 36 недель

Продолжительность каникул– обучение в каникулярный период в обычном режиме по расписанию согласно учебному плану – 1 раз в неделю по 2 часа.

Год обучения	Учебный период	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Даты начала и окончания реализации программы	Каникулярное время
					Продолжительность каникул
1 год обучения	1-е полугодие	16	16	01.09.2022-30.12.2022	обучение в каникулярный период в обычном режиме по расписанию
	2-е полугодие	20	20	09.01.2023-31.05.2023	обучение в каникулярный период в обычном режиме по расписанию
2 год обучения	1-е полугодие	16	16	01.09.2022-30.12.2022	обучение в каникулярный период в обычном режиме по расписанию
	2-е полугодие	20	20	09.01.2023-31.05.2023	обучение в каникулярный период в обычном режиме по расписанию
3 год обучения	1-е полугодие	16	16	01.09.2022-30.12.2022	обучение в каникулярный период в обычном режиме по расписанию
	2-е полугодие	20	20	09.01.2023-31.05.2023	обучение в каникулярный период в обычном режиме по расписанию

#### 4.МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1) дидактические карточки, фотографии, видеофильмы;
- 2) научная литература,
- 3) тестовые задания,
- 4) методические пособия

## 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 1. Материально-техническое обеспечение:

Учебный класс, в котором находятся средства мультимедиа, микроскопы и микропрепараты.

Доступен Интернет.

### 2. Психолого-педагогические условия.

Для осуществления данной программы педагог должен иметь высшее профессиональное образование, широкий кругозор (особенно в области биологического цикла и методики преподавания), разносторонние интересы; должен уметь работать с детьми, владеть навыками научно-исследовательской работы; быть способным проводить занятия по всем темам данной программы на высоком профессиональном уровне.

### 3. Пространственно-временные условия:

- выполнение программы рассчитано на 3 года;
- количество учащихся в учебной группе – до 15 человек;
- количество часов на первый год обучения – 72 часа, на второй год обучения - 72 часа

## 6. Список литературы для педагогов:

1. Анатомия и физиология человека. Учебно-методическое пособие.- М.: Московский лицей, 1997.
2. Бельская Н.А., Гамбург Л.Ю., Мальцева А.Н. Тесты по биологии.- М.: Московский лицей, 2001.
3. Богданова Т.Л. Общая биология в терминах и понятиях.- М.: Высшая школа, 2000.
4. Ботаника. Учебно-методическое пособие. - М.: Московский лицей, 1997
5. Биология для поступающих в ВУЗы/под ред. В.Н.Ярыгина/ - М.: Высшая школа, 2000.
6. Биология для поступающих в ВУЗы в 2-х томах/ под ред. Н.В.Чебышева/.- М.: Новая волна. ОНИКС, 1999.
7. Биология. Пособие для поступающих в ВУЗы/ под ред. М.В.Гусева, А.А.Каменского.- М.:МГУ, 2002.
8. Биология. Большой справочник для поступающих в ВУЗы. Батуев А.С., Гуленкова М.Н., Еленевский А.Г. и др. – М.: Дрофа, 1998.
9. Введенский Н.А., Владимирова И.М., Данилов Б.Ф., Локшин Г.И. Биология: весь курс. – М.: Эксмо, 2009
10. Зоология. Учебно-методическое пособие по биологии. - М.: Московский лицей, 1997.
11. Лемеза Н.А. и др. Биология в экзаменационных вопросах и ответах . 2-е, испр. и доп. - М.: Рольф Айрис-пресс, 1998.
12. Соболев А.Н. Методические рекомендации по решению генетических задач.- Орел, 2000.



13. Пасечник В.В., Дмитриева Т.А., Кучменко В.С. и др. Биология: Сборник задач и заданий с ответами. 9-11 кл. (для углубленного изучения). - М.: Мнемозина, 1998, 2000.
14. Петросова Р.А. Обмен веществ и энергии в клетках организма. – М.: Дрофа, 2004
15. Петросова Р.А. Основы генетики. - М.: Дрофа, 2005
16. Эволюция. Основы экологии. Учебно-методическое пособие по биологии.- М.: Московский лицей, 1997.

### **Для обучающихся и родителей:**

1. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3-х т. Пер. с англ./ под ред. Р. Сопера.- М.: Мир, 1990.
2. Демьянков Е.Н. Биология в вопросах и ответах.- М.: Просвещение, АО «Учебная литература», 1996.
3. Демьянков Е.Н. Познавательные задачи по биологии и природоведению (для классов с малой наполняемостью базовой и общей средней школы): Учебное пособие.- Орел: ОГПИ, 1993.
4. Кемп П., Армс К. Введение в биологию: Пер с англ.- М.: Мир, 1988.
5. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни: Пособие для учащихся.- М.: Просвещение, 1992.
6. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Козлова Т.А. Основы биологии.- М.: Просвещение, 1992.
7. Сидоров Е.П. Зоология для поступающих в ВУЗы.- М., 1998.
8. Сидоров Е.П. Ботаника для поступающих в ВУЗы.- М., 1998.
9. Сидоров Е.П. Анатомия для поступающих в ВУЗы.- М., 1998.
10. Терехов А., Рохлов В. Занимательная зоология. Книга для учащихся, учителей и родителей.- М.: АСТ - ПРЕСС, 1999.
11. Терехов А., Рохлов В., Петросова М. Занимательная ботаника. Книга для учащихся, учителей и родителей.- М.: АСТ - ПРЕСС, 1999.

### **Оценочные материалы для проведения аттестации учащихся – 1 г/о**

#### **Входная аттестация (сентябрь)**

**Форма контроля:** тестирование «Введение в основы общей биологии»

#### **Часть «А»**

Выберите один правильный ответ из четырех предложенных.

**ВАРИАНТ I.**

1. Укажите одно из положений клеточной теории.

А) Клетки многоклеточных и одноклеточных организмов разнообразны по форме и строению;



## Часть «В»

Выберите несколько правильных ответов.

### ВАРИАНТ I.

1. В соответствии с принципом комплементарности в ДНК...

- А) количество аденина равно количеству Тимина;
- Б) количество аденина равно количеству урацила;
- В) количество гуанина равно количеству Тимина;
- Г) количество гуанина равно количеству цитозина;

Задания на установление соответствия.

2. Установите соответствие между процессами и условиями их протекания.

Условия протекания:

- 1. происходит в хлоропластах;
- 2. происходит в митохондриях;
- 3. только на свету;
- 4. и на свету и в темноте;
- 5. в любых живых клетках;
- 6. в зеленых клетках растений.

Процессы: А) фотосинтез; Б) Клеточное дыхание.

Задания на установление последовательности биологических процессов.

3. Установите правильную последовательность этапов энергетического обмена:

- А) расщепление биополимеров до мономеров;
- Б) поступление органических веществ в клетку;
- В) окисление пировиноградной кислоты до углекислого газа и воды;
- Г) расщепление глюкозы до пировиноградной кислоты;
- Д) синтез 36 молекул АТФ.

### ВАРИАНТ II.

1. Живые клетки могут возникнуть:

А) путем деления предшествующей клетки; В) из разлагающихся органических остатков;

Б) из межклеточного вещества;

Г) из неорганических веществ.

2. Синтез белков происходит в:

А) клеточном центре;

В) аппарат Гольджи;

Б) вирусах;

Г) рибосомах

3. Особенно много митохондрий в клетках:

А) костных;

Б) тромбоцитах;

В) мышечных;

Г) эпидермиса.

4. В клетках животных и человека в качестве строительного материала источника энергии используются:

А) гормоны и витамины;

Б) вода и углекислый газ;

В) неорганические вещества;

Г) белки, жиры, углеводы.

5. В состав ферментов входят:

А) нуклеиновые кислоты;

- Б) белки;
- В) АТФ;
- Г) углеводы.

6. Клетки прокариот в отличие от клеток эукариот не имеют:

- А) плазматической мембраны;
- Б) оформленного ядра;
- В) рибосом;
- Г) цитоплазмы.

7. Разнообразные функции в клетке выполняют молекулы:

- А) ДНК
- Б) белков;
- В) иРНК;
- Г) АТФ;

8. Фотосинтез в отличие от биосинтеза белка происходит в клетках:

- А) любого организма;
- Б) содержащих хлоропласты;
- В) содержащих лизосомы;
- Г) содержащих митохондрии;

9. В результате какого процесса окисляются липиды?

- А) энергетического обмена;
- Б) фагоцитоза;
- В) фотосинтеза;
- Г) хемосинтеза;

10. Основной синтез молекул АТФ происходит в процессе:

- А) биосинтеза белков;
- Б) синтеза углеводов;
- В) подготовительного этапа энергетического обмена;
- Г) кислородного этапа энергетического обмена;

### **Уровневая оценка**

Низкий уровень – правильные ответы на 0-5 вопроса

Средний уровень – правильные ответы на 5-7 вопроса

Высокий уровень – правильные ответы на 10 вопросов

## **II. Практическая подготовка учащихся**

**Форма контроля:** письменный опрос.

1. Напишите последовательность нуклеотидов ДНК, комплементарную приведенную ниже последовательности: ГГГАЦТТЦЦАГ
2. Чем строение молекулы ДНК отличается от строения молекулы и РНК?
3. Перечислите шесть химических элементов, которые в наибольшем количестве содержатся в веществе живых клеток.
4. Почему бактерии нельзя отнести к эукариотам?

### **Уровневая оценка**

Низкий уровень – правильные ответы на 0-1 вопрос

Средний уровень – правильные ответы на 2-3 вопроса

Высокий уровень – правильные ответы на 4 вопроса

### **III. Общеучебные умения и навыки (метапредметные)**

**Форма контроля:** наблюдение

**Показатели:**

- 3.1. Умение планировать выполнение работы.
- 3.2. Умение самостоятельно выполнять работу.
- 3.3. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности.

#### **Уровневая оценка**

Низкий уровень умений (учащийся испытывает серьезные затруднения при работе, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога)

Средний уровень (объем умений и усвоенных навыков составляет более 1/2)

Высокий уровень (ребенок освоил практически весь объем навыков, умений, предусмотренных программой)

### **Промежуточная аттестация**

**Форма контроля:** тестирование

1. Скрытый резерв наследственной изменчивости образует мутации:
  - А) геномные
  - Б) генные доминантные
  - В) хромосомные
  - Г) генные рецессивные
2. Факторами – поставщиками эволюционного материала являются:
  - А) мутационный процесс, дрейф генов, волны численности
  - Б) борьба за существование, естественный отбор
  - В) волны численности, изоляция, дрейф генов
  - Г) дрейф генов, естественный отбор, изоляция
3. Эволюция человека как биологического вида:
  - А) не происходит, так как благодаря развитию медицины естественный отбор в популяциях человека не действует
  - Б) продолжается, так как отбор в популяциях человека идет, он фактор сохранения генофонда, сдерживания распространения мутаций
  - В) невозможна, так как все расы человека принадлежат к одному виду и между ними нет генетической изоляции, а географическая изоляция стирается в связи с активной миграцией населения
  - Г) совершается очень медленно, так как в генофонде встречаются только рецессивные мутации
4. Для географического способа видообразования характерно:
  - А) обострение внутривидовой конкуренции, расхождение популяций по разным экологическим нишам в пределах прежнего ареала
  - Б) расширение ареала, появление физических преград между популяциями, возникновение мутаций, действие естественного отбора

- В) возникновение мутаций, действие естественного отбора на популяции без расширения ареала
- Г) обитание отдельных групп особей в разных экологических условиях
5. Из следующих клеточных структур не содержит нуклеиновую кислоту:
- А) митохондрия
- Б) ядро
- В) шероховатый эндоплазматический ретикулум
- Г) гладкий эндоплазматический ретикулум
6. Цианид вызывает гибель живых существ:
- А) остановкой фотосинтеза
- Б) разрушением белковых молекул
- В) остановкой  $\beta$ -окисления
- Г) остановкой переноса электрона по электронно-транспортной цепи (ЭТЦ)
7. Последовательность органелл, вовлеченных в синтез и секрецию модифицированных белков в эукариотических клетках, следующая:
- А) рибосома, эндоплазматический ретикулум, аппарат Гольджи, клеточная мембрана
- Б) рибосома, аппарат Гольджи, эндоплазматический ретикулум, клеточная мембрана
- В) митохондрия, рибосома, эндоплазматический ретикулум, клеточная мембрана
- Г) ядро, митохондрия, рибосома, аппарат Гольджи, клеточная мембрана
8. Если вы проэкстрагируете ДНК бактериофага  $\phi X174$ , то обнаружите, что в его составе находится 25% А, 33% Т, 24% G, 18% С. Можно сделать следующие выводы:
- А) результаты эксперимента неправильные, где-то произошла ошибка
- Б) можно было бы допустить, что процентное содержание А приблизительно равно таковому Т, что также справедливо для С и G; следовательно, правило Чаргаффа не нарушается, ДНК является двуцепочечной и реплицируется полуконсервативно.
- В) поскольку процентные соотношения А и Т и соответственно С и G различные, ДНК представляет собой одну цепь; она реплицируется при помощи особого фермента, следующего особым механизмом репликации с одной цепью в качестве матрицы;
- Г) поскольку А не равно Т и G не равно С, то ДНК должна быть одноцепочечной; она реплицируется путем синтеза комплементарной цепи и использованием этой двуцепочечной формы как матрицы.
9. Тот факт, что все семь признаков огородного гороха, изучаемых Менделем, подчинялись принципу независимого наследования, означает, что:
- А) гаплоидный набор хромосом огородного гороха равен 7
- Б) образование гамет у растений происходит только путем митоза
- В) семь пар аллелей, определяющих эти признаки, ведут себя так, как если бы они находились в различных хромосомах
- Г) семь пар аллелей, определяющих эти признаки, находятся в одной и той же паре гомологичных хромосом

## Уровневая оценка

Низкий уровень – правильные ответы на 0-4 вопроса

Средний уровень – правильные ответы на 5-8 вопроса

Высокий уровень – правильные ответы на 9 вопросов

## II. Практическая подготовка учащихся

**Форма контроля:** письменный опрос.

1. Родители имеют генотипы ААВВсс и АаввСс с полным доминированием и независимым наследованием по трем парам признаков. Какова будет доля потомства, имеющего фенотип первого родителя, после их скрещивания?

А) 1/4

Б) 3/4

В) 1/8

Г) 3/8

2. У родителей и детей были следующие группы крови: После рассмотрения представленных данных выберите правильное соотношение родители – ребенок.

Родители Группы крови	I АиА	II АиВ	III ВиО
Ребенок Группа крови	1 В	2 О	3 АВ

А) I-3, II-1, III-2

Б) I-1, II-3, III-2

В) I-2, II-1, III-3

Г) I-2, II-3, III-1

3. Мужчина, у отца которого была группа крови 0, а у матери – группа крови А, имеет группу крови А. Он женится на женщине с группой крови АВ.

Вероятность рождения от этого брака ребенка с группой крови А:

А) 0,125

Б) 0,375

В) 0,5

Г) 0,25

4. Птенцы кур, гусей и уток уже спустя несколько часов после появления способны распознавать своих родителей и следовать за ними. Птенцы, вылупившиеся в инкубаторе, следуют за любым движущимся объектом (животным или человеком), воспринимая его как свою мать. Название этого является:

А) хоминг

Б) груминг

В) импринтинг

Г) мониторинг

## Уровневая оценка

Низкий уровень – правильные ответы на 0-1 вопрос

Средний уровень – правильные ответы на 2-3 вопроса

Высокий уровень – правильные ответы на 4 вопроса

### III. Общеучебные умения и навыки (метапредметные)

**Форма контроля:** наблюдение

#### **Показатели:**

- 3.1. Умение планировать выполнение работы.
- 3.2. Умение самостоятельно выполнять работу.
- 3.3. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности.

#### **Уровневая оценка**

Низкий уровень умений (учащийся испытывает серьезные затруднения при работе, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога)

Средний уровень (объем умений и усвоенных навыков составляет более 1/2)

Высокий уровень (ребенок освоил практически весь объем навыков, умений, предусмотренных программой)

### Итоговая аттестация

**Форма контроля:** тестирование

Выберите несколько правильных ответов.

1. Пример ферментативной реакции – участие...
  - А) тромбина в превращении фибриногена в фибрин и образовании тромба;
  - Б) адреналина в учащении сердцебиения;
  - В) пепсина в расщеплении белков;
  - Г) ДНК-полимеразы в синтезе ДНК;
  - Д) инсулина в метаболизме глюкозы;
  - Е) хлорофилла в улавливании кванта света;

Задания на установление соответствия.

2. Установите соответствие между процессами, характерными для фотосинтеза и энергетического обмена, и видами обмена веществ.

ПРОЦЕССЫ:

ВИДЫ ОБМЕНА

ВЕЩЕСТВ:

- |   |                   |
|---|-------------------|
| 1. Поглощение света;                              | А) фотосинтез     |
| 2. Окисление пировиноградной кислоты;<br>обмен    | Б) энергетический |
| 3. Выделение углекислого газа и воды;             |                   |
| 4. Синтез молекул АТФ за счет химической энергии; |                   |
| 5. Синтез молекул АТФ за счет энергии света;      |                   |
| 6. Синтез углеводов из углекислого газа и воды;   |                   |

Задания на установление последовательности биологических процессов.

3. Установите правильную последовательность процессов фотосинтеза:
  - А) возбуждение хлорофилла;
  - Б) синтез глюкозы;



В) соединение электронов с НАДФ<sup>+</sup> и Н<sup>+</sup>

Г) фиксация углекислого газа;

Д) разложение воды;

### **Уровневая оценка**

Низкий уровень – правильные ответы на 0-2 вопроса

Средний уровень – правильные ответы на 3-4 вопроса

Высокий уровень – правильные ответы на 5 вопросов

## **II. Практическая подготовка учащихся**

**Форма контроля:** тестирование.

В каком из следующих положений отражена сущность клеточной теории?

- 1) Из клеток состоят только животные и растения.
- 2) Клетки всех организмов близки по своим функциям.
- 3) Все организмы состоят из клеток.
- 4) Клетки всех организмов имеют ядро.

Плесневые грибы человек использует при:

- 1) выпечке хлеба
- 2) силосовании кормов
- 3) получении сыров
- 4) приготовлении столового вина

Плод паслёновых растений картофеля и томата называют:

- 1) клубнем
- 2) корнеплодом
- 3) корневищем
- 4) ягодой

Нервные узлы в нервной системе человека относят к её:

- 1) периферическому отделу
- 2) центральному отделу
- 3) коре больших полушарий
- 4) подкорковым ядрам

Поступление кислорода в тело гидры происходит через:

- 1) жаберные щели
- 2) дыхальца
- 3) клетки щупалец
- 4) всю поверхность тела

До применения вакцины многие дети болели коклюшем. Иммуитет какого типа возникает после перенесения ребёнком этого инфекционного заболевания?

- 1) естественный врождённый
- 2) естественный приобретённый
- 3) искусственный активный
- 4) искусственный пассивный

Что отличает человекообразную обезьяну от человека?

- 1) строение передних конечностей
- 2) уровень обмена веществ
- 3) общий план строения

4) забота о потомстве

Какую функцию выполняет пигмент меланин, образующийся в коже человека?

- 1) защищает организм от ультрафиолетового излучения
- 2) служит резервным питательным веществом для клеток
- 3) способствует сохранению тепла организмом
- 4) укрепляет клетки кожи

Великий русский учёный XIX в. И.М. Сеченов сказал, что: «Человек без ... остался бы вечно в положении новорождённого». Какой термин из предложенных следует поставить на место пропуска?

- 1) характера
- 2) памяти
- 3) эмоции
- 4) потребности

Если кровь из раны вытекает пульсирующей струёй и имеет ярко-алый цвет, то кровотечение у пострадавшего

- 1) венозное, и достаточно наложить тугую повязку
- 2) артериальное, и достаточно наложить тугую повязку
- 3) артериальное, и необходимо наложить жгут
- 4) венозное, и необходимо наложить жгут

Какова роль разрушителей в экологических сообществах?

- 1) обеспечивают производителей минеральным питанием
- 2) синтезируют глюкозу из неорганических веществ
- 3) поедают растительные организмы
- 4) служат дополнительным источником энергии для агроценозов

Что из перечисленного может стать причиной возникновения СПИДа?

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) пользование общественным туалетом
- 2) поцелуй в щёку больного СПИДом
- 3) нахождение за одной партой с больным СПИДом
- 4) пользование зубной щёткой больного СПИДом
- 5) прокалывание ушей
- 6) нанесение татуировки

Верны ли следующие суждения о цепях питания? А. При переходе с одного трофического уровня на другой количество энергии увеличивается. Б. Цепи питания могут начинаться с органических остатков.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Если кровь из раны вытекает пульсирующей струёй и имеет ярко-алый цвет, то кровотечение у пострадавшего

- 1) венозное, и достаточно наложить тугую повязку
- 2) артериальное, и достаточно наложить тугую повязку
- 3) артериальное, и необходимо наложить жгут
- 4) венозное, и необходимо наложить жгут

Какую функцию выполняют кишечные ворсинки в пищеварительном канале человека?

- 1) участвуют в образовании водорастворимых витаминов
- 2) повышают скорость продвижения пищи во время переваривания
- 3) нейтрализуют поступающие с пищей вредные вещества
- 4) увеличивают площадь поверхности соприкосновения пищи со стенкой кишечника

### **III. Общеучебные умения и навыки (метапредметные)**

**Форма контроля:** наблюдение

**Показатели:**

- 3.1. Умение планировать выполнение работы.
- 3.2. Умение самостоятельно выполнять работу.
- 3.3. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности.

**Уровневая оценка**

Низкий уровень умений (учащийся испытывает серьезные затруднения при работе, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога)

Средний уровень (объем умений и усвоенных навыков составляет более 1/2)

Высокий уровень (ребенок освоил практически весь объем навыков, умений, предусмотренных программой)