

Министерство образования, науки и молодёжи Республики Крым  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования Республики Крым  
«ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»

Рассмотрено на заседании

«СОГЛАСОВАНО»

Методического совета

Директор ФГБУН

ГБОУ ДО РК

«НИИ СХ Крыма»

«Эколого-биологический центр»

В.С. Паштешкий

Протокол № 4 от 29.07.2023

2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Биология и мы»

Форма реализации: сетевая  
Направленность: естественнонаучная  
Возраст учащихся: 14 – 15 лет  
Срок реализации программы: 1 год  
Уровень: стартовый

Составитель:

Курабцева Галина Анатольевна  
педагог дополнительного образования  
ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр»

Симферополь, 2023

Раздел 1 «Комплекс характеристик программы»

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биология и мы» Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Эколого-биологический центр» разработана на основе:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 29 декабря 2022 г.);

- Федерального закона Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями на 31.07.2020 г.);

- Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;

- Указа Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;

- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р;

- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р;

- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.12.2020 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»;

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения,

осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

- Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-ЗРК/2015 (с изменениями на 19.12.2022 г.);

- Распоряжения Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым»;

- Приказа Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;

- Приказа Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ» (с Приложением, утвержденным коллегией Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 23.06.2021 г. № 4/4);

- Приказа Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 18.12.2020 г. № 1823 «Об утверждении Концепции воспитания и социализации обучающихся Республики Крым» (с приложением к приказу);

- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые), разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет». ФГАУ «Федеральный институт развития образования» и АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование», письмо от 18.11.2015 г. № 09-3242;

- Устава Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Эколого-биологический центр»;

- Положения о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Эколого-биологический центр».

Данная программа разработана на основе дополнительной образовательной программы естественно-научной направленности «В мире биологии», разработчик: Тапенова Ляйзат Серикбаевна, учитель химии, биологии, географии с. Малышево, Хабаровский край, дополнительной

общеобразовательной общеразвивающей программы «Биология и мы» Старчиковой С.А.

**Направленность: естественнонаучная.** Данная программа основана на изучении экологии как науки, экологических аспектов жизнедеятельности, экологических факторов и взаимосвязей между живыми компонентами природы.

**Актуальность программы.**

Идея заключается в расширении образовательного пространства, где сетевыми партнёрами являются Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования Республики Крым «Эколого-биологический центр» (базовая организация) и ФГБУН «НИИСХ Крыма» (организация-участник).

Способы реализации сетевого взаимодействия и обязательства организаций партнёров:

ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр» осуществляет руководство программой, курирует работу всей программы, реализацию теоретической части программы и проведения практических занятий, организует итоговую и промежуточную аттестации.

ФГБУН «НИИСХ Крыма» является базой для проведения практических занятий, тематических экскурсий, мастер-классов. Сотрудники организации-участника оказывают помощь в профессиональной ориентации учащихся посредством взаимопомощи в организации и проведении совместных мероприятий, а также в консультировании учащихся в научно-исследовательской и проектной деятельности.

**Новизна:** Решение глобальных проблем, с которыми столкнулось человечество на рубеже 20-21 веков, дало мощный толчок развитию науки. Проблемы здоровья общества, экологические и продовольственные проблемы можно решить с помощью открытий в области биологии. Поэтому обществу как никогда необходимы специалисты биологического профиля. Общебиологические знания необходимы не только специалистам, но и каждому человеку в отдельности, т.к. только понимание связи всего живого на планете поможет нам не наделать ошибок, ведущих катастрофе.

Таким образом, новизна и актуальность программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биолого-экологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных, в том числе экологических, особенностей.

**Отличительные особенности программы** заключаются в том, что данная программа позволяет в условиях дополнительного образования расширить возможности учащихся в области изучения основ ботаники и зоологии, а также надорганизменного уровня организации живой материи., отследить связь теории с практикой.

**Педагогическая целесообразность:**

Вовлечь школьников в процесс познания живой природы, заставить их задуматься о тонких взаимоотношениях внутри биоценозов, научить

высказывать свои мысли и отстаивать их -это основа организации биологического объединения, т.к. биологическое образование формирует у подрастающего поколения понимание жизни как величайшей ценности.

**Адресат программы.** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биология и мы» естественнонаучной направленности рассчитана на учащихся 14-15 лет (9 класс) и может быть адаптирована для учащихся с ОВЗ по слуху и зрению. В целях доступности получения образования по программе учащимся с ОВЗ обеспечивается:

1) для учащихся с ограниченными возможностями по зрению:  
- организация посадочных мест в аудитории ближе к доске;  
- предоставления адаптированного дидактического материала (раздаточные материалы, написанные крупным шрифтом, с увеличенным изображением карточки, видео материалы с субтитрами крупного шрифта, аудио материалы);

- организация периодического отдыха глазам в период выполнения задания при помощи специальных упражнений;

2) для учащихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху:  
- дублирование звуковой информации посредством визуальной (аудио и видеоматериалы, содержащие субтитры).

В условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, которые являются обстоятельством непреодолимой силы, возможна реализация данной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

#### **Объем и срок освоения программы.**

Программа рассчитана на 1 год обучения продолжительностью 164 часа. Из них 16 часов резервные, которые могут быть использованы на обобщение и систематизацию знаний, профориентационную и исследовательскую деятельность, подготовку к экзаменам по биологии и т.п.

**Уровень программы** – базовый.

**Форма обучения** – очная.

#### **Особенности организации образовательного процесса.**

Продолжительность занятия – 4 академических часа в неделю.

В процессе реализации программы используются следующие формы организации занятий:

- теоретические и практические занятия (базовая организация);
- практические занятия, мастер-классы, тематические экскурсии, консультирование (организация-участник).

Состав группы – постоянный, не более 20 человек.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа (группа 3) и 1 раз в неделю - 4 часа (группа 1,2).

### **Цель и задачи программы**

#### **Цель программы:**

Познакомить учащихся с многообразием мира живой природы, с теми сложными, но хрупкими взаимоотношениями, которые установились между живыми организмами за миллионы лет эволюции, заставить задуматься о огромной роли человека в сохранении экологического равновесия и его ответственности за происходящее на планете и собственное здоровье.

### **Основные задачи программы:**

#### **Образовательные**

Расширять кругозор, что является необходимым для любого культурного человека.

Способствовать популяризации у учащихся биологических и экологических знаний.

Ознакомление с видовым составом флоры и фауны окрестностей; с редкими и исчезающими растениями и животными местности; с правилами поведения в природе;

Знакомить с биологическими специальностями.

#### **Развивающие**

Развитие навыков при уходе за комнатными растениями, при составлении и систематизации биологических коллекций и гербариев, а также навыки работы с микроскопом.

Развитие навыков общения и коммуникации.

Развитие творческих способностей ребенка.

Формирование экологической культуры и чувства ответственности за состояние окружающей среды с учетом региональных особенностей.

Формирование приемов, умений и навыков по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности, проведения опытов.

Формирование потребности в здоровом образе жизни.

#### **Воспитательные**

Воспитывать интерес к миру живых существ.

Воспитывать ответственное отношение к порученному делу.

### **Воспитательный потенциал дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.**

В ходе изучения программы у учащихся реализуется здоровьесберегающее, этическое, эстетическое, трудовое, экологическое, гражданско-патриотическое, правовое воспитание, что способствует формированию гармоничной и всесторонне развитой личности. Предусматривается участие учащихся в акциях, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, сетевых проектах и т.п.

Направленность программы - естественнонаучная

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**  
**Учебный план**

<b>Разделы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Теоретич. часть</b>	<b>Практ ич. часть</b>	<b>Формы аттестации</b>
<b>Уровни жизни на Земле (34ч)</b>				
1. Молекулярный уровень жизни	10	8	2	
2. Клеточный уровень жизни	8	5	3	
3. Организменный уровень	10	9	1	
4. Биосферный уровень	4	4	-	
5. Экосистемный уровень	2	2	-	Разноуровневое тестирование
<b>Свойства живых организмов (130ч)</b>				
6. Клеточное строение растений	6	2	4	
7. Понятие о тканях	6	4	2	
8. Органы цветковых растений	10	6	4	
9. Процессы жизнедеятельности организмов	12	10	2	Разноуровневое тестирование
10. Отделы царства Растения	8	6	2	
11. История развития растительного мира	2	2	-	
12. Царство бактерии	4	3	1	

13. Царство Грибы	10	4	6	Разноуровневое тестирование
14. Зоология беспозвоночных	14	7	7	
15. Позвоночные животные	24	16	8	Разноуровневое тестирование
16. Человек	20	8	12	
Обобщение	2	2	-	Разноуровневое тестирование
Резервное время	16	-		
Молекулярный и клеточный уровни			2	
Организменный и биосферный уровни			2	
Ткани и органы цветковых растений			2	
Системы органов животных			2	
Кровеносная система			2	
Система органов дыхания			2	
<b>Научно-исследовательская деятельность. На базе ФГБУН «НИИСХ Крыма»</b>			4	
<b>Итого:</b>	<b>168</b>	<b>98</b>	<b>70</b>	

### Содержание учебного плана

#### Уровни жизни на Земле

##### 1.Молекулярный уровень (10ч (8 теор., 2 практ.)

Биологическая система. Уровни организации: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный, биосферный. Молекулярный уровень, общая характеристика. Углеводы. Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды. Рибоза. Дезоксирибоза. Липиды. Жиры. Гормоны. Состав и строение белков. Аминокислоты. Полипептиды. Структура белка. Функции белков. Строительная, двигательная, транспортная, защитная, регуляторная, сигнальная, энергетическая, каталитическая.

Фермент. Нуклеиновые кислоты. Нуклеотид. ДНК. РНК. Комплементарность. АТФ и другие органические соединения клетки. АТФ, АДФ, АМФ. Макроэргическая связь. Витамины. Биологические катализаторы. Катализатор. Фермент. Кофермент. Активный центр фермента. Вирусы. Капсид.

#### **Тестирование №1 (Промежуточная аттестация)**

**Демонстрация:** модели молекул органических веществ.

#### **Лабораторные работы:**

№1. опыты по определению каталитической активности ферментов.

№2. Включения. Крахмальные зерна.

#### **2.Клеточный уровень (8ч (5 теор., 3 практ.))**

Основные положения клеточной теории. Клеточная теория. Общие сведения о клетках. Клеточная мембрана. Ядро. Цитоплазма. Органоиды. Мембрана. Фагоцитоз. Пиноцитоз. Ядро клетки. Хромосомный набор клетки. Прокариоты. Эукариоты. Хроматин. Хромосомы. Кариотип. Гомологичные хромосомы. Органоиды клетки. Эндоплазматическая сеть. Рибосомы. Комплекс Гольджи. Лизосомы. Митохондрии. Пластиды. Кристы. Граны. Клеточный центр. Органоиды движения. Клеточные включения. Цитоскелет. Центриоли. Различия в строении клеток эукариот и прокариот. Анаэробы. Аэробы. Споры. Ассимиляция и диссимиляция. Метаболизм. Энергетический обмен в клетке. Гликолиз. Клеточное дыхание. Типы питания клетки. Автотрофы. Гетеротрофы. Фототрофы. Хемотрофы. Фотосинтез и хемосинтез. Фазы фотосинтеза. Фотолиз воды. Хемосинтез. Синтез белков в клетке. Генетический код. Транскрипция. Ген. Триплет. Кодон. Антикодон. Транспортные РНК. Трансляция. Полисома. Деление клетки. Митоз. Жизненный цикл клетки.

#### **Тестирование №2 (Промежуточная аттестация)**

**Демонстрация** модели клетки, микропрепаратов митоза в клетках корешков лука, хромосом, моделей-аппликаций, иллюстрирующих деление клеток.

#### **Лабораторные работы:**

№3. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений. Пластиды.

№4. Рассмотрение клеток растений, животных, бактерий под микроскопом, их изучение и описание.

№5. Изучение клеток дрожжей под микроскопом.

#### **3. Организменный уровень (10 ч. (9теор, 1 практ.))**

Размножение организмов. Оплодотворение. Бесполое размножение. Почкование. Вегетативное размножение. Развитие половых клеток. Мейоз.



Гаметы. Конъюгация. Кроссинговер. Оплодотворение. Зигота. Эндосперм. Эмбриональное развитие организмов. Онтогенез. Эмбриогенез. Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства. Филогенез. Предмет, задачи и методы генетики. Чистые линии. Аллельные гены. Единообразие гибридов первого поколения. Закон чистоты гамет. Доминантные и рецессивные признаки. Цитологические основы закономерностей наследования при моногибридном скрещивании. Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Фенотип. Генотип. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Значение генетики для медицины и здравоохранения. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на наследственность человека. Взаимодействие генов. Кодомирование. Комплементарное взаимодействие. Эпистаз. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Аутосомы. Половые хромосомы. Модификационная изменчивость. Модификация. Норма реакции.

Мутационная изменчивость. Генные, хромосомные, геномные мутации. Полиплоидия. Основы селекции. Работы Н.И. Вавилова. Основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов. Гибридизация. Массовый и индивидуальный отбор. Гетерозис.

### **Тестирование №3(Промежуточная аттестация)**

**Демонстрация** микропрепарата яйцеклетки и сперматозоида животных.

#### **Лабораторные работы.**

№6. Изучение модификационной изменчивости у растений, построение вариационного ряда и вариационной кривой.

#### **4.Экосистемный уровень (2 ч).**

Сообщество. Экосистема. Биогеоценоз. Биосфера.

#### **5. Биосферный уровень (4 ч.)**

Биосфера. Среда жизни. Средообразующая деятельность организмов. Круговорот веществ в природе.

### **Тестирование №4**

#### **Свойства живых организмов (130 ч.)**

#### **6. Клеточное строение растений (6 ч (2 теор., 4 практ.)**

Увеличительные приборы: лупа и микроскоп, правила работы с ними. Приготовление микропрепаратов. Правила работы с биологическими объектами. Техника безопасности при выполнении лабораторных работ.

Клетка как структурно-функциональная единица живого. Строение растительной клетки. Разнообразие клеток растений.

Состав клетки. Роль органических и неорганических веществ в ней. Процессы жизнедеятельности клетки и их зависимость от условий окружающей среды. Движение цитоплазмы. Рост и деление клеток.

**Лабораторные работы:**

№7 Строение увеличительных приборов. Строение лупы и микроскопа

№8 Строение клетки кожицы лука

№9 Плазмолиз и деплазмолиз

№10 Митоз

**Тестирование №5(Промежуточная аттестация)**

**7. Понятие о тканях. (6 ч (4 теор., 2 практ).)**

Ткани растений: особенности строения в связи с выполняемыми функциями. Одноклеточные и многоклеточные растения.

**Тестирование №6(Промежуточная аттестация)**

**Демонстрации:**

Результаты опытов, иллюстрирующих наличие в составе растений минеральных и органических веществ.

Строение растительной клетки

Ткани и органы растительного организма

**Лабораторные работы:**

№11. Рассматривание клеток кожицы чешуи лука

№12. Проводящие ткани растений. Строение. Происхождение.

**8. Органы цветковых растений (10 часов (6 теор., 4 практ.))**

Семя и его функции. Внешнее и внутреннее строение семян. Разнообразие семян. Строение семени двудольных и однодольных растений. Зародыш и запасающие ткани семени.

Условия прорастания семян. Агротехнические приемы посева семян. Значение всхожести, глубины посева для прорастания семени. Значение семени в природе. Хозяйственное значение семян.

Функции корня. Виды корней (главные, боковые, придаточные). Типы корневых систем: стержневые и мочковатые. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с выполняемыми функциями. Зоны корня. Роль корневых волосков в жизнедеятельности растения.

Рост корня. Ветвление корней. Пикировка как агротехнический прием и ее значение.

Многообразие корней. Видоизменения корней и их значение.

Строение и значение побегов у растений. Почка как зачаточный побег. Строение вегетативных и генеративных почек. Развитие побега из почки. Рост побегов. Управление ветвлением побегов.

Лист и его функции. Особенности внешнего строения листа. Листорасположение. Листовая мозаика. Многообразие листьев.

Внутреннее строение листа в связи с выполняемыми функциями. Строение покровной ткани и мякоти листа. Приспособления листа к фотосинтезу, испарению воды, дыханию. Строение и работа устьиц. Световые и теневые листья. Видоизменения листьев. Листопад.

Особенности строения стебля в связи с выполняемыми функциями. Рост стебля в длину и толщину. Камбий и его роль в жизни растения. Причины образования годичных колец.

Многообразие побегов. Видоизмененные побеги: клубень, луковица, корневище. Удлиненные и укороченные, вегетативные и генеративные побеги. Побеги растений в зимнее время.

Цветок: строение в связи с выполняемыми функциями. Околоцветник и главные части цветка. Особенности однополых и обоеполых цветков. Однодомные и двудомные растения. Многообразие цветков.

Соцветия и их биологическая роль. Виды соцветий. Простые и сложные соцветия.

Цветение и опыление растений. Естественное и искусственное опыление. Приспособления растений к опылению насекомыми, ветром, самоопылению. Совместная эволюция цветков и животных-опылителей.

Плод и его функции. Строение плода. Многообразие плодов: плоды сухие и сочные, односемянные и многосемянные. Способы распространения плодов и семян.

Растение как целостный организм. Взаимосвязь органов растения. Зависимость жизнедеятельности растения от условий окружающей среды.

### **Тестирование №7(Промежуточная аттестация)**

#### **Демонстрации:**

Результаты опытов, иллюстрирующих роль света в жизни растения  
Результаты опытов, иллюстрирующих роль воды, тепла, воздуха для прорастания семян

Виды корней

Типы корневых систем

Строение побега

Строение почки

Внешнее и внутреннее строение листа

Листорасположение

Многообразие стеблей

Внутреннее строение стебля

Строение цветка

Соцветия

Многообразие плодов

**Лабораторные работы:**

№13. Изучение строения семян фасоли и пшеницы.

№14. Строение вегетативных и цветочных почек

№15 Строение цветка двудольных растений

№16 Строение и разнообразие листьев

**9. Процессы жизнедеятельности растений (12 часов (10 теор, 2 практ.)**

Минеральное питание растений. Роль корня в поглощении воды и веществ из почвы. Корневое давление. Удобрения: их виды и значение для роста и развития растений.

Фотосинтез как основной способ получения органических веществ растением. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Роль листьев и хлорофилла в процессе фотосинтеза. Приспособления растений к фотосинтезу. Значение фотосинтеза в природе. Космическая роль зеленых растений.

Дыхание растений и его значение. Приспособления растений к осуществлению дыхания. Влияние окружающей среды на дыхание растений.

Роль воды в жизнедеятельности растений. Водный обмен у растений. Испарение и его значение. Зависимость интенсивности испарения от внешних условий.

Размножение растений и его биологическая роль. Способы размножения растений и их биологическое значение. Споры и семена как приспособления к размножению и расселению растений. Оплодотворение и его значение. Особенности оплодотворения у цветковых растений.

Вегетативное размножение растений, его формы и биологическое значение. Использование вегетативного размножения в растениеводстве. Агротехнические приемы вегетативного размножения культурных растений. Прививка. Размножение тканями.

Рост и развитие растений. Этапы индивидуального развития растений и продолжительность их жизни. Влияние условий окружающей среды на рост и развитие растений.

**Тестирование №8(Промежуточная аттестация)**

**Демонстрации:**

Роль света в процессе фотосинтеза

Испарение воды листьями растений

**Лабораторные работы:**

№17. Черенкование комнатных растений.

№18. Проращивание семян фасоли.

### **10. Отделы царства растений (8 часов (6 теор., 2 практ.))**

Понятие о систематике растений. Классификация растений. Систематические категории в царстве Растения. Вид как основная систематическая категория. Бинарные названия видов.

Водоросли: условия обитания, строение, жизнедеятельность. Одноклеточные и многоклеточные водоросли. Зеленые, бурые, красные водоросли и их особенности. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Отдел Мхи: особенности строения и жизнедеятельности как высших споровых растений. Печеночные и листостебельные мхи. Сфагновые мхи. Размножение и развитие мхов. Значение мхов в природе и жизни человека. Охрана мохообразных растений.

Отдел Папоротникообразные. Особенности папоротников. Плаунов, хвощей как высших споровых растений. Размножение и развитие папоротников. Роль папоротников в формировании биосферы. Значение современных папоротникообразных растений и их охрана.

Отдел Голосеменные: общая характеристика. Семенное размножение хвойных растений. Значение голосеменных растений в природе и жизни человека. Охрана хвойных лесов.

Отдел Покрытосеменные: общая характеристика и многообразие. Значение цветковых растений в природе и жизни человека. Особенности классов однодольных и двудольных растений

Семейства двудольных растений: Крестоцветные, Розоцветные, Бобовые, Пасленовые, Сложноцветные. Семейства однодольных растений: Злаковые и Лилейные.

### **Тестирование №9(Промежуточная аттестация)**

#### **Демонстрации:**

Строение мха

Строение папоротника, хвоща, плауна

Размножение сосны

#### **Лабораторные работы:**

№19. Изучение внешнего вида хвойных растений

№20. Знакомство с разнообразием цветковых на примере комнатных растений.

### **11. Историческое развитие растительного мира (2 часа)**

Понятие об эволюции как процессе усложнения растений и растительного мира. Многообразие растений как результат их эволюционного развития. Приспособительный характер эволюционных изменений.

Основные этапы эволюции растительного мира на Земле.

Происхождение и многообразие культурных растений. Центры происхождения культурных растений. Отбор и селекция растений.

**Демонстрации:**

Центры происхождения культурных растений

Сорта культурных растений

**12. Царство Бактерии (4 час (3 теор.+ 1 практ))**

Бактерии как древнейшая группа организмов. Распространение бактерий. Особенности строения и жизнедеятельности бактерий. Отличие бактериальной клетки от клетки растений. Прокариоты и эукариоты. Многообразие бактерий.

Значение бактерий в природе и жизни человека. Использование бактерий в различных отраслях промышленности.

**Лабораторные работы:**

№21 Строение бактериальной клетки

**Демонстрации:**

Клубеньковые бактерии на корнях бобовых растений

**13. Царство Грибы (10ч (4 теор., 6 практ.))**

Общая характеристика грибов. Питание, дыхание, размножение грибов. Значение грибов в природе и жизни человека. Многообразие грибов: дрожжевые, плесневые, шляпочные грибы. Одноклеточные и многоклеточные грибы. Сапрофиты, паразиты, хищники, симбионты в царстве Грибы. Приемы защиты растений от паразитических грибов. Микориза и ее роль в жизни растений. Съедобные и несъедобные шляпочные грибы. Правила сбора грибов. Профилактика отравлений грибами. Отдел Лишайники. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения лишайников. Многообразие лишайников. Значение лишайников в природе и жизни человека. Лишайники как биоиндикаторы.

**Демонстрации:**

Многообразие грибов

Строение шляпочного гриба

**Лабораторные работы:**

№22. Изучение строения плесневых грибов на примере мукора и пеницилла.

№23. Строение плодового тела высших шляпочных грибов

№24. Строение и разнообразие лишайников

№25. Знакомство со съедобными и ядовитыми грибами

№26. Микориза

№27. Изучение спор паразитических грибов

## **Тестирование №10**

### **Демонстрации:**

Многообразие лишайников

### **14. Зоология беспозвоночных (14ч (7 теор., 7 практ.).**

Простейшие. Многообразие, среда и места обитания. Образ жизни и поведение. Колониальные организмы. Многоклеточные животные. Тип Губки. Многообразие, среда обитания, образ жизни. Тип Кишечнополостные. Многообразие, среда обитания, образ жизни. Тип Плоские черви. Многообразие, среда и места обитания. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви. Тип Моллюски. Тип Иглокожие. Многообразие, среда обитания, образ жизни и поведение. Тип Членистоногие. Класс Ракообразные. Класс Паукообразные. Многообразие. Класс Насекомые. Отряды Насекомых. Образ жизни и хозяйственное значение.

### **Тестирование №11(Промежуточная аттестация)**

#### **Лабораторные работы:**

№28. Строение Амебы Обыкновенной, Эвглены Зеленой и Инфузории туфельки.

№29. Строение плоских червей на примере планарии молочно-белой.

№30. Строение круглых червей на примере аскариды человеческой.

№31. Строение кольчатых червей на примере дождевого червя

№32. Строение двустворчатых моллюсков на примере беззубки.

№33. Строение брюхоногих моллюсков на примере виноградной улитки.

№34. Строение насекомых на примере майского жука.

### **16. Позвоночные животные (24ч. (16ч. Теор., 8 ч. Практик.))**

Тип Хордовые. Класс Ланцетники. Надкласс Рыбы. Многообразие: круглоротые, хрящевые, костные. Среда обитания, образ жизни, поведение. Класс Земноводные. Многообразие: безногие, хвостатые, бесхвостые. Среда обитания, образ жизни и поведение. Биологические и экологические особенности. Значение в природе и жизни человека. Исчезающие, редкие и охраняемые виды. Класс Пресмыкающиеся. Многообразие: ящерицы, змеи, черепахи, крокодилы. Среда обитания, образ жизни и поведение. Биологические и экологические особенности. Значение в природе и жизни человека. Исчезающие, редкие и охраняемые виды. Класс Птицы. Многообразие. Среда обитания, образ жизни и поведение. Биологические и экологические особенности. Значение в природе и жизни человека. Исчезающие, редкие и охраняемые виды.

Класс Млекопитающие. Важнейшие представители отрядов млекопитающих. Среда обитания, образ жизни и поведение. Биологические и

экологические особенности. Значение в природе и жизни человека. Исчезающие, редкие и охраняемые виды.

Покровы тела. Опорно-двигательная система и способы передвижения. Полости тела. Органы дыхания, пищеварения, выделения, кровообращения. Кровь. Обмен веществ и энергии. Органы размножения, продления рода. Органы чувств, нервная система, инстинкт, рефлекс. Регуляция деятельности организма. Способы размножения. Оплодотворение. Развитие с превращением и без превращения. Периодизация и продолжительность жизни. Эволюция животного мира. Воздействие человека и его деятельности на животных. Промыслы. Одомашнивание. Разведение, основы содержания и селекции сельскохозяйственных животных.

### **Тестирование №12(Промежуточная аттестация)**

#### **Лабораторные работы**

№35. Строение ланцетника

№36. Строение окуня речного (костные рыбы)

№37. Строение скелета хрящевых рыб

№38. Изучение разнообразия представителей класса Земноводные.

№39. Изучение строения скелета жабы.

№40. Изучение внутреннего строения жабы

№41. Строение яйца птицы

№42. Приспособление птиц к полету. Строение пера.

#### **17. Человек (20 ч (8ч. Теор., 12ч. Практ.))**

Место и роль человека в системе органического мира, его сходство с животными и отличие от них.

Строение и процессы жизнедеятельности организма человека. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Нервная система. Отделы нервной системы: центральный и периферический. Рефлекторный характер деятельности нервной системы. Спинной мозг, строение и функции. Головной мозг, строение и функции. Соматическая и вегетативная нервная система. Нарушения деятельности нервной системы и их предупреждение. Эндокринная система. Железы внешней и внутренней секреции, их строение и функции. Гормоны. Регуляция деятельности желез. Взаимодействие нервной и гуморальной регуляции.

Питание. Исследования И.П. Павлова в области пищеварения. Пища как биологическая основа жизни. Пищевые продукты и питательные вещества: белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, вода, витамины. Пищеварение. Строение и функции пищеварительной системы. Пищеварительные железы. Роль ферментов в пищеварении. Профилактика пищевых отравлений, кишечных инфекций, гепатита.



Дыхание. Система органов дыхания и ее роль в обмене веществ. Механизм вдоха и выдоха. Заболевания органов дыхания и их профилактика. Предупреждение распространения инфекционных заболеваний и соблюдение мер профилактики для защиты собственного организма. Чистота атмосферного воздуха как фактор здоровья. Приемы оказания первой помощи при отравлении угарным газом, спасении утопающего.

Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Значение постоянства внутренней среды организма. Кровь, ее функции. Клетки крови. Плазма крови. Свертывание крови. Группы крови. Переливание крови. Лимфа. Тканевая жидкость. Иммунитет. Иммунная система человека. Факторы, влияющие на иммунитет. Значение работ Л.Пастера и И.И.Мечникова в области иммунитета. Вакцинация.

Транспорт веществ. Кровеносная система. Значение кровообращения. Сердце и кровеносные сосуды. Сердечно-сосудистые заболевания, причины и предупреждение. Артериальное и венозное кровотечения. Приемы оказания первой помощи при кровотечениях. Лимфатическая система. Значение лимфообращения. Связь кровеносной и лимфатической систем.

Обмен веществ и превращения энергии как необходимое условие жизнедеятельности организма. Пластический и энергетический обмен. Обмен и роль белков, углеводов, жиров. Водно-солевой обмен. Витамины, их роль в организме, содержание в пище. Суточная потребность организма в витаминах. Проявления авитаминозов и меры их предупреждения.

Выделение. Мочеполовая система. Мочеполовые инфекции, меры их предупреждения для сохранения здоровья. Опора и движение. Строение и функции опорно-двигательной системы. Профилактика травматизма. Приемы оказания первой помощи себе и окружающим при травмах опорно-двигательной системы. Предупреждение плоскостопия и искривления позвоночника. Признаки хорошей осанки.

Покровы тела. Уход за кожей, волосами, ногтями. Приемы оказания первой помощи себе и окружающим при травмах, ожогах, обморожениях и их профилактика.

Органы чувств, их роль в жизни человека. Анализаторы. Нарушения зрения и слуха, их профилактика.

Психология и поведение человека. Высшая нервная деятельность. Исследования И.М.Сеченова, И.П.Павлова, А.А.Ухтомского, П.К.Анохина в создании учения о высшей нервной деятельности. Безусловные и условные рефлексы, их биологическое значение.

Биологическая природа и социальная сущность человека. Познавательная деятельность мозга. Сознание человека. Память, эмоции,

речь, мышление. Особенности психики человека: осмысленность восприятия, словесно-логическое мышление, способность к накоплению и передаче из поколения в поколение информации.

### **Итоговая контрольная работа.**

#### **Лабораторные работы:**

- №43. Изучение условных и безусловных рефлексов.
- №44. Изучение пищеварительных ферментов
- №45. Дыхание. Изучение жизненного объема легких.
- №46. Оказание первой помощи при остановке дыхания
- №47. Состав крови человека. Первая помощь при кровотечениях
- №48. Изучение свойств памяти человека
- №49. Определение типа темперамента.
- №50. Одаренность и способности
- №51. Изучение строения скелета человека. Классификация костей.
- №52. Оказание первой помощи при вывихах. Переломах, травмах.
- №53. Изучение аккомодационных свойств глаза
- №54. Определения слепого пятна.

#### **Обобщение (2 ч).**

#### **Резерв -16 часов.**

- Молекулярный и клеточный уровни - 2 ч.
- Организменный и биосферный уровни – 2 ч
- Ткани и органы цветковых растений – 2 ч
- Системы органов животных – 2 ч
- Кровеносная система -2 ч
- Система органов дыхания-2 ч
- Система органов выделения -2 ч
- Опорно-двигательная система-2ч

### **Планируемый результат:**

положительная динамика социальной и творческой активности обучающихся, подтверждаемая результатами их участия в конкурсах различного уровня, фестивалях, смотрах, соревнованиях.

Повышение коммуникативности;

появление и поддержание мотивации к углубленному изучению биологии и экологии;

умение пользоваться современными источниками информации и давать аргументированную оценку информации по биологическим вопросам; работать с научной и учебной литературой;

сформировавшиеся биолого-экологические знания, умения и навыки, одновременно приобретенные навыки организации внеклассной эколого-краеведческой работы: проведения викторин, бесед, классных часов с учащимися начальной школы;

ведение здорового образа жизни.

Среди форм организации контроля и оценки качества знаний дополнительного образования, наиболее эффективно используются такие, как:

1. Тестирование.
2. Занятие контроля знаний.
3. Смотр знаний, умений и навыков (олимпиада, викторина, интеллектуальная разминка и прочее).
4. Дискуссия.
5. Проектно-исследовательская работа.
6. Конференция.

Срок реализации программы – 1 год.

## Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

### 2.1. Календарный учебный график Учебное объединение «Биология и мы» Учебный год 2023-2024

№ группы	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов в неделю	Количество учебных часов в год	Режим занятий (х раз/в неделю по х часов)
				4	168	2 р/нед. По 2 часа
				4	168	1 р/нед. По 4 часа

#### Формы организации деятельности учащихся на занятиях

Групповая

Индивидуальная

#### Формы и методы, используемые в работе по программе

Словесно-иллюстративные методы: рассказ, беседа, дискуссия, работа с биологической литературой.

Репродуктивные методы: воспроизведение полученных знаний во время выступлений.

Частично-поисковые методы (при систематизации коллекционного материала).

Исследовательские методы (при работе с микроскопом).

Наглядность: просмотр видео-, кино-, диа-, слайдфильмов, компьютерных презентаций, биологических коллекций, плакатов, моделей и макетов.

#### Материально-техническое обеспечение программы

##### 1. Технические средства обучения:

Персональный компьютер – рабочее место педагога

Принтер

Телевизор

Шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного материала

Столы и стулья для учащихся

##### 2. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:

Аудиторная доска  
Интерактивная доска  
Лупа  
Микроскоп учебный Levenhuk 50 L PLAS (увеличение 64 – 1280 крат)  
Стекло покровное 18/18  
Стекло предметное  
Набор для препарирования  
Биологическая микролаборатория  
Набор микропрепаратов «Ботаника», «Зоология», «Общая биология»  
**гербарный материал:**  
«Отдел Водоросли»,  
«Отдел Плауны»,  
«Отдел Хвощи»,  
«Отдел Папоротниковидные»,  
«Отдел Мхи»,  
«Отдел Голосеменные»,  
«Отдел Покрытосеменные»;  
**коллекционный материал**  
«Класс Насекомые»,  
«Класс Ракообразные»,  
«Насекомые вредители»,  
«Тип Моллюски»;  
**скелет:**  
рыбы,  
лягушки,  
ящерицы,  
голубя,  
кролика;  
**влажные препараты:**  
«Внутреннее строение рыбы»,  
«Внутреннее строение лягушки»,  
«Внутреннее строение ящерицы»,  
«Внутреннее строение кролика»,  
«Строение ланцетника»  
«Строение моллюсков»  
«Гадюка»  
«Креветка»  
«Сцифомедуза»  
«Карась»

«Развитие курицы»  
«Развитие костистой рыбы»

**модели:**

строение цветка,  
строение клетки,  
строение семени,  
муляжи плодов,  
типы почв,  
строение ланцетника,  
строение кузнечика,  
строение беззубки;  
строение конечностей парнокопытного животного  
строение конечности непарнокопытного животного

**Модели-аппликации:**

Развитие птицы и млекопитающего  
Развитие насекомых с полным и неполным превращением  
Развитие костной рыбы и лягушки  
Разнообразие низших и высших хордовых  
Размножение одноклеточной водоросли  
Размножение многоклеточной водоросли  
Размножение мха  
Размножение папоротника  
Размножение шляпочного гриба  
Размножение сосны

**Информационные средства:**

Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы.

***Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания:***

«Биология – наука будущего»;  
«Достижения бионики»;  
«Микроскопы наноуровня»;  
«Самый маленький в мире мультик»;  
«Строение клетки»;  
«Плазмолиз»;  
«Видоизменения корня»;  
«Видоизменения побега»;  
«ВВС: Невидимая жизнь растений»;

«Водоросли»;  
«Водоросли – топливо будущего»;  
«Устьица – органы дыхания у растений»;  
«Прорастание семян гороха»  
«Строение животной клетки»;  
«Одноклеточные животные»;  
«Амеба обыкновенная»;  
«Гидра – подводная хищница»;  
«Плоские черви», «Круглые черви»,  
Кольчатые черви»;  
«National Geographic: Войны насекомых»;  
«Пауки»;  
«Искусные охотники в небе»;  
«National Geographic: Природа России» (4 части).  
«Клетка. Атом жизни.»  
«Биология» (мультимедийное сопровождение)  
«Цитология»  
«Экологические факторы»  
«Природные сообщества»  
«Экология»  
«Развитие жизни»

#### 1. **Кадровое обеспечение** – педагоги дополнительного образования

##### **Методическое обеспечение образовательной программы**

В зависимости от поставленных целей, содержания курса, уровня подготовленности учащихся, можно использовать следующие виды учебных занятий: передача знаний; закрепление полученных знаний; практические занятия.

Наиболее распространенными в практике преподавания являются **комбинированные занятия**, включающие в себя несколько разных видов.

##### **Методы обучения**

На занятиях по программе используются различные методы обучения:

словесные методы – беседа, лекция, инструктаж;

наглядные методы – демонстрация на занятиях различных схем, таблиц, коллекций животных, гербария, рельефных таблиц, моделей, муляжей, модели – аппликаций, динамические пособия, мультимедийных учебных изданий, презентаций РР;

практические методы – практические работы, сборники для выполнения практических и лабораторных работ.

**Формы организации образовательного процесса** – индивидуально-групповая, групповая.

**Формы организации учебного занятия** – лекции, беседы, диспуты, игры, практические занятия, презентации, контроль знаний, экскурсии.

**Педагогические технологии** – технологии группового, дифференцированного, разноуровневого, проблемного обучения, коллективного взаимообучения, исследовательской деятельности.

**Алгоритм учебного занятия** – занятие включает в себя следующие этапы: актуализация и мотивация учебной деятельности, изучение нового материала/выполнение лабораторной или практической работы, обобщение изученного материала, контроль усвоения учебного материала, рефлексия.

**Дидактические материалы** – раздаточный материал (схемы, таблицы), модели, муляжи, коллекции, гербарии, скелеты животных, влажные препараты, микропрепараты, лабораторное оборудование, педагогический рисунок, инструкционные и технологические карты.

#### **Методические материалы**

Для реализации программы необходимы:

1. Учебно-методические пособия. Готовые наглядные пособия, презентации методических пособий, разработанных педагогом или распечатанных из интернета; демонстрационный и раздаточный материал по всем темам Программы;

2. Инструкции по технике безопасности (ПТБ при работе в кабинете);

3. Литература для закрепления полученных на занятии знаний (См. список литературы для учащихся);

4. Использование интернет-ресурсов (поиск научной информации);

5. Календарно-тематическое планирование, поурочное планирование, воспитательный план, дидактические материалы, иллюстративный материал являются приложением к Программе, находятся в работе у педагога и хранятся в кабинете.

#### **Формы аттестации**

В рамках программы предусмотрены текущее и итоговое тестирования по темам. Контроль знаний может осуществляться в форме собеседования или тестирования после прохождения соответствующей темы, так же в виде выполнения практикума, интеллектуальных игр и т.п.

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов** – материалы тестирования, фотоматериалы, видеозапись, аналитический материал.



**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов** – открытое занятие, аналитическая справка, итоговый отчет, научно-практическая конференция, поступление выпускников в профессиональные образовательные организации по профилю.

№ п/п	Тема	Натур. Объекты	Лабораторное оборудование	Средства на печатной основе	Муляжи	Технич. Средства обучения интернет-ресурсы
1.	Молекулярный уровень жизни		лупы, микроскопы; иглы препар.; пинцеты стекла предметные и покровные; фильтровальная бумага; пипетки; пробирки; зажим пробирочный; мензурки, лабораторные стаканы, колбы;	динамические пособия: деление и рост клеток; систематические категории; «Биосинтез белка», «Митоз», «Мейоз», «Моногибридное скрещивание», «Дигибридное скрещивание», «Наследование групп крови», «Наследование резус фактора»;		компьютер мультимед. проект р <a href="https://videoouroki.net/blog/methody-issliedovaniia-v-biologhii.html">https://videoouroki.net/blog/methody-issliedovaniia-v-biologhii.html</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ueBDxqlp8DI">https://www.youtube.com/watch?v=ueBDxqlp8DI</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ldtryB3_6UU">https://www.youtube.com/watch?v=ldtryB3_6UU</a>
2.	Клеточный уровень жизни	наборы микропрепаратов: клетки кожицы чешуи лука, растительные ткани	лупы, световые микроскопы; иглы препар.; пинцеты;			компьютер мультимед. проект р

			стекла предметные и покровные; фильтровальная бумага; пипетки; пробирки; зажим пробирочный; мензурки, лабораторные стаканы, колбы; спиртовки лабораторные			
3.	Организменный уровень		Набор препаратов по разделу «Общая биология»;			компьютер мультимед. Проектор
4.	Биосферный уровень					компьютер мультимед. проектор
5.	Экосистемный уровень					компьютер мультимед. Проектор
6.	Клеточное строение растений	наборы микропрепаратов: клетки кожицы чешуи лука, растительные ткани	лупы, световые микроскопы; иглы препар.; пинцеты стекла предметные и покровные; фильтровальная бумага; пипетки; пробирки; зажим пробирочный; спиртовки лабораторные	Таблицы «Увеличительные приборы», «Строение растительной клетки»		компьютер мультимед. проектор
7.	Понятие о тканях			Таблицы «Ткани растений и животных»		компьютер мультимедийный проектор
8.	Органы цветковых растений	живые комнатные растения;	клеточное строение корня,			компьютер

		влажный препарат «Корень бобового растения с клубеньками»;	стебля, кожицы листа			мультимед.проектор
9.	Процессы жизнедеятельности организмов		коллекция «Плоды и семена»;			компьютер мультимед.проектор
10.	Отделы царства Растения		гербарий «Основные отделы растений»; гербарий «Морфология растений»; гербарий «Классификация покрытос-х»;	Демонстрационные печатные таблицы: «Царства живой природы».		Компьютер мультимед.проектор <a href="https://www.youtube.com/watch?v=3gTCah178M8">https://www.youtube.com/watch?v=3gTCah178M8</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Be1obpmxCCc">https://www.youtube.com/watch?v=Be1obpmxCCc</a>  <a href="https://www.yaklass.ru/p/biologiya/bakterii-griby-rasteniya/organy-tsvetkovykh-rastenii-14403/korni-i-kornevye-sistemy-13588">https://www.yaklass.ru/p/biologiya/bakterii-griby-rasteniya/organy-tsvetkovykh-rastenii-14403/korni-i-kornevye-sistemy-13588</a>
11.	История развития растительного мира	форма сохранности ископаемых растений и животных	гербарий «Основные отделы растений»;			компьютер мультимед.проектор

		(коллекция раздаточная);				
12.	Царство бактерии			Демонстрационная таблица, «Бактерии»		компьютер мультимед.проектор
13.	Царство Грибы	плесневый гриб пеницилл	плодовые тела гриба-трутовика; колосья злаковых, пораженные головней, спорыньей, ржавчиной;	плодовые тела шляпочных грибов;		компьютер мультимед.проектор <a href="https://www.youtube.com/watch?v=H5zvJ43meOo">https://www.youtube.com/watch?v=H5zvJ43meOo</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/biologiya/obshchie-biologicheskie-zakonomnosti/biologiya-kak-nauka-16129/sushchnost-zhizni-i-svoistva-zhivogo-urovni-organizatsii-zhivoprirody-16132/re-70f551a6-0097-4dd8-8c6d-f7e2f52b1b4a">https://www.yaklass.ru/p/biologiya/obshchie-biologicheskie-zakonomnosti/biologiya-kak-nauka-16129/sushchnost-zhizni-i-svoistva-zhivogo-urovni-organizatsii-zhivoprirody-16132/re-70f551a6-0097-4dd8-8c6d-f7e2f52b1b4a</a> (Вирусы – неклеточная

						форма жизни)
14.	Отдел Лишайники		гербарий лишайников местных видов;			компьютер мультимед .проектор
15.	Зоология беспозвоночных животных		представители отрядов насекомых (коллекция); раковины моллюсков; развитие насекомых (коллекция раздаточная); виды защитных окрасок у животных; влажный препарат «Нереида»; внутреннее строение дождевого червя (влажные препараты);			компьютер мультимед.проектор <a href="https://www.youtube.com/watch?v=qlNEYizIKgA&amp;list=PLp1o4TiOetLwT_NdBtIxySr3wAReP_Ck2&amp;index=22">https://www.youtube.com/watch?v=qlNEYizIKgA&amp;list=PLp1o4TiOetLwT_NdBtIxySr3wAReP_Ck2&amp;index=22</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=MzHptfLX7KY&amp;list=PLp1o4TiOetLwT_NdBtIxySr3wAReP_Ck2&amp;index=23">https://www.youtube.com/watch?v=MzHptfLX7KY&amp;list=PLp1o4TiOetLwT_NdBtIxySr3wAReP_Ck2&amp;index=23</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=SHwzueofVbQ&amp;list=PLp1o4TiOetLwT_NdBtIxySr3wAReP_Ck2&amp;index=24">https://www.youtube.com/watch?v=SHwzueofVbQ&amp;list=PLp1o4TiOetLwT_NdBtIxySr3wAReP_Ck2&amp;index=24</a>

						<a href="https://www.youtube.com/watch?v=7tifJFattZM&amp;list=PLp1o4TiOetLwT_NdBtIxySr3wAReP_Ck2&amp;index=27">https://www.youtube.com/watch?v=7tifJFattZM&amp;list=PLp1o4TiOetLwT_NdBtIxySr3wAReP_Ck2&amp;index=27</a>
16.	Позвоночные животные	внутреннее строение лягушки (влажные препараты); внутреннее строение крысы (влажные препараты); внутреннее строение птицы (влажные препараты); внутреннее строение рыбы (влажные препараты); скелет рыбы, лягушки, ящерицы, голубя, летучей мыши, кошки, кролика;	набор микропрепаратов по разделу «Животные»;			компьютер мультимед. Проектор <a href="https://www.yaklass.ru/p/biologia/zhivotnye/tip-zhordovy-e-15494/nadklass-ryby-klassy-khriashchevye-i-kostnye-ryby-15477">https://www.yaklass.ru/p/biologia/zhivotnye/tip-zhordovy-e-15494/nadklass-ryby-klassy-khriashchevye-i-kostnye-ryby-15477</a> (Надкласс Рыбы. Классы Хрящевые и Костные рыбы) <a href="https://www.yaklass.ru/p/biologia/zhivotnye/tip-zhordovy-e-15494/kl">https://www.yaklass.ru/p/biologia/zhivotnye/tip-zhordovy-e-15494/kl</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/biologia/zhivotnye/tip-zhordovy-e-15494/kl">ss-zemnovod</a>

						<a href="#">nye-ili-amfibi-15478</a> (Класс Земноводные, или Амфибии)
17.	Человек		набор микропрепаратов по разделу «Человек и его здоровье»;	таблицы по анатомии, физиологии и гигиене человека;	скелет человека модель глаза, уха, мозга, черепа, зуба, сердца человека	компьютер мультимедийный проект

## 2. Формы аттестации

В рамках программы предусмотрены текущее и итоговое тестирования по темам. Контроль знаний может осуществляться в форме собеседования или тестирования после прохождения соответствующей темы, так же в виде выполнения практикума, интеллектуальных игр и т.п.

№	Виды контроля	Цель организации контроля	Формы организации контроля
1	Входная диагностика	Выявление знаний и навыков учащихся в устной форме	Тестирование входное, индивидуальное наблюдение за творческим развитием каждого учащегося
2	Промежуточная диагностика	Промежуточный контроль приобретенных знаний и навыков учащихся	Промежуточное тестирование, анализ и обсуждение практических работ, участие в конкурсных программах разного уровня
3	Итоговая диагностика	Итоговый контроль приобретенных знаний и навыков учащихся	Итоговое тестирование, участие в конкурсных программах разного уровня

**Диагностика** проводится согласно учебному плану: в начале учебного года (период проведения входной диагностики); по окончании изучения раздела Программы; в конце изучения Программы (итоговое тестирование).

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов** – материалы тестирования, фотоматериалы, видеозапись, аналитический материал.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов** – открытое занятие, аналитическая справка, итоговый отчет, научно-практическая конференция, поступление выпускников в профессиональные образовательные организации по профилю.

Спектр способов и форм выявления результатов	Спектр способов и форм фиксирования результатов	Спектр способов и форм предъявления результатов
Беседа, опрос, наблюдение, тестирование, конкурсы	практические работы, диагностические карты, листы оценки достижений учащихся, грамоты, дипломы	Конкурсы, итоговое и открытое занятие, аналитические справки, графики, диаграммы

### Оценочные материалы.

**Оценочные материалы.** В ходе реализации Программы, учащиеся проходят контрольное тестирование (согласно учебному плану) в форме тестирования по выявлению уровня знаний, умений и навыков в области разделов Программы (Приложение 1). Результаты вносятся в Диагностическую карту учащегося (Приложение 2). Итоговый результат заносится в лист оценки достижений учащихся (Приложение 3).



Оценивание производится при помощи методов проверки выполнения тестовых заданий (согласно ключу) и их анализа.

**Оценка теоретических знаний и практических умений проводится по следующим направлениям:**

- задания с одним правильным ответом;
- задания с несколькими правильными ответами;
- задания на соответствие;
- задания на определение последовательности биологических процессов;
- знания на работу с рисунками, схемами, таблицами, графиками;
- знание на работу с текстом.

Ответы принимаются в виде выражения или слова, последовательности чисел.

Вопросы на тестовые задания проверяют базовые компетенции учащихся, владение терминологией, понимание базовых процессов и явлений в биологии, теорий, правил и гипотез. Так же для успешного выполнения заданий необходимо:

- понимание строения живых организмов,
- экологических аспектов;
- умение распознавать по, графикам и описанию важных биологических объектов;
- способность находить взаимосвязи, классифицировать, сравнивать, разрабатывать схемы.

Задания направлены на умение оперировать биологическими понятиями, обосновывать явления и процессы, систематизировать, анализировать, разбираться в причинно-следственных связях. Учащийся должен уметь применять на практике полученные на занятиях знания, прогнозировать и оценивать процессы, решать задачи, аргументировано формулировать ответ.

**Возможно использование следующих методов отслеживания результативности:**

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ результатов тестирования, опросов, бесед, выполнения обучающимися практических заданий, участия обучающихся в мероприятиях (конкурсах, выставках), активности обучающихся на занятиях и т.п.;
- мониторинг.

Некоторые формы подведения итогов: итоговый опрос, беседа, контрольное занятие, практическая работа, конкурс, открытое занятие.

Документальные формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной Программы необходимы для подтверждения достоверности полученных результатов освоения программы и могут быть использованы для проведения педагогом, родителями и органами управления образования своевременного анализа результатов.

#### **Список литературы для учащихся:**

1. Биология. Пособие для поступающих в вузы / А.Г. Мустафин, Ф.К. Лагнуев, Н.Г. Быстренина и др., под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: Высшая школа, 2008. – 492 с.
2. Биология. Справочник студента / А.А. Каменский, А.И. Ким, Л.Л. Великанов, О.Д. Лопина, С.А. Баландин, М.А. Валовая, Г.А. Беляков. – М.: Физиологическое общество «СЛОВО» ОО Изд-во АСТ», 2006. – 640 с.
3. Биология. Справочник школьника и студента / Под ред. З. Брема, И. Мейнке. – М.: Дрофа, 2009. – 400 с.
4. Вахненко Д.В., Гарнизоненко Т.С., Колесников С.И. Биология с основами экологии. Учебник для вузов / Д.В. Вахненко, Т.С. Гарнизоненко, С.И. Колесников. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 448 с.

#### **Список литературы для педагога:**

1. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор, под ред. Р. Сопера. – М.: Мир, 2007. – Т. 1. – 368 с.
2. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор, под ред. Р. Сопера. – М.: Мир, 2009. – Т. 2. – 325 с.
3. Кемп П., Армс К. Введение в биологию / П. Кемп, К. Армс. – М.: Мир, 2008. – 671 с.
4. Лысов П.К., Акифьев А.П., Добротина Н.А. Биология с основами экологии: Учебник/ П.К. Лысов, А.П. Акифьев, Н.А. Добротина- М.: Высшая школа., 2007.- 655 с.
5. Пехов А.П. Биология с основами экологии. Учебное пособие для вузов с грифом МО / А.П. Пехов. – СПб.: Изд-во «Лань», 2007. – 672 с.

### Интернет источники:

1. [https://vk.com/biology\\_teacher](https://vk.com/biology_teacher)
2. <https://vk.com/biovk>
3. <http://sbio.info/>
4. <http://medbiol.ru/>
5. <http://biology-online.ru/>
6. <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>
7. <https://bio-ege.sdamgia.ru/>
8. <http://www.yaklass.ru/p/biologia>
9. <https://infourok.ru/>
10. <https://onlinetestpad.com/ru>

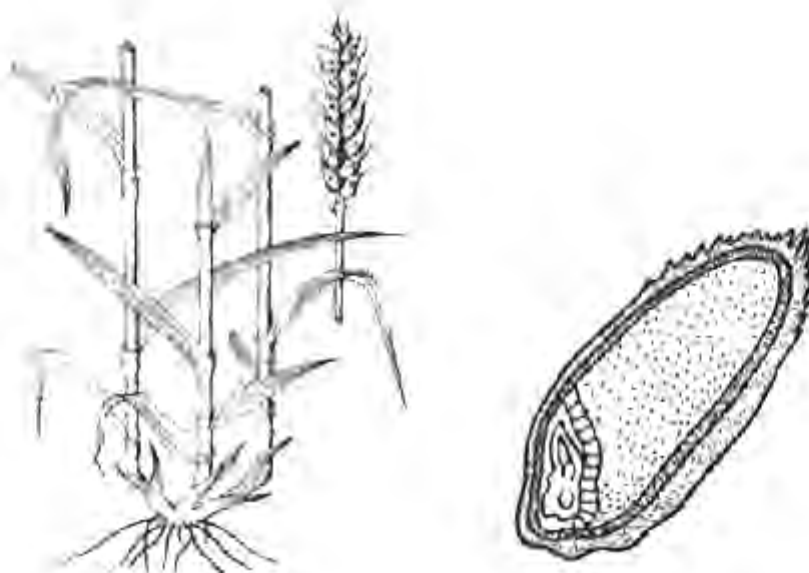
## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Тесты «Царство Растения» \_\_\_\_\_

#### Задания с одним правильным ответом

1. Определите, к какому отделу и какому классу относят изображённое на рисунке растение. Укажите признаки соответствующих отдела и класса.



3. Какое размножение характерно для хвойных растений

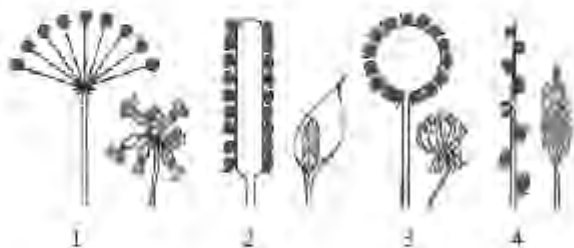
- 1) спорами                      2) семенами                      3) почками                      4)

черенками

4. Какую функцию выполняют клетки камбия у древесных растений?

- 1) проводят водные растворы  
2) проводят растворы органических веществ  
3) защищают клетки древесины от механических воздействий  
4) обеспечивают рост стебля в толщину

4. Какой цифрой обозначено соцветие початок?



- 1) 1  
2) 2  
3) 3  
4) 4

5. Как называются корни, отрастающие от главного корня?

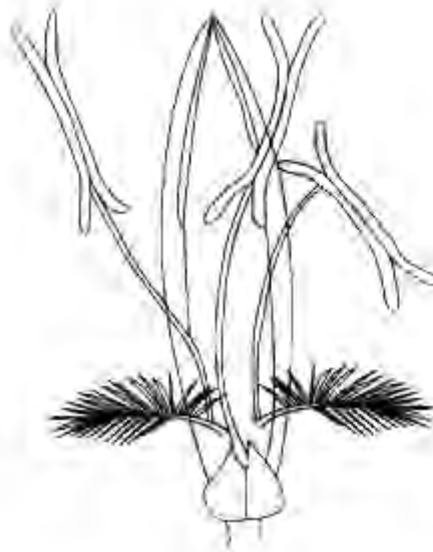
1) боковые                      2) воздушные                      3) придаточные                      4)  
дыхательные

6. Какая функция отсутствует у листьев растений

1) образование органических веществ из неорганических  
2) испарение воды                      3) поглощение воды и минеральных солей

4) поглощение кислорода и углекислого газа

7. Рассмотрите рисунок. Определите, какой способ опыления характерен для растения с цветком такого строения. Обоснуйте ответ, приведите три доказательства.



8. К какому классу цветковых относят растение, изображённое на рисунке? Ответ обоснуйте. Назовите органы, обозначенные буквами А и Б, и укажите их значение в жизни растения.



### Задание на соответствие

1. Установите соответствие между признаками организма и царством, к которому этот организм относится.

ПРИЗНАКИ ОРГАНИЗМА	ЦАРС ТВО
А) первичные производители органических веществ	1)
Б) в клетках запасается крахмал	Растения
В) рост ограничен во времени	2)
Г) клетки ограничены только клеточной мембраной	Животные
Д) клетки защищены плотной клеточной стенкой	
Е) гетеротрофы	

2. Установите соответствие между признаками организма, принадлежащего к определённому царству, и царством, представители которого обладают данным признаком.

#### ПРИЗНАК

- А) безъядерные организмы
- Б) клеточная стенка из муреина
- В) АТФ синтезируется в пластидах
- Г) генетический аппарат содержится в линейных хромосомах
- Д) генетический аппарат содержится в кольцевой хромосоме

3. Установите соответствие между признаками и царством, у которого он встречается.

#### ПРИЗНАКИ

#### ЦАРСТВА

- |                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| А) центриоль                    | 1) Животные |
| Б) клеточная оболочка           | 2) Растения |
| В) центральная вакуоль          |             |
| Г) запасное вещество – гликоген |             |
| Д) лейкопласт                   |             |

4. Установите соответствие между признаком царства и царством, для которого этот признак характерен.

#### ПРИЗНАК

#### ЦАРСТВО

- |  |             |
|--|-------------|
| А) включает только одноклеточные организмы   | 1) Растения |
| Б) все организмы безъядерные                 | 2) Животные |
| В) включает в основном автотрофные организмы | 3) Бактерии |

- Г) способ питания организмов гетеротрофный
- Д) клетки имеют целлюлозные оболочки
- Е) организмы не имеют тканей

5. Установите соответствие между семейством и классом покрытосеменных, к которому оно относится.

**СЕМЕЙСТВО**

**КЛАСС**

- А) Капустные (Крестоцветные)
- Б) Злаки
- В) Розоцветные
- Г) Пасленовые
- Д) Лилейные

- 1) Однодольные
- 2) Двудольные

6. Для каждого признака приспособленности установите для каких местообитаний он характерен.

**ПРИЗНАК**

**МЕСТООБИТАНИЕ**

**ПРИСПОСОБЛЕННОСТИ**

- А) листья видоизменены в колючки
- Б) листья мелкие, покрытые толстой  
кожицей
- В) листья крупные с тонкой кожицей
- Г) листья крупные, сочные с цельной  
листовой пластинкой
- Д) у листьев много устьиц,  
расположенных на верхней стороне листа
- Е) листья видоизменены в иголки

- 1) засушливое
- 2) влажное

7. Отнесите представленные растения к семейству.

**РАСТЕНИЯ**

**СЕМЕЙСТВО**

- А) бамбук
- Б) груша
- В) рожь
- Г) земляника
- Д) персик
- Е) овес

- 1) злаки
- 2) розоцветные

8. Установите соответствие между водорослями и покрытосеменными растениями и признаками, характерными для этих растений.

**ПРИЗНАКИ**

**РАСТЕНИЯ**

- А) Первые, наиболее древние растения.

- 1) водоросли

Б) Господствующая группа растений на Земле.

В) Не имеют органов и тканей.

Г) Имеют вегетативные и генеративные органы.

Д) Имеют приспособления к опылению, распространению плодов и семян.

Е) Тело состоит из одной или множества сходных клеток.

2)

покрытосеменные растения

9. Установите соответствие между признаком растений и его принадлежностью к отделу.

ПРИЗНАК  
РАСТЕНИЙ

ОТДЕЛ

1)  
Папоротниковидные

2) Голосеменные

А) не выносят засушливых условий

Б) представлены только деревьями и кустарниками

В) имеют семязачаток

Г) образуют пыльцу

Д) для полового размножения необходима вода

10. Установите соответствие между представителями растительного царства и их особенностями.

ПРЕДСТАВИТЕЛИ

ОСОБЕННОСТИ

1) Мхи

2) Папоротники

А) листостебельное растение в почве

закрепляется ризоидами

Б) в цикле развития преобладает спорофит

В) споры образуются в коробочках

Г) споры образуются в спорангиях, на нижней стороне листьев

Д) из споры развивается заросток

Е) из споры развивается зелёная нить

5. Установите соответствие между функцией и органом растения, для которого она характерна.

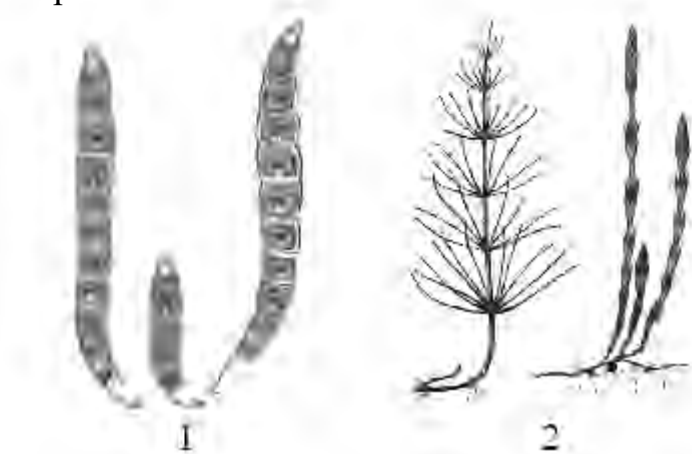
ФУНКЦИЯ

ОРГАН  
РАСТЕНИЯ



- А) осуществление минерального питания 1)  
 Б) поглощение воды корень  
 В) синтез органических веществ из неорганических 2) лист  
 Г) транспирация  
 Д) сохранение питательных веществ во время зимовки растений  
 Е) поглощение углекислого газа и выделение кислорода

6. Установите соответствие между характеристиками и представителями организмов.





ХАРАКТЕРИСТИКА	ПРЕДСТАВИТЕЛЬ
А. тело представлено талломом	1. 1 2. 2
Б. листья редуцированы до чешуй	
В. Споры развиваются в колосках	
Г. Преобладание гаметофита	
Д. развито корневище с придаточными корнями в узлах	
Е. образует подвижные зооспоры	

13. Установите соответствие между характеристиками и классами покрытосеменных растений.



ХАРАКТЕРИСТИКА	КЛАССЫ
----------------	--------

- |  |             |
|--|-------------|
| А) число частей цветка кратно трём                   | 1)          |
| Б) сетчатое жилкование листьев                       | Однодольные |
| В) мочковатая корневая система                       | 2)          |
| Г) наличие камбия в проводящих пучках                | Двудольные  |
| Д) диффузное расположение проводящих пучков в стебле |             |
| Е) наличие кустарниковых и древесных форм            |             |

14. Установите соответствие между характеристиками классов отдела покрытосеменные и классами, представители которых изображены на рисунках.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ПРЕДСТАВИТЕЛЬ КЛАССА
А) стержневая корневая система	1) 
Б) диффузное расположение проводящих пучков в стебле	2) 
В) параллельное жилкование листьев	
Г) число частей цветка кратно трём	
Д) две семядоли в семени	
Е) проводящие пучки с камбием	

15. Установите соответствие между характеристиками и типами клеток.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ТИПЫ КЛЕТОК
А) способна к фагоцитозу	1) 
Б) поддерживает форму с помощью тургора	2) 
В) способна к фотосинтезу	
Г) содержит гликокаликс	
Д) запасает энергию в форме гликогена	
Е) имеет клеточную стенку из целлюлозы	

16. Установите последовательность этапов развития мха кукушкина льна, начиная с прорастания споры.

- 1) образование проростка (протонемы)
- 2) оплодотворение при наличии воды
- 3) прорастание споры
- 4) развитие на проростке женских или мужских растений
- 5) созревание на мужских растениях сперматозоидов, на женских — яйцеклеток

б) развитие из зиготы на женском растении коробочки со спорами

**Задание с несколькими ответами**

1. Какие растения относят к голосеменным?

- 1) пихту сибирскую
- 2) хвощ полевой
- 3) берёзу бородавчатую
- 4) ель европейскую
- 5) плаун булавовидный
- б) лиственницу европейскую

2. Корни одного растения называют корневой системой потому, что

- 1) у растения много корней
- 2) все корни растения связаны общей функцией
- 3) у корней разные названия
- 4) все корни отрастают от одного

3. Для представителей царства Растения характерно:

- 1) автотрофное питание
- 2) наличие клеточных стенок из хитина
- 3) поддержание форм клеток с помощью тургора
- 4) запасание энергии в форме крахмала
- 5) поглощение органических веществ фагоцитозом
- б) бескислородный тип дыхания

4. В первую очередь восковой налёт на листьях большинства растений

- 1) защищает растение от перегревания
- 2) сокращает испарение воды растением
- 3) ускоряет транспорт веществ по стеблю
- 4) способствует усилению процесса фотосинтеза

5. Какие признаки являются общими для растений и животных?

- 1) питание готовыми органическими веществами
- 2) наличие клеточной мембраны в клетках
- 3) способность к половому размножению
- 4) неограниченный рост
- 5) размножение спорами
- б) генетический код

6. Чем животные отличаются от растений? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) активно передвигаются
- 2) растут в течение всей жизни
- 3) создают на свету органические вещества из неорганических

4) не имеют плотных клеточных стенок из клетчатки

5) потребляют готовые органические вещества

6) являются производителями органических веществ

7. Корнеплоды моркови выполняют функцию:

1) образования органических веществ из неорганических;

2) отложения в запас питательных веществ;

3) поглощения воды и минеральных веществ; 4) размножения

растения

8. Мохообразные, в отличие от зелёных водорослей,

1) не требуют воды для размножения 2) имеют покровную

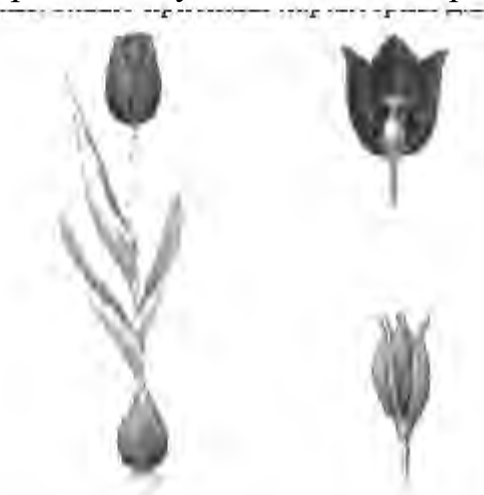
ткань

3) имеют недифференцированный таллом

4) имеют доминирующую стадию – гаметофит

5) образуют коробочку со спорами

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие признаки характерны для этого растения?



1) относится к классу

Двудольные

2) цветок трёхчленного

типа

3) корневая система

стержневая

4) в семени одна семядоля

5) относится к семейству

Лилейные

6) плод — орех

### Работа с текстом

1. Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Растения, как и другие организмы, имеют клеточное строение, питаются, дышат, растут, размножаются. 2. Как представители одного царства растения имеют признаки, отличающие их от других царств. 3. Клетки растений имеют клеточную стенку, состоящую из целлюлозы, пластиды, вакуоли с клеточным соком. 4. В клетках высших растений имеются центриоли. 5. В растительных клетках синтез АТФ осуществляется в лизосомах. 6. Запасным питательным веществом в клетках растений является гликоген. 7. По способу питания большинство растений автотрофы.

7. Вставьте в текст «Жизнедеятельность растения» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения.

### ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РАСТЕНИЯ

Растение получает воду в виде почвенного раствора с помощью \_\_\_\_\_ (А) корня. Наземные части растения, главным образом, \_\_\_\_\_ (Б), напротив, через особые клетки — \_\_\_\_\_ (В) — испаряют значительное количество воды. При этом вода используется не только для испарения, но и как исходный материал для образования органических веществ в ходе процесса \_\_\_\_\_ (Г).

#### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- |            |                    |                     |               |
|------------|--------------------|---------------------|---------------|
| 1) дыхание | 2) корневой чехлик | 3) корневой волосок | 4) лист       |
| 5) побег   | 6) стебель         | 7) устьица          | 8) фотосинтез |

3. Известно, что хлоропласты — полуавтономные двумембранные органоиды клеток растений, в которых происходит фотосинтез. Выберите из приведённого ниже текста три утверждения, относящиеся к описанию перечисленных выше характеристик хлоропластов.

(1) Хлоропласты — достаточно крупные органоиды, занимающие значительную часть цитоплазмы клетки. (2) Обычно хлоропласты имеют форму двояковыпуклой линзы, благодаря которой на листья поступает определённое количество света. (3) Наружная мембрана гладкая, а внутренняя образует тилакоиды, собранные в граны. (4) Внутреннее полужидкое пространство хлоропласта называется стромой. (5) В строме содержатся хлоропластные молекулы РНК, пластидная ДНК, состоящая примерно из 100–120 уникальных генов, мелкие рибосомы, крахмальные зёрна, а также ферменты цикла Кальвина. (6) На мембране тилакоидов происходит фотолиз воды, синтез АТФ, восстановление НАДФ 2Н, а в строме — образование глюкозы.

4. Найдите **три ошибки** в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. У растений, как и у всех организмов, происходит обмен веществ. 2. Они дышат, питаются, растут и размножаются. 3. При дыхании они поглощают углекислый газ и выделяют кислород. 4. Растения интенсивно растут только в первые годы жизни. 5. В цикле развития растения

происходит смена полового и бесполого поколений. 6. Размножение и распространение растений осуществляются только с помощью семян.

5. Вставьте в текст «**Процессы жизнедеятельности листа**» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

### ПРОЦЕССЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛИСТА

В процессе дыхания растения, как и все прочие организмы, потребляют \_\_\_\_\_ (А), а выделяют \_\_\_\_\_ (Б) и пары воды. Одновременно в листьях осуществляется процесс \_\_\_\_\_ (В), при котором также образуется газообразное вещество. Все газы удаляются через \_\_\_\_\_ (Г) листьев. Листья обеспечивают испарение. Они препятствуют перегреванию листовой пластинки.

#### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) жилка                      2) кислород              3) кожица              4) поглощение  
5) углекислый газ      6) устьица              7) фотосинтез      8) чечевичка

6. Известно, что папоротник орляк — это **споровое растение, с развитыми проводящими тканями, размножающееся как бесполом, так и половым путём**. Выберите из приведённого ниже текста **три** утверждения, относящиеся к описанию перечисленных выше признаков организма.

(1) Среди папоротникообразных растений в настоящее время встречаются как травянистые, так и деревянистые растения. (2) В цикле развития преобладает спорофит — взрослое, наземное растение. (3) Гаметофит папоротника представлен маленьким заростком, на котором образуются гаметы. (4) В высоту папоротники могут достигать нескольких метров, не испытывая затруднений в поступлении воды к листьям (вайям). (5) Папоротники — наземные растения, широко распространённые в разных ярусах леса. (6) На нижней стороне вайи можно заметить коричневые образования — сорусы, содержащие споры.

7. Вставьте в текст «**Питание в листе**» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов.

### ПИТАНИЕ В ЛИСТЕ

Органические вещества образуются в листе в процессе \_\_\_\_\_ (А). Затем они перемещаются по особым клеткам проводящей ткани — \_\_\_\_\_ (Б) — к остальным органам. Эти клетки расположены в особой

зоне коры стебля — \_\_\_\_\_ (В). Такой вид питания растений получил название \_\_\_\_\_ (Г), поскольку исходным веществом для него служит углекислый газ, добываемый растением из атмосферы.

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:**

- |              |                      |            |               |
|--------------|----------------------|------------|---------------|
| 1) воздушное | 2) древесина         | 3) дыхание | 4) луб        |
| 5) почвенное | 6) ситовидная трубка | 7) сосуд   | 8) фотосинтез |

8. Известно, что картофель, или паслен клубненосный, — вид травянистых растений, важнейшая продовольственная, техническая и кормовая культура. Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого организма.

- 1) Картофель — травянистое растение с голым ребристым стеблем, непарноперистыми листьями, белыми, розовыми и фиолетовыми самоопыляющимися цветками.
- 2) Родина картофеля — побережье Чили и Перу.
- 3) Европейцы не знали картофеля до 1565 года, до посещения Южной Америки испанцами.
- 4) До конца XVII века картофель возделывали как декоративное растение, букетами из его цветков украшали прически королев и петлицы камзолов придворных.
- 5) Из клубней картофеля получают крахмал, патоку, спирт.
- 6) Картофель используют и для откорма сельскохозяйственных животных.

**Работа с рисунками**

1. Какой орган растения изображён на рисунке? Какие части органа обозначены цифрами 1, 2, 3? Какие функции в жизни растения он выполняет?



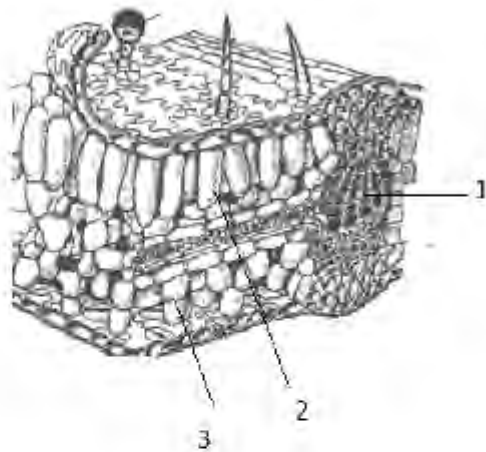
2. Какие органы растений обозначены на рисунке буквами А, Б, В? В чём состоит их роль в жизни растений? Видоизменением какого органа они являются?



8. Видоизменения каких органов растения изображены на рисунках 1, 2 и 3? Для чего служат данные видоизменения? В результате какого процесса образовались такие разновидности растения?

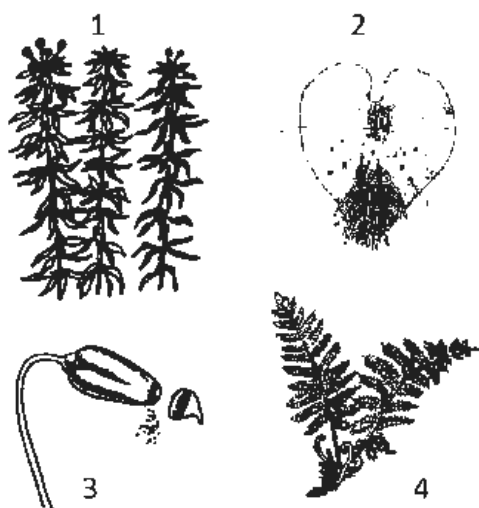


9. Что обозначено на рисунке цифрами 1, 2, 3? Какие функции выполняют указанные структуры?



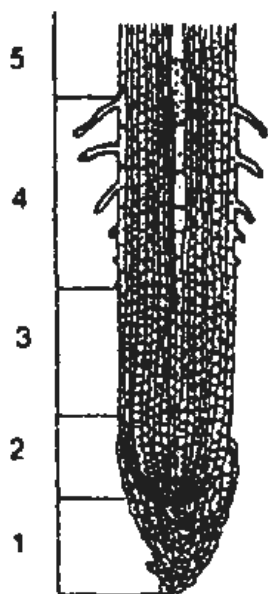
5. Какой цифрой обозначен гаметофит папоротника?





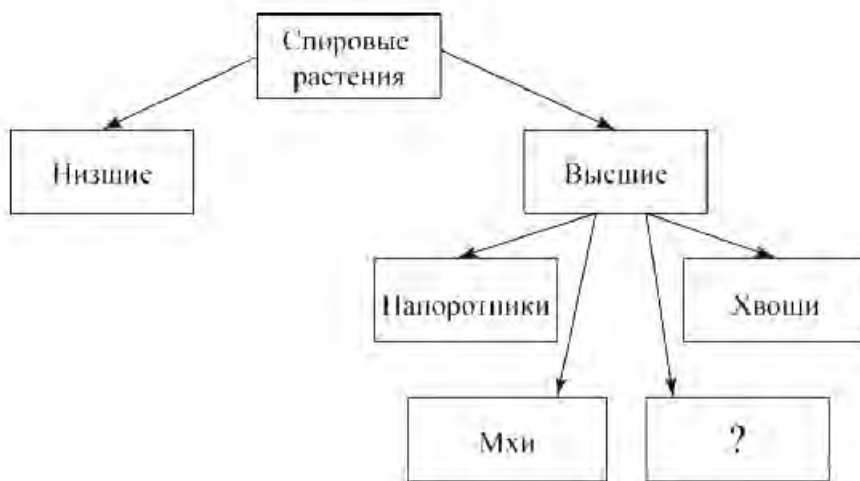
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

10. Какие зоны корня обозначены на рис. Цифрами 2, 4, 5? Какие функции они выполняют?



### Работа со схемами

1. Рассмотрите предложенную схему классификации растений. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



2. Рассмотрите предложенную схему строения органов цветкового растения. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



## Царство «Животные» \_\_\_\_\_

### Блок А.

1. В чём проявляется сходство грибов с многоклеточными животными

- 1) всасывают питательные вещества всей поверхностью тела
- 2) питаются готовыми органическими веществами
- 3) являются автотрофами по способу питания
- 4) имеют неограниченный рост

2. К тканям животных относится:

- |               |                    |                   |
|---------------|--------------------|-------------------|
| 1) нервная    | 2) образовательная | 3) мышечная       |
| 4) проводящая | 5) основная        | 6) соединительная |

3. По каким признакам грибы можно отличить от животных?

- 1) питаются готовыми органическими веществами,
- 2) имеют клеточное строение,

- 3) растут в течение всей жизни,
- 4) имеют тело, состоящее из гифов,
- 5) всасывают питательные вещества поверхностью тела,
- 6) имеют ограниченный рост.

4. У пресноводной гидры, медузы и кораллового полипа

- 1) тело состоит из двух слоев клеток
- 2) органы состоят из тканей
- 3) замкнутая кровеносная система
- 4) тело имеет лучевую симметрию
- 5) в наружном слое тела располагаются стрекательные клетки
- 6) каждая клетка выполняет все функции живого организма

5. Выберите три верных ответа из шести. Какие признаки характерны для большинства костных рыб?

- 1) рот находится на нижней стороне головы
- 2) тело покрыто костной чешуёй
- 3) они обитают только в пресных водоёмах
- 4) жабры прикрыты жаберными крышками
- 5) они имеют чешую с зубообразными шипами, покрытыми эмалью
- 6) в полости тела имеется плавательный пузырь

6. Чем животные отличаются от растений? Выберите три верных ответа из шести.

- 1) активно передвигаются
- 2) растут в течение всей жизни
- 3) создают на свету органические вещества из неорганических
- 4) не имеют плотных клеточных стенок из клетчатки
- 5) потребляют готовые органические вещества
- 6) являются производителями органических веществ

7. Какие из приведенных животных имеют мантию и мантийную полость?

1) Скорпион                      2) Каракатица      3) Беззубка                      4) Дождевой червь

5) Виноградная улитка                      6) Планария

8. Для капустной белянки характерен следующий цикл развития

- 1) яйцо — -> личинка — -> куколка — -> взрослое насекомое
- 2) яйцо — -> куколка — -> личинка — -> взрослое насекомое
- 3) взрослое насекомое — -> яйцо — -> личинка
- 4) взрослое насекомое — -> личинка — -> куколка — -> яйцо

9. Бактерии, в отличие от животных,

- 1) относят к безъядерным организмам 2) являются эукариотами  
 3) питаются готовыми органическими веществами 4) могут быть хемотрофами  
 5) структура молекулы ДНК только линейная  
 6) имеют ДНК кольцевидной формы

**Блок Б.**

1. Установите соответствие между признаком и группой организмов, для которой он характерен – для простейших или для животных.

ПРИЗНАК	ГРУППА
А) все представители многоклеточные	1) простейшие
Б) все представители одноклеточные или колониальные	2) др. животные
В) могут делиться пополам	
Г) есть ткани и органы	
Д) проходят стадию гаструлы при развитии	
Е) встречаются способные к фотосинтезу виды	

2. Установите соответствие между царством живых организмов и признаками его представителей.

ПРИЗНАК ЦАРСТВА	ЦАРСТВО ОРГАНИЗМОВ
А) включает только одноклеточные организмы	1)
Б) все организмы прокариотические	Растения
В) включает только автотрофные организмы	2)
Г) клетки организмов имеют целлюлозные стенки	Бактерии
Д) способ питания организмов гетеротрофный	3)
Е) организмы царства не имеют механических и проводящих тканей	Животные

3. Установите соответствие между признаками организма, принадлежащего к определённому царству.

ПРИЗНАК	ЦАРСТВО
А) размножаются спорами	1) Грибы
Б) растут всю жизнь	2) Животные
В) рост ограничен	
Г) форма тела изменчива	

Д) клетки не имеют клеточных стенок

4. Установите соответствие между группами животных и характерными для них признаками.

ЖИВОТНЫЕ		ТЕМПЕРАТУРА
А) Речной окунь	Б) Голубая акула	1) постоянная
В) Заяц–беляк	Г) Серая жаба	2) непостоянная
Д) Большая синица	Е) Гренландский тюлень	
Ж) Прыткая ящерица		

5. Установите соответствие между особенностью онтогенеза и группой организмов, для которой она характерна.

ОСОБЕННОСТЬ	ГРУППА ОРГАНИЗМОВ
А) развитие из трёх зародышевых листков	1) Кишечнополостные
Б) нервная система диффузного типа	2) Малощетинковые
В) размножение путём почкования	Кольчатые черви
Г) развитие организма из двуслойного зародыша	
Д) наличие систем органов	

6. Установите соответствие между функцией и типом клеток Кишечнополостных

ФУНКЦИЯ	ТИП КЛЕТКИ
А) поражение жертвы	1) кожно-мускульные
Б) защита организма от врагов	2) нервные
В) ответ организма на раздражение	3) стрекательные
Г) образование покрова тела	
Д) передвижение	

7. Установите соответствие ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ

ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ	ГРУППЫ ЖИВОТНЫХ
А) есть полость тела	1) плоские черви
Б) нет полости тела	
В) кишечник заканчивается слепо	

Г) кишечник заканчивается анальным отверстием

2) круглые черви

Д) характерен жизненный цикл с одним хозяином

Е) характерен жизненный цикл со сменой хозяев

8. Установите соответствие между особенностями строения животных и группами, к которым их относят в зависимости от вида потребляемой пищи.

#### ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ

#### ГРУППЫ ЖИВОТНЫХ

А) хорошо развиты клыки

1)

Б) клыки отсутствуют

травоядный

В) слепая кишка короткая или

2)

редуцирована

хищник

Г) желудок имеет несколько отделов

Д) кишечник во много раз длиннее тела

Е) однокамерный железистый желудок

9. Установите соответствие между классом животных и типом, к которому его относят.

#### КЛАСС ЖИВОТНЫХ

#### ТИП

А) Пиявки

1) Кольчатые

Б) Малощетинковые

черви

В) Сосальщики

2) Плоские

Г) Ленточные

черви

Д) Ресничные

Е) Многощетинковые

10. Установите соответствие между животными и группами организмов.

#### ЖИВОТНЫЕ

#### ГРУППЫ ОРГАНИЗМОВ

А) кальмары




1) первичноводные

Б) ихтиозавры



2) вторичноводные

- В) тюлени
- Г) дельфины
- Д) морские черепахи
- Е) акулы

11. Установите соответствие между признаками и типами животных.

ПРИЗНАК	ТИП ЖИВОТНОГО
А) эпителиальный покров ресничного типа	1) 
Б) кровеносная система замкнутого типа	2) 
В) промежутки между органами заполнены паренхимой	3) 
Г) вторичная полость тела	
Д) только продольные мышечные волокна	
Е) нервная система в виде брюшной нервной цепочки	

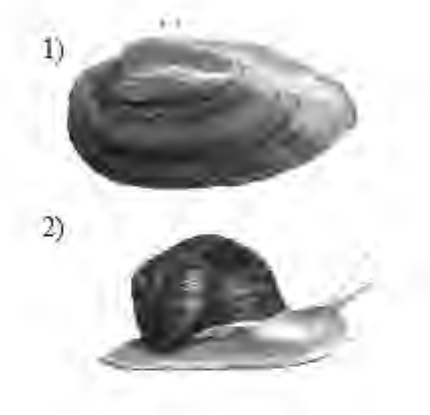
12. Установите соответствие между характеристиками классов типа членистоногие и классами, представители которых изображены на рисунках.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ПРЕДСТАВИТЕЛЬ
А) имеет одну пару антенн	1) 
Б) имеет несколько пар простых глаз	2) 
В) подавляющее большинство представителей — хищники	
Г) имеют одну или две пары крыльев	
Д) имеют разнообразные ротовые аппараты	
Е) имеют паутинные железы	

13. Установите соответствие между характеристиками классов типа Моллюски и представителями, изображёнными на рисунках.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ПРЕДСТАВИТЕЛЬ
----------------	---------------

- А) голова редуцирована  
 Б) асимметричные животные  
 В) имеют радулу в глотке  
 Г) являются гермафродитами  
 Д) являются фильтраторами  
 Е) ведут малоподвижный образ жизни



14. Установите соответствие между видом животного и особенностью строения его сердца.

ВИД ЖИВОТНОГО	СТРОЕНИЕ СЕРДЦА
А) прыткая ящерица	1) трёхкамерное без перегородки в желудочке
Б) обыкновенный тритон	2) трёхкамерное с неполной перегородкой в желудочке
В) озёрная лягушка	3) четырёхкамерное
Г) синий кит	
Д) серая крыса	
Е) сокол сапсан	

15. Установите соответствие между признаком и типом животных

ПРИЗНАК	ТИП ЖИВОТНЫХ
А) незамкнутая кровеносная система	1) Членистоногие
Б) внутренний скелет — хорда	2) Хордовые
В) нервная трубка расположена на спинной стороне тела	
Г) брюшная нервная цепочка	
Д) замкнутая кровеносная система	
Е) членистые конечности	

16. Установите соответствие между группами растений и животных и их ролью в экосистеме пруда.



РОЛЬ В ЭКОСИСТЕМЕ	ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРУППА
растительность	1) продуценты
А) прибрежная	2) консументы
Б) карп	
В) личинки земноводных	
Г) фитопланктон	
Д) растения дна	
Е) большой прудовик	

17. Установите соответствие между признаками организма и царством, к которому этот организм относится.

ПРИЗНАКИ ОРГАНИЗМА	ЦАРСТВО
органических веществ	1)
А) первичные производители	Растения
Б) в клетках запасается крахмал	2)
В) рост ограничен во времени	Животные
Г) клетки ограничены только клеточной мембраной	
Д) клетки защищены плотной клеточной стенкой	
Е) гетеротрофы	

18. Установите соответствие между химическим веществом и царством, у которого оно встречается.

ХИМИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО	ЦАРСТВО
А) хитин	1)
Б) гемоглобин	Животные
В) целлюлоза	2)
Г) крахмал	Растения
Д) гликоген	

19. Установите соответствие между признаком животного и животным, к которому относится данный признак.



ПРИЗНАК ЖИВОТНОГО	ТИП
А) кровеносная система замкнутая	1) дождевой червь
Б) сердце разделено на отделы	2) малый прудовик
В) есть мантия и мантийная полость	
Г) нервная система представлена брюшной нервной цепочкой с узлами в сегментах тела	

Д) имеется радула (тёрка)

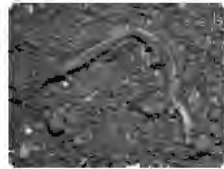

20. Установите соответствие между особенностями строения животного и классом, к которому оно принадлежит

ПРИЗНАК ЖИВОТНЫХ	КЛАСС ЖИВОТНЫХ
А) пищеварение внекишечное	1)
Б) глаза простые	пауки
В) дыхание трахейное	2)
Г) ходильных ног шесть	насекомые
Д) тело разделено на голову, грудь и брюшко	
Е) ходильных ног восемь	

21. Установите соответствие между характеристиками и типами животных, представители которых изображены на рисунках.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП
А) тело сегментировано	1) 
Б) имеют только продольные мышцы	
В) выделительная система метанефридиального типа	2) 
Г) дыхание жаберное или через покровы тела	
Д) органы размножения располагаются в первичной полости тела	
Е) не имеют кровеносной системы	

22. Установите соответствие между организмом и его признаками.

ПРИЗНАК	ОРГАНИЗМ
А) органы выделения — мальпигиевы сосуды	1) 
Б) кровь транспортирует кислород к тканям	
В) кровеносная система замкнутая	2) 
Г) есть кожно-мускульный мешок с кольцевыми и продольными мышцами	
Д) сердце на спинной стороне тела	
Е) животное раздельнополое	

23. Установите соответствие между признаком и группой животных, для которой он характерен.

ПРИЗНАК	ГРУППА ЖИВОТНЫХ
А) хорда сохраняется у всех видов в течение жизни	1) бесчерепные 2) позвоночные
Б) головной мозг состоит из пяти отделов	
В) сердце состоит из камер	
Г) наличие пятипалой конечности	
Д) нервная трубка сохраняется у взрослых особей	
Е) нервная трубка преобразуется в головной и спинной мозг	

24. Установите соответствие между группами животных и особенностями их индивидуального развития.

ОСОБЕННОСТИ	ГРУППЫ
А) развиваются из трёх зародышевых листков	1) Кишечнополостные
Б) некоторые проходят стадию полипа	2) Насекомые
В) некоторые органы развиваются из мезодермы	
Г) особи раздельнополы	
Д) размножаются почкованием и половым путём	
Е) развиваются из двух зародышевых листков	

25. Установите соответствие между признаками и типами животных.

ПРИЗНАКИ	ТИПЫ ЖИВОТНЫХ
А) сопровождение роста и развития линькой	1) Кольчатые черви
Б) наличие хитинового покрова	2)
В) наличие кожно-мускульного мешка	Членистоногие
Г) членистое строение тела без объединения в крупные отделы	

Д) незамкнутая кровеносная система

26. Установите соответствие между признаками и типами животных.

ПРИЗНАК	ТИП ЖИВОТНОГО
метанефридиального типа	1) Кольчатые черви
А) выделительная система	2) Моллюски
Б) кровеносная система незамкнутая	
В) дыхание всей поверхностью тела	
Г) полость тела разделена на внешние и внутренние сегменты	
Д) тело состоит из головы, туловища и ноги	
или только туловища и ноги	
Е) нервная система диффузно-узлового типа	

### Блок В.

1. Найдите три ошибки в приведённом тексте и исправьте их.

11. Рыбы — водные хордовые животные. 2. Опорой тела всех рыб является внутренний хрящевой скелет. 3. Дыхание у рыб жаберное. 4. В кровеносной системе два круга кровообращения, а в сердце только венозная кровь. 5. Центральная нервная система рыб имеет вид трубки, передняя часть которой превращена в передний мозг, состоящий из 5 отделов. 6. Большинство рыб гермафродиты.

2. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

12. Кольчатые черви — это наиболее высокоорганизованные животные среди других типов червей. 2. Кольчатые черви имеют незамкнутую кровеносную систему. 3. Тело кольчатых червей состоит из одинаковых члеников. 4. Полость тела у кольчатых червей отсутствует. 5. Нервная система кольчатых червей представлена окологлоточным нервным кольцом и спинной нервной цепочкой.

3. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых допущены ошибки, объясните их.

13. К чертам, отличающих птиц от пресмыкающихся, можно отнести прогрессивное развитие органов зрения, слуха, координации движений. 2. У птиц несколько хуже, чем у пресмыкающихся, развита терморегуляция. 3. Четырёхкамерное сердце птиц имеет неполную перегородку в желудочке. 4. К приспособлениям птиц к полёту можно отнести: обтекаемую форму тела, крылья, заполненные плотным веществом кости, наличие газообмена и в лёгких, и воздушных мешках.

4. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они допущены, исправьте их.

1. Черепахи – один из двух отрядов Пресмыкающихся, ископаемые останки которых прослеживаются на протяжении более 220 миллионов лет. 2. Эти животные распространены в тропической и умеренной климатических зонах почти по всей Земле. 3. Отличительным признаком черепах является панцирь, который служит им основной защитой от врагов. 4. С экологической точки зрения виды черепах делятся на морские и наземные, но наземные черепахи всегда живут в пресной воде. 5. Все виды черепах ядовиты. 6. Многие виды черепах находятся под угрозой вымирания разной степени и охраняются.

5. Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) Рыбы – обитатели водной среды. (2) По происхождению и особенностям строения рыб подразделяют на 2 класса: Хрящевые рыбы и Костные рыбы. (3) Заострённая спереди голова слита с туловищем, которое начинается от свободного края жаберных крышек и заканчивается хвостовым отделом. (4) У всех рыб жабры открываются снаружи тела жаберными щелями. (5) Все рыбы имеют плавательный пузырь. (6) Наиболее древние из костных рыб Кистепёрые рыбы. (7) Для них характерны мясистые, покрытые чешуёй плавники, развитая у взрослых рыб хорда, плохо развитый плавательный пузырь и другие особенности.

6. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Нервная система млекопитающих характеризуется высокой степенью сложности. 2. В головном мозге особенно развиты полушария мозжечка, что обеспечивает сложность поведения млекопитающих. 3. У млекопитающих впервые появилось внутреннее ухо, что привело к резкому улучшению слуха животных. 4. Все млекопитающие, кроме первозверей, — живородящие животные. 5. Детёныши развиваются в плаценте, которая

располагается в брюшной полости. 6. Млекопитающие, у которых развивается плацента, называются плацентарными.

7. Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) Земноводные — первые четвероногие позвоночные животные, вышедшие из воды на сушу. (2) Позвоночник земноводных разделяется на отделы: шейный, туловищный, крестцовый и хвостовой. (3) Передняя и задняя пары конечностей земноводных пятипалые. (4) Земноводные, ведущие водный образ жизни, например шпорцевые лягушки, даже во взрослом состоянии имеют органы боковой линии. (5) У взрослых земноводных имеется двухкамерное сердце. (6) Оплодотворение у всех бесхвостых земноводных внутреннее. (7) К отряду Бесхвостые земноводные относятся прудовые лягушки, жабы, тритоны и саламандры.

8. Известно, что скорпионы – отряд **хищных наземных членистоногих**, относящихся к классу **Паукообразные**. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Скорпионы встречаются главным образом в жарком поясе и в более тёплых областях умеренного пояса – на юге Европы. (2) У скорпионов на головогруди располагаются до восьми простых глаз, четыре пары членистых конечностей служат для передвижения, брюшко заканчивается ядовитым жалом. (3) Эти животные, обитающие в засушливых зонах, легко переносят зной, холод, голод и даже радиацию. (4) Важной особенностью для жизни в таких зонах является способность скорпиона обходиться без жидкости в течение нескольких месяцев. (5) Плотный хитиновый покров тела препятствует потере влаги. (6) Скорпионы питаются насекомыми, мелкими ящерицами и грызунами, которых хватают при помощи клешней и укусов ядовитым жалом – сначала парализуют, а потом убивают.

9. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они допущены, исправьте их.

1. Акулы – надотряд хрящевых рыб, обладающий следующими отличительными особенностями: удлинённое тело более или менее торпедообразной формы, большой хвостовой плавник и хорошо развитые жаберные крышки.

2. К настоящему времени известно более 450 видов акул. 3. Китовая акула – самая большая из известных рыб (её длина достигает 20 метров) и самый крупный морской хищник. 4. Представители надотряда широко

распространены в морях и океанах, от поверхности до глубины более 2000 метров. 5. Акулы в основном обитают в пресной воде. 6. Большинство акул относится к так называемым настоящим хищникам, но 3 вида – фильтраторы.

10. Найдите три ошибки в приведенном тексте «Насекомые». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их. Дайте правильную формулировку.

(1)Насекомые — самый крупный по количеству видов класс многоклеточных животных. (2)О его расцвете свидетельствует высокая численность и широкое распространение. (3)Насекомые имеют наружный хитиновый скелет, тело разделено на два отдела. (4)У насекомых существуют многочисленные приспособления к местам обитания: разнообразные ротовые аппараты, конечности, усики, крылья. (5)Эти различия сформировались в процессе эволюции в результате конвергенции признаков. (6)Майский жук, комнатная муха, азиатская саранча в своем развитии проходят четыре стадии. (7)Развитие, при котором насекомые проходят три стадии, называют неполным превращением.

11. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, объясните их.

1.Кишечнополостные – это двуслойные многоклеточные животные. 2.Они имеют двустороннюю симметрию. 3. К кишечнополостным относятся гидра пресноводная, медуза корнерот, белая планария, актиния. 4.Кишечнополостные имеют сетчатую (диффузную) нервную систему. 5.Среди кишечнополостных встречаются как свободноплавающие организмы, так и прикрепленные формы. 6. Стрекательные клетки нужны для захвата пищи и передвижения.

12. Вставьте в текст «Сходство грибов с растениями и животными» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения.

### **СХОДСТВО ГРИБОВ С РАСТЕНИЯМИ И ЖИВОТНЫМИ**

Грибы совмещают в себе признаки и растений, и животных. Как растения грибы неподвижны и постоянно растут. Снаружи их клетки, как и растительные, покрыты \_\_\_\_\_(А). Внутри клетки у них отсутствуют зелёные \_\_\_\_\_(Б). С животными грибы сходны тем, что у них в клетках не запасается \_\_\_\_\_(В) и они питаются готовыми органическими веществами. В состав клеточной стенки у грибов входит \_\_\_\_\_(Г).

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:**

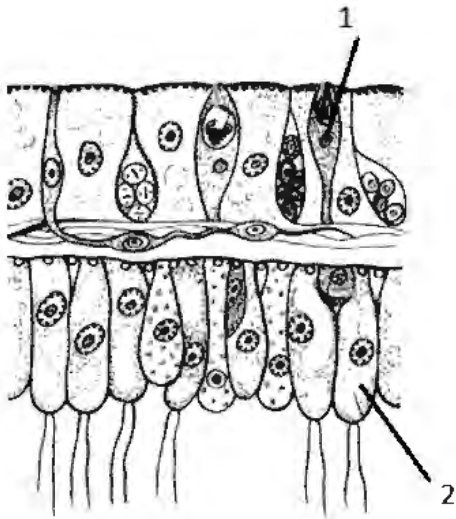
- |                                  |                        |             |                        |
|----------------------------------|------------------------|-------------|------------------------|
| 1)<br>плазматическая<br>мембрана | 2)<br>клеточная стенка | 3) пластиды | 4) комплекс<br>Гольджи |
| 5)<br>митохондрия                | 6) крахмал             | 7) гликоген | 8) хитин               |

13. Речной рак относится к типу членистоногих и имеет **характерные для этого типа общие признаки**. Рак имеет **хорошо развитые органы обоняния, осязания, зрения и равновесия**. Выберите из приведённого ниже текста три утверждения, по смыслу относящиеся к описанию перечисленных выше, и выделенных шрифтом, признаков.

(1) Тело рака сегментировано и покрыто хитиновым покровом. (2) Дышит рак кислородом, растворённым в воде. (3) Кровеносная система рака не замкнута, нервная представлена брюшной нервной цепочкой. (4) На голове в основании антенн находится ямочка, в которой помещаются свободно колеблющиеся песчинки — отолиты. (5) Рак периодически линяет и после линьки сам поднимает песчинки и кладёт их в эти ямочки. (6) Питается рак падалью, мелкими животными и растениями.

14. К какому типу животных принадлежит организм, клеточное строение которого показано на рисунке? Какие клетки обозначены цифрами 1 и 2?

Какие функции выполняют эти клетки?



15. К какому классу относится изображённое на рисунке животное?





- 1) Головоногие
- 2) Брюхоногие
- 3) Двустворчатые
- 4) Раковинные

16. Рассмотрите предложенную схему классификации типа Моллюски. Запишите в ответе пропущенное название, обозначенное на схеме вопросительным знаком.



17. Какая система органов дождевого червя выделена на рисунке тёмным цветом?



- 1) выделительная
- 2) кровеносная
- 3) пищеварительная
- 4) нервная

## Онтогенез живых организмов

### А. Задания с одним правильным ответом

1. Какой из перечисленных организмов не имеет стадии трёхслойной гаструлы в своём онтогенезе?

- 1) карась            2) актиния            3) дрозофила            4) аскарида

2. Индивидуальное развитие организма от зиготы до смерти называют

- 1) эмбриогенезом            2) филогенезом  
3) онтогенезом            4) ароморфозом

3. Как называют одну из стадий зародышевого развития позвоночного животного?

- 1) онтогенез            2) филогенез            3) бластула            4) метаморфоз

4. Стадия заростка в онтогенезе характерна для

- 1) моховидных            2) лишайников  
3) папоротниковидных            4) водорослей

5. Как называется период развития цыпленка в яйце

- 1) эмбриональный            2) постэмбриональный  
3) эволюционный            4) онтогенетический

6. Органогенез — это процесс формирования в онтогенезе

- 1) зародышевых листков            2) зачатков органов и тканей  
3) бластулы            4) гаструлы

7. Бластула представляет собой

- 1) личинку            2) зародыш            3) клетку            4) зиготу

8. В эмбриогенезе отличие бластулы от гаструлы состоит

- 1) в образовании двухслойного зародыша  
2) в развитии зародышевых листков  
3) в активном перемещении клеток  
4) в образовании однослойного зародыша

9. Животные, эмбриональное развитие которых сопровождается образованием плаценты, принадлежат к классу

- 1) Земноводные            2) Млекопитающие  
3) Пресмыкающиеся            4) Птицы

10. Где закладывается хорда у ланцетника?

- 1) на брюшной стороне тела  
2) под кишечной трубкой  
3) над кишечной трубкой  
4) на переднем конце тела

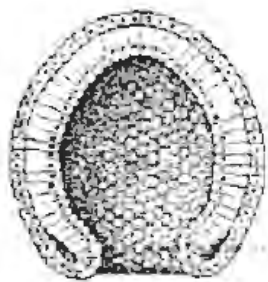
11. В результате дробления в эмбриогенезе образуется

- 1) нейрула 2) гаструла            3) зигота            4) бластула

12. При индивидуальном развитии животного из зиготы образуется многоклеточный организм в результате

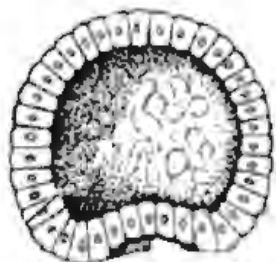
- 1) гаметогенеза            2) оплодотворения





22. Какая стадия развития зародыша показана на рисунке?

- 1) бластула      2) нейрула      3) зигота      4) гастрюла



23. Какая из перечисленных групп животных впервые в процессе эволюции приобрела трёхслойное строение тела?

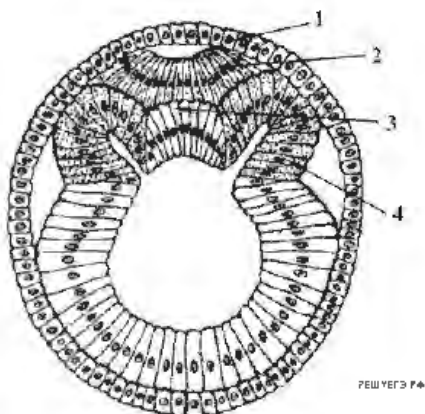
- 1) Плоские черви      2) Членистоногие  
3) Кишечнополостные      4) Моллюски

24. У всех хордовых на ранних стадиях эмбрионального развития существует(ют)

- 1) теплокровность      2) жаберные щели  
3) два круга кровообращения      4) пятипалые конечности

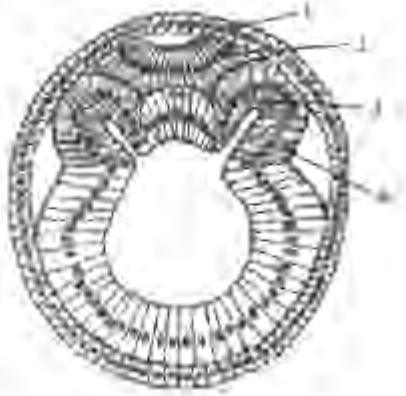
25. Какой цифрой обозначена на рисунке мезодерма?

- 1) 1    2) 2      3) 3      4) 4



27. Какой цифрой обозначена на рисунке нервная пластинка?

- 1) 1      2) 2      3) 3      4) 4



28. У насекомых с полным превращением

- 1) личинка похожа на взрослое насекомое
- 2) за стадией личинки следует стадия куколки
- 3) во взрослое насекомое превращается личинка
- 4) личинка и куколка питаются одинаковой пищей

29. Верны ли следующие суждения об индивидуальном развитии организмов?

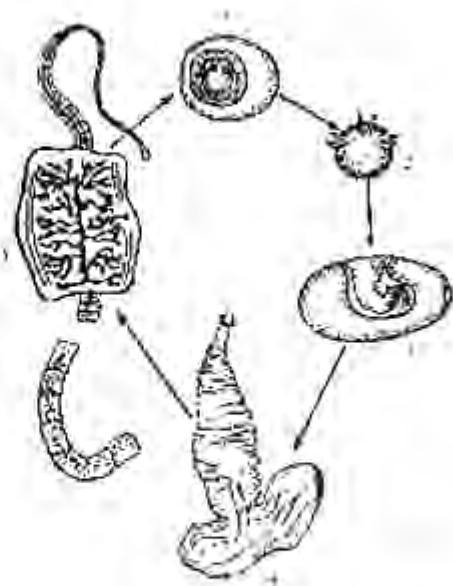
**А.** В эмбриональном периоде развития животных происходит увеличение числа клеток, а потом и их дифференцировка.

**Б.** Процесс образования двуслойного зародыша происходит в период дробления при делении бластомеров.

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

30. Чей цикл развития представлен на рисунке?

- |                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| 1) печеночного сосальщика | 2) бычьего цепня |
| 3) гидроидного полипа     | 4) яйца акулы    |



31. Рассмотрите таблицу «Биологические науки». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

## Биологические науки

Наука	Область применения
Орнитология	Описание морфологии, физиологии и экологии птиц
?	Изучение этапов гаметогенеза, оплодотворения и развития зародыша

### Б. Задания с несколькими правильными ответами.

1. Все приведённые ниже термины, кроме двух, используют для описания эмбрионального развития хордовых животных. Определите два термина, «выпадающих» из общего списка.

- 1) гастрюляция
- 2) метаморфоз
- 3) личинка
- 4) дробление
- 5) органогенез

2. Все приведённые ниже термины, кроме двух, используют для описания стадии гастрюлы в эмбриогенезе хордовых животных. Определите два термина, «выпадающих» из общего списка.

- 1) формирование энтодермы
- 2) зародыш из одного слоя клеток
- 3) впячивание части зародыша внутрь
- 4) органогенез
- 5) формирование полости первичной кишки

3. Выберите три верных ответа из шести. У насекомых с полным превращением

- 1) три стадии развития
- 2) четыре стадии развития
- 3) личинка похожа на взрослое насекомое
- 4) личинка непохожа на взрослое насекомое
- 5) за стадией личинки следует стадия куколки
- 6) во взрослое насекомое превращается личинка

4. Все приведённые примеры клеток, кроме двух, имеют диплоидный набор хромосом. Определите два примера, «выпадающих» из общего списка.

- 1) клетка эндосперма семени лука
- 2) бластомер ланцетника
- 3) зигота кошки
- 4) генеративная клетка пыльцевого зерна яблони
- 5) клетка спорофита сфагнума

5. Все приведённые ниже термины, кроме двух, используют для описания постэмбрионального развития животных. Определите два термина, «выпадающих» из общего списка.

- 1) метаморфоз                      2) нейруляция                      3) дробление  
4) пубертат                      5) личинка

6. У насекомых с неполным превращением

- 1) три стадии развития  
2) внешнее оплодотворение  
3) личинка похожа на кольчатого червя  
4) личинка сходна по внешнему строению со взрослым насекомым  
5) за стадией личинки следует стадия куколки  
6) личинка превращается во взрослое насекомое

7. Все приведённые ниже термины, кроме двух, используются для обозначения стадий эмбриогенеза кишечнополостных животных. Определите два термина, «выпадающих» из общего списка.

- 1) стадия бластулы                      2) дробление                      3) гаметогенез  
4) стадия нейрулы                      5) стадия гастрюлы

### **В. Задания на соответствие**

1. Установите соответствие между процессами и этапами онтогенеза животных: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

#### **ПРОЦЕССЫ**

- А) дробление зиготы  
Б) гастрюляция  
В) метаморфоз  
Г) формирование личинки  
Д) органогенез  
Е) формирование бластулы

#### **ЭТАПЫ ОНТОГЕНЕЗА**

- 1) эмбриональный  
2) постэмбриональный

14. Установите соответствие между органом, тканью позвоночного животного и зародышевым листком, из которого они образуются.

#### **ОРГАН, ТКАНЬ**

- А) кишечник  
Б) кровь  
В) почки  
Г) лёгкие  
Д) хрящевая ткань  
Е) сердечная мышца

#### **ЗАРОДЫШЕВЫЙ**

#### **ЛИСТОК**

- 1) энтодерма  
2) мезодерма

3. Установите соответствие между структурами и зародышевыми листками, обозначенными на рисунке 1, 2

**СТРУКТУРЫ ЗАРОДЫША**                      **ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ**

- А) ногти                                      1) эктодерма  
 Б) органы чувств                      2) мезодерма



- В) кровь  
 Г) лимфа  
 Д) мышечная ткань

4. Проанализируйте таблицу «Эмбриональное развитие организмов». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

**Эмбриональное развитие организмов**

<b>Зародышевый листок</b>	<b>Стадия развития зиготы</b>	<b>Структуры</b>
эктодерма	бластула	(В) _____
энтодерма	_____ (Б)	первичная кишка
_____ (А)	нейрула	целом

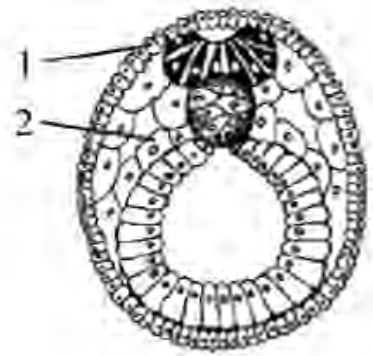
**Список терминов**

- 1) однослойный зародыш
- 2) кровь
- 3) мезодерма
- 4) гастрюла
- 5) морула
- 6) почки
- 7) слизистая кишечника
- 8) сухожилия



5. Установите соответствие между структурами и зародышевыми листками, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2

<b>структура</b>	<b>зародышевый листок</b>
А) сетчатка глаза	1) 1
Б) мимическая мышца	2) 2
В) хрящевая поверхность кости	
Г) серое вещество спинного мозга	
Д) лимфа	
Е) эмаль зубов	



6. Установите соответствие между структурами и зародышевыми листками, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2

<b>СТРУКТУРА</b>	<b>ЗАРОДЫШЕВЫЙ ЛИСТОК</b>
А) мышечный слой стенки бедренной артерии	1) 1
Б) лучевая кость	2) 2
В) слизистая оболочка желудка	
Г) кровь	
Д) ворсинки эпителия кишечника	



7. Установите соответствие между стадией развития папоротника и её пloidностью.

<b>СТАДИЯ</b>	<b>ПЛОИДНОСТЬ СТАДИИ</b>
А) спора	1) гаплоидная стадия
Б) заросток	2) диплоидная стадия

- В) зрелый спорофит
- Г) молодой спорофит
- Д) гамета
- Е) зигота

8. Установите соответствие между органами и зародышевыми листками, из которых они развиваются.

**ОРГАНЫ**

- А) головной мозг
- Б) печень
- В) кровь
- Г) кости
- Д) поджелудочная железа
- Е) эпидермис кожи

**ЗАРОДЫШЕВЫЕ  
ЛИСТКИ**

- 1) эктодерма
- 2) энтодерма
- 3) мезодерма

9. Установите соответствие между насекомым и типом его развития.

**НАСЕКОМЫЕ**

- А) домашняя муха
- Б) майский жук
- В) клоп-солдатик
- Г) стрекоза коромысло
- Д) бабочка павлиний глаз
- Е) таракан

**ТИП РАЗВИТИЯ**

- 1) с полным превращением
- 2) с неполным превращением

10. Установите соответствие между процессами, происходящими на разных стадиях развития зародыша трёхслойных животных, и стадиями, на которых эти процессы происходят.

**ПРОЦЕССЫ**

- А) образуется однослойный зародыш
- Б) формируется мезодерма
- В) образуется двуслойный зародыш
- Г) образуется вторичная полость тела
- Д) образуется однослойный зародышевый пузырёк
- Е) начинается органогенез

**СТАДИИ**

- 1) бластула
- 2) гастрюла
- 3) нейрула

11. Установите соответствие между отрядами насекомых и типами их развития.

**ОТРЯД**

- А. чешуекрылые
- Б. двукрылые
- В. жесткокрылые
- Г. прямокрылые
- Д. перепончатокрылые
- Е. стрекозы

**ТИПЫ РАЗВИТИЯ**

- 1. с неполным превращением
- 2. с полным превращением

Установите соответствие между структурами и зародышевыми листками, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2.

**СТРУКТУР**

**ЗАРОДЫШЕВЫЙ ЛИСТОК**

**А**

- А) железистые клетки кишечника

- 1) 1
- 2) 2

- Б) хрящевая ткань

- В) печень
- Г) малая берцовая кость

- Д) мышечный слой стенки желудка



12. Установите соответствие между стадией развития мха кукушкин лён и её ploидностью.

**СТАДИЯ РАЗВИТИЯ**

- А) спора
- Б) протонема (зелёная нить)
- В) листостебельное растение
- Г) коробочка
- Д) гаметы
- Е) зигота

**ПЛОИДНОСТЬ СТАДИИ**

- 1) гаплоидная
- 2) диплоидная

14. Рассмотрите рисунок с изображением схемы строения эмбриона ланцетника. Укажите название стадии эмбриогенеза, зародышевый листок, указанный знаком вопроса, и определите, какие органы развиваются из клеток этого слоя. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины,

приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.



Стадия эмбриогенеза	Зародышевый листок	Развивающиеся органы
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

**Список терминов и определений:**

- 1) нервная система
- 2) пищеварительная система
- 3) мышечная система
- 4) морула
- 5) нейрула
- 6) гастрюла
- 7) эктодерма
- 8) мезодерма

15. Установите соответствие между структурами и зародышевыми листками эмбриона, обозначенными на рисунке цифрами 1 и 2.

СТРУКТУРЫ	ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ	
А) позвонки	1) 1	
Б) железистый эпителий желудка	2) 2	
В) основная железистая ткань поджелудочной железы		
Г) нефроны		
Д) мышечный слой желудка		
Е) желчный пузырь		

16. Установите соответствие между структурой организма человека и зародышевым листком, из которого она сформировалась.

СТРУКТУРА ОРГАНИЗМА	ЗАРОДЫШЕВЫЙ ЛИСТОК
А) болевые рецепторы	1) эктодерма
Б) волосяной покров	2) мезодерма

- В) лимфа и кровь
- Г) жировая ткань
- Д) ногтевые пластинки

17. Установите соответствие между процессами и зонами гаметогенеза, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ	ЗОНЫ ГАМЕТОГЕНЕЗА	
А) образование гаплоидных клеток	1) 1 2) 2 3) 3	
Б) редукция числа хромосом		
В) конъюгация, кроссинговер		
Г) значительное увеличение размера клетки		
Д) митотическое деление		

### Г. Задания на определение последовательности

1. Для капустной белянки характерен следующий цикл развития
  - 1) яйцо — -> личинка — -> куколка — -> взрослое насекомое
  - 2) яйцо — -> куколка — -> личинка — -> взрослое насекомое
  - 3) взрослое насекомое — -> яйцо — -> личинка
  - 4) взрослое насекомое — -> личинка — -> куколка — -> яйцо
2. Установите последовательность процессов эмбриогенеза у ланцетника.
  - 1) формирование бластулы
  - 2) дробление зиготы
  - 3) формирование трёх зародышевых листков
  - 4) образование гастролы
3. Установите правильную последовательность стадий процесса эмбриогенеза человека.

- 1) гастрюла
- 2) нейрула
- 3) зигота
- 4) органогенез
- 5) морула
- 6) бластула

4. Установите последовательность стадий эмбриогенеза хордового животного.

- 1) дробление зиготы
- 2) образование нейрулы
- 3) формирование гастрюлы
- 4) образование бластулы
- 5) формирование зиготы

5. Установите последовательность процессов, происходящих при овогенезе у человека.

- 1) образование второго полярного тельца
- 2) конъюгация гомологичных хромосом
- 3) деление диплоидных клеток митозом
- 4) овуляция овоцита
- 5) формирование овогониев

6. Установите последовательность процессов, происходящих при размножении человека.

- 1) оплодотворение
- 2) овуляция
- 3) продвижение зиготы по маточной трубе
- 4) внедрение в стенку матки
- 5) рост фолликула
- 6) дробление

7. Установите правильную последовательность стадий развития печёночного сосальщика начиная с зиготы.

- 1) циста
- 2) яйцо
- 3) ресничная личинка
- 4) хвостатая личинка
- 5) зигота
- 6) взрослый червь

8. Установите правильную последовательность смены стадий в цикле развития мха, начиная с образования спор.

- 1) образование спорофита
- 2) образование зелёной нити (протонемы)
- 3) формирование взрослого гаметофита
- 4) образование спор
- 5) оплодотворение

9. Установите последовательность процессов, происходящих при развитии комара-пискуна, начиная с процесса роения.

- 1) откладывание яиц
- 2) оплодотворение
- 3) окукливание
- 4) четыре последовательные линьки
- 5) выход имаго

10. Установите последовательность этапов жизненного цикла медузы Аурелии ушастой после процесса оплодотворения.

- 1) образование молодых медуз путём почкования
- 2) производство гамет
- 3) выход из яйца планктонной личинки
- 4) формирование полипа
- 5) прикрепление личинки к субстрату

11. Установите последовательность стадий в жизненном цикле печёночного сосальщика, начиная с цисты.

- 1) личинка с хвостом
- 2) половозрелая особь
- 3) личинка в улитке
- 4) яйцо
- 5) циста
- 6) личинка с ресничками

12. Установите последовательность стадий в жизненном цикле вишни, начиная с образования зиготы.

- 1) образование макроспор
- 2) образование гаметофита
- 3) двойное оплодотворение
- 4) образование зиготы
- 5) созревание семени

13. Установите правильную последовательность стадий жизненного цикла мха (на примере кукушкиного льна) начиная с зиготы.

- 1) образование зиготы

- 2) образование половых клеток на листостебельном растении
- 3) образование коробочки на ножке
- 4) образование гаплоидных спор мейозом
- 5) образование листостебельного растения из споры
- 6) миграция сперматозоида к яйцеклетке

14. Установите правильную последовательность стадий жизненного цикла папоротника начиная с зиготы.

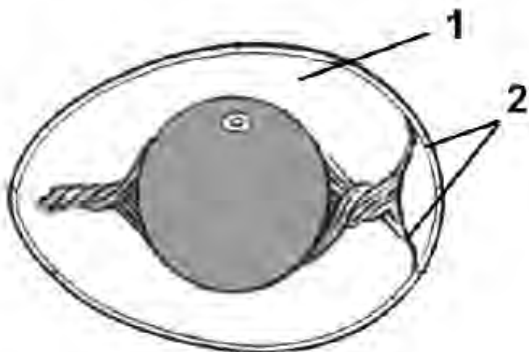
- 1) образование зиготы
- 2) прорастание споры, образование заростка
- 3) формирование половых клеток в заростке
- 4) образование корневища из зиготы
- 5) образование спор на листьях
- 6) рост листьев из корневища

15. Установите последовательность этапов развития индивидуального однолетнего покрытосеменного растения из семени.

- 1) образование плодов и семян
- 2) появление вегетативных органов
- 3) появление цветков, опыление
- 4) оплодотворение и формирование зародыша
- 5) прорастание семени

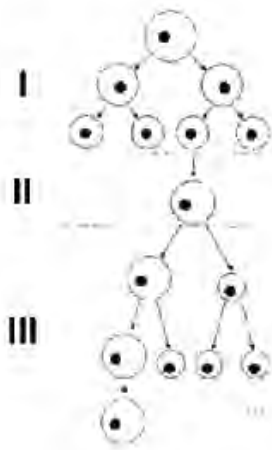
#### Д. Задания с рисунками

1. Назовите яйцевые оболочки, обозначенные на рисунке цифрами 1 и 2.
2. Укажите их функции. У какого класса хордовых животных впервые появились эти оболочки и с чем связано их появление?

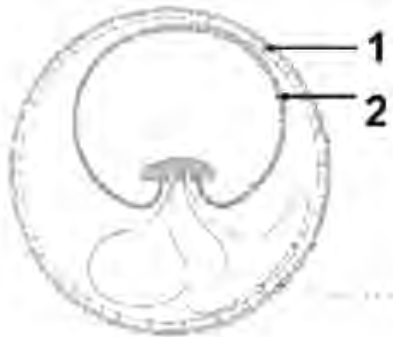


3. Схема какого процесса, происходящего у животных, изображена на рисунке? Ответ поясните. Назовите зону этого процесса, обозначенную цифрой II, и укажите, какой стадии жизненного цикла клетки она соответствует. Какое биологическое значение имеет данная стадия?





4. Назовите эмбриональные оболочки, обозначенные цифрами 1 и 2. Опишите особенности их строения и функции. У какого класса животных впервые появились эти оболочки и с чем связано их появление?



### Е. Работа с текстом

1. Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) Эмбриональное развитие – эмбриогенез начинается с момента деления яйцеклетки и заканчивается рождением организма или выходом его из яйца. (2) Первый этап – дробление характеризуется быстрым делением без увеличения массы клеток эмбриона. (3) Дробление заканчивается образованием бластулы с бластоцелью внутри. (4) На стадии гаструлы у хордовых животных образуется гастральная полость, которая в дальнейшем превращается в кишку, формируются энтодерма, мезодерма и эктодерма. (5) На стадии нейрулы образуется нервная пластинка, которая преобразуется в нервную трубку, из которой в дальнейшем у позвоночных развивается головной и спинной мозг. (6) В конце стадии нейрулы в эмбриогенезе хордовых животных образуется осевой комплекс органов: хорда, под которой расположены нервная и кишечная

трубки. (7)Закладка органов начинается на стадии нейрулы и продолжается в процессе органогенеза.

Приложение 2

**Диагностическая карта учащегося**

Учебное объединение «Биология и мы» (рук. Старчикова С.А.)

Ф.И. учащегося \_\_\_\_\_

Тестирование по разделу \_\_\_\_\_

п/п	№	Ответ	Балл
Блок А.			
	1		
	2...		
Блок Б.			
	1		
	2...		
Блок В.			
	1		
	2...		
Блок Г.			
	1		
	2...		
Блок Д.			
	1		
	2...		
Блок Е.			
	1		
	2...		
Общий балл			
Процент усвоения			

Приложение 3

**Лист оценки достижений учащихся**

Учебное объединение «Биология и мы» (Старчикова С.А.)

Тестирование по разделу \_\_\_\_\_

		Баллы	
/п	.И. учащ		усво ения

	егося								С
		лок А	лок Б	лок В	лок Г	лок Д	лок Е	бщий	

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Рассмотрено на заседании  
Методического совета  
ГБОУ ДО РК  
«Эколого-биологический центр»

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Приказ № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Директор ГБОУ ДО РК  
«Эколого-биологический центр»

---

# ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ учебного объединения «Биология и мы» на 2023/2024 учебный год

**Старчикова Светлана Алексеевна**  
педагог дополнительного образования  
ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр»

**Симферополь, 2023**

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Название мероприятия	Направление	Сроки проведения
1	Беседа «Твои права и обязанности»	Правовое воспитание	сентябрь
2	Беседа – презентация «Самые «зеленые» профессии»	Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение	сентябрь
3	Круглый стол «Как не стать жертвой преступлений»	Правовое воспитание	октябрь
4	Диспут «16 ноября – международный день толерантности»	Духовно-нравственное	ноябрь
5	Беседа «Терроризм как социальное явление и способы борьбы с ним»	Правовое воспитание	декабрь
6	Фотовыставка «Как красива родина моя»	Гражданско-патриотическое	январь
7	Устный журнал «Конвенция «О правах ребенка»	Правовое воспитание	февраль
8	Час общения «Мы – вместе» (ко Дню воссоединения Крыма с Россией)	Гражданско-патриотическое	март
9	Презентация – викторина «Заповедники Крыма»	Экологическое воспитание	апрель
10	Беседа – тренинг «Психологические особенности поведения в экстремистских ситуациях»	Правовое воспитание	апрель
11	Круглый стол «Моя семья в годы ВОВ»	Физическое воспитание и формирование культуры здоровья	май
12	Час общения «Всемирный день океанов»	Экологическое воспитание	июнь
13	Беседа «Правила личной безопасности»	Физическое воспитание и формирование культуры здоровья Правовое воспитание	июнь

**Лист корректировки  
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

---

(название программы)

<b>№ занятия по КТП</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Дата проведения по плану</b>	<b>Дата проведения по факту</b>	<b>Причина корректировки</b>	<b>Корректирующее мероприятие</b>	<b>Согласование с заведующим учебным отделом (подпись)</b>

**Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым  
Государственное бюджетное образовательное учреждения  
дополнительного образования Республики Крым  
«Эколого-биологический центр»**

Открытое занятие  
учебного объединения «Биология и мы»

**«Строение скелета. Состав костей»**

Разработала:  
Старчикова С.А.,  
педагог дополнительного  
образования ГБОУ ДО РК  
«Эколого-биологический центр»

Симферополь, 2023

**Цель:** познакомить учащихся со скелетом человека, с видами костей, строением, химическим составом и типами соединения.

**Задачи:**

- образовательная: сформировать представление о составе и функциях опорно-двигательной системы; об особенностях химического состава, строения и свойств кости, обеспечивающих выполнение функций опорно-двигательной системы;
- развивающая: развитие умений и навыков, способствующих интегрированному подходу к решению познавательных задач;
- воспитательная: воспитывать чувство ответственности за сохранение своего здоровья, самодисциплины и упорства в достижении цели.

**Оборудование:** скелет человека, прокаленная и декальцинированная кости, презентация к уроку, технологические карты, листки контроля для каждого учащегося

**Методы обучения:** словесный, наглядный, практический

**Тип урока:** урок усвоения нового материала

### **Ход занятия**

#### **1. Организация занятия**

**УЧИТЕЛЬ:** Здравствуйте ребята. Садитесь.

#### **2. Постановка проблемы**

На доске и у вас на парте вы видите ребусы. Вам нужно разгадать. (Вызвать к доске два ученика, остальные работают в карточках №1

**Ребусы:**

«Стержень»

Слово из 6 букв скелет

Двигают «рычаги»

Слово из 5 букв мышцы

**Ключевые слова темы:** (на доске):

- скелет
- опора
- кости
- мышцы

**Учитель:** Как связаны эти слова между собой? (Скелет – опора организма. Он состоит из костей. К костям прикрепляются мышцы. Мышцы создают нам движения в пространстве)

**Учитель:** Попробуйте определить тему занятия, просмотрев видеофрагмент и связав ключевые слова.

**На доску:** «Скелет. Строение состав и соединение костей».



**Учитель:** Запишите тему сегодняшнего урока в тетрадь.

### **3. Объяснение нового материала.**

**Учитель:** Для того чтобы изучить скелет человека и его значение для организма мы отправимся в очень интересное место.

**Учитель:** Представьте себе, что мы находимся на раскопках древнего захоронения. Посмотрите сколько костей.

Как вы думаете, можно ли по количеству костей определить сколько похоронено здесь людей (Мнения детей)

**Учитель:** Действительно, можно, так как виды человеческих костей и их число известны.

**Учитель:** В человеческом скелете насчитывается более 200 костей. Точного числа нельзя назвать, потому что на протяжении жизни человека его кости срастаются.

**Учитель:** Известно, что у взрослого человека 223 кости, а у детей вашего возраста костей 326. Как вы объясните такую разницу в количестве костей?( Ответы детей)

**Учитель:** Действительно, у малыша костей значительно больше, чем у взрослого человека. В течении жизни часть костей постепенно срастаются. Со временем из двух костей образуется только одна.

#### **Задание 1**

**Учитель:** Найдите, нащупайте у себя кости на руке.

**Учитель:** Как вы думаете, зачем человеку нужны кости? (Мнения детей)

**Учитель:** Учёный Вольтер сказал, что если бы у человека не было скелета, то он напомнил бы медузу.

#### **Слайд 1** Просмотрите видеофрагмент

**Учитель:** Как вы думаете, что учёный хотел этим подчеркнуть, если известно, что медуза передвигаться сама почти не может, потому что у неё нет скелета. Её приходится ждать попутного ветра и сильной волны, которая унесла бы её?

**Ответ учащихся:** Опорная функция (Скелет -опора человеческого организма) Двигательная (обеспечивает передвижение тела и его частей в пространстве)

**Учитель:** Кроме того, если тело медузы сжать в ладонях, то она погибнет.

**Ответ учащихся:** Защитная (создаёт полости тела защиты внутренних органов); Формообразующая (определяет форму и размеры тела).

**Учитель:** Какую ещё работу выполняет скелет в человеческом организме? (Мнения детей)

**Ответ учащихся:** Обменная (кости – источник Са, F и других минеральных веществ).

Запишите в тетрадь функции скелета.

#### **Задание 2**

**Учитель:** Ребята изучите данные, которые даны в таблице, и сделайте вывод о прочности костной ткани «как строительного материала» скелета человека.

**Карточка**

Материал	Прочность на сжатие	Прочность на растяжение
Сталь	552	827
Фарфор	250	55
<b><u>КОСТЬ</u></b>	<b>170</b>	<b>120</b>
Гранит	145	5
Дуб	59	117
Бетон	21	2

**Учитель:**

**Вывод:** как это ни удивительно, но кость по прочности уступает только твёрдым сортам стали и оказывается гораздо прочнее, ставших образцами прочности, гранита и бетона.

Давайте шаг за шагом выясним, какие особенности химического состава и строения придают костям такие уникальные свойства.

**Учитель.** Вещества, входящие в состав кости можно разделить на две группы: органические и неорганические.

? **Учитель.** Вспомните, какие минеральные элементы входят в состав кости?

**П. О.** Кальций, фосфор, магний

**Учитель.** Правильно, состав кости в основном входят соли кальция и фосфора.

**Учитель.** Какие органические вещества могут входить в состав костной ткани?

**П. О.** Белки, жиры, углеводы.

Давайте посмотрим, какие свойства придают кости неорганические вещества, а какие органические. Я буду демонстрировать опыт, а вы возьмите карточки №2 и выполняйте задание: Выберите по одному правильному ответу из трех столбцов.

**Демонстрация опыта**

**Учитель.** Два дня назад я поместила куриную кость в 10% раствор соляной кислоты. Именно куриную кость, т.к. она мельче, чем, например, коровья и на растворение солей, входящих в ее состав, потребуется меньше и кислоты и времени.

Кислоты влияют не только на неорганические, но и на органические соединения, поэтому я выбрала соляную кислоту, как кислоту более мягкого действия. Чтобы ее воздействие на органические вещества костной ткани было минимальным.

Итак, я извлекаю кость из стакана с 10% раствором соляной кислоты, удаляю остатки кислоты фильтровальной бумагой, и проверяю свойства кости. Она способна гнуться во все стороны.

**? Учитель.** К какому же выводу подводят нас результаты эксперимента?

**П.О. Органические вещества сообщают кости упругость и эластичность.**

**Учитель:** Теперь давайте решим проблему, как удалить из кости органические вещества.

**П.О.** Их можно сжечь.

**Учитель:** Верно, органика прекрасно горит. Когда мы изучали химический состав растительного организма, то говорили, что остатки растений (опавшие листья, сухие ветки, стебли и пр.) отлично горят. На месте костра всегда остается зола – это минеральные соли (т.е. неорганические вещества), а все органические вещества сгорают.

Кость обуглилась. Обугливание – верный признак того, что органические вещества сгорели. Кость твердая, но хрупкая. Крошится в руках.

**Учитель.** К какому же выводу подводят нас результаты эксперимента?

**П. О. Неорганические (нерастворимые соли кальция и магния) придают кости твердость.**

**Запись в тетради:** Итак, органические вещества (белки) придают кости упругость, а неорганические (нерастворимые соли кальция и магния) придают кости твердость. Сочетание же твердости и эластичности сообщает кости прочность.

Необходимо еще знать пропорции органических и неорганических веществ. Потому что, если в костях будет больше неорганических веществ, то они будут твердыми, но хрупкими. А если будет избыток органических веществ, то кости будут слишком гибкими.

**Учитель** Итак, мы выяснили причину прочности костей скелета.

**Учитель** Как вы думаете, меняется ли прочность костей с возрастом? (мнения детей)

**Учитель** Ответить на вопрос "«почему так происходит?»» нам поможет задание 4.

**Задание 4.** "«Однажды бабушка и внучка пошли зимой в магазин и по дороге подскользнулись. Бабушка сломала ногу, а кости девочки остались без повреждений.

**Учитель** Итак, почему с возрастом кости теряют свою прочность? (Ответы детей)

**Вывод:** С возрастом количество органических веществ уменьшается, а неорганических увеличивается. Поэтому искривления позвоночника обычно формируется в детском возрасте, а переломы чаще бывают у пожилых и старых людей.

**Учитель:**

Кости организма человека делятся на следующие типы:

- а) круглые – трубчатые (кости конечностей);
  - б) плоские (рёбра, грудина, тазовые кости, кости черепа);
  - в) короткие (запястья, предплюсны, позвонки)
- (Рассказ с демонстрацией костей, с использованием скелета человека).

Перечисленные группы костей отличаются друг от друга не только по форме, но и размерам.

**Учитель:**

**Вопрос:** Чем отличаются кости друг от друга?

Чтобы ответить на вопрос, мы заслушаем краткие сообщения учеников

Сообщение №1 «Трубчатые кости»

Сообщение №2 «Широкие или плоские кости»

Сообщение №3 «Смешанные кости»

15. Средняя часть трубчатых костей имеет вид трубки с полостью внутри, заполненной костным мозгом.

16. Концы трубчатых костей не имеют полости.

17. Трубчатые кости прочны и способны выдерживать большую физическую нагрузку.

18. Полость внутри этих костей значительно уменьшает их массу.

19. Губчатые кости состоят из губчатого вещества, что значительно уменьшает их массу, и состоят из двух пластин плотного и тонкой пластинки губчатого вещества.

**Учитель:** А сейчас проверим как вы внимательно слушали своих товарищей. Возьмите карточки «Форма костей» и выполните задание.

Ребята проверим ваши работы с помощью компьютера.

**Учащиеся делают вывод:** Кости отличаются друг от друга не только по форме и размерам, но и месторасположению и строению.

**Учитель:**

Чтобы ответить на вопрос «Как растут кости?»,

Послушайте следующее задание:

У молодого петуха удалили под наркозом всю бедренную кость, но сохранили надкостницу и хрящ. Через некоторое время кость восстановилась. Что доказывает этот опыт?

**Ответы учащихся:** рост костей идет за счет надкостницы (в толщину) и хряща (в длину).

Рост костей в толщину происходит за счёт клеток надкостницы, расположенных в средней части трубчатых костей. Рост в длину трубчатых костей происходит за счет зон роста, находящихся недалеко от концевых участков костей. Они состоят из хрящевой ткани, которая по мере роста кости замещается костной тканью.

Учащиеся дополняют свои ответы, что полное формирование опорно-двигательной системы завершается к 22-25 годам.

### **Физминутка**

Раз подняться, подтянуться,  
Два согнуться, разогнуться,  
Три – в ладоши три хлопка,  
Головою три кивка.  
На четыре – ноги шире.  
Пять – руками помахать,  
Шесть – на место сесть опять.

### **Проблемный вопрос:**

Почему при сильном бросании мяча рука не отрывается в плечевом суставе, а во время футбольного матча нога не отрывается в тазобедренном суставе?

Чтобы ответить на проблемный вопрос, мы с вами посмотрим видеофильм: “Соединение костей”.

*Вопросы к видеофильму:*

1. Какие существуют типы соединения костей, перечислите их.
2. Покажите приспособленность соединения костей к выполняемым функциям.

*После просмотра видеофильма учащиеся отвечают на вопросы и делают выводы:*

1. Различают 3 типа соединения костей:  
- подвижное; полуподвижное неподвижное;
2. Называют приспособленность соединения костей к выполняемым функциям на примере суставов (плечевого и тазобедренного).
3. Охарактеризовав строение сустава, учащиеся отметили, что подвижность конечностей обеспечивается тем, что на одной из сочленяющихся костей находится суставная впадина, куда входит головка другой кости, головка и суставная впадина по своим размерам и формам соответствуют друг другу.

**Учитель:** Из выше сказанного следует **сделать вывод** (демонстрируя на скелете):

Запишите схему в тетрадь

**Учитель:**

1. Неподвижное соединение костей характерно для костей черепа, таза, крестцово- копчиковых позвонков. Неподвижное соединение кости образуют путём срастания между собой.
2. Полуподвижное соединение характерно для позвонков и лонной кости, при этом они соединяются между собой хрящевыми прокладками, обладающими упругостью и эластичностью

3. Подвижное соединение – сустав, где имеется суставная сумка (впадина) и головка, самые подвижные суставы – плечевой и тазобедренный.

#### 4. Закрепление новых знаний

1. Выполнение теста на индивидуальных карточках ( один ученик за компьютером). Проверка с помощью компьютера.

##### Карточка №3

##### Тест

1. Костная ткань – это особый тип
  - а) нервной ткани
  - б) соединительной ткани
  - в) мышечной ткани
  - г) эпителиальной ткани
2. Рост костей в толщину достигается за счет губчатого вещества кости
  - а) губчатого вещества кости
  - б) надкостницы
  - в) плотного вещества кости
  - г) хряща
3. Шов – это
  - а) полуподвижное соединение кости и мышцы
  - б) подвижное соединение кости и мышцы
  - в) место соединения кости и мышцы
  - г) неподвижное соединение кости и мышцы
4. Какие органы составляют опорно- двигательный аппарат?
  - А) скелетные мышцы
  - б) соединения костей
  - в) кости скелета
  - г) верны все варианты
5. Сустав – это
  - а) прерывное соединение костей
  - б) непрерывное соединение костей
  - в) неподвижное соединение костей
  - г) верны все варианты
6. Костные пластинки компактного вещества имеют
  - а) форму гантелей
  - б) цилиндрическую форму
  - в) звездчатую форму
  - г) форму сферы
7. Губчатое вещество кости
  - а) располагается в концевых утолщениях длинных трубчатых костей
  - б) образовано множеством костных пластинок, расположенных под разными углами друг к другу
  - в) содержит красный костный мозг
  - г) верны все варианты
8. Скелет человека состоит более чем из
  - а) более чем из 300 костей
  - б) 156 костей
  - в) более чем из 200 костей
  - г) 56 костей
9. Малая берцовая кость – это
  - а) плоская кость
  - б) широкая кость
  - в) трубчатая кость
  - г) смешанная кость
10. Кость состоит из
  - а) органических веществ
  - б) неорганических и органических веществ

## **6. Рефлексия**

**Учитель:** Ребята возьмите карточки №4.

«Итак, друзья мои, пора  
Нам оценивать самих себя,  
А также в целом весь урок,  
Чтоб это сделать каждый смог,  
В портрете важную деталь дорисовать необходимо  
Коль удался урок на славу,  
Пусть наш биолог улыбнется,  
Ведь тот, кто весел, тот смеется,  
Коль не понравился урок,  
Улыбку прочь – рот на замок»

**Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым  
Государственное бюджетное образовательное учреждения  
дополнительного образования Республики Крым  
«Эколого-биологический центр»**

Открытое занятие  
учебного объединения «Биология и мы»

**«Птицы»**

Разработала:  
Старчикова С.А.,  
педагог дополнительного  
образования ГБОУ ДО РК  
«Эколого-биологический центр»

Симферополь, 2023



**Тема мероприятия:** «Птицы – наши друзья».

**Форма мероприятия:** игра – путешествие.

**Цель:** экологическое воспитание учащихся, расширение кругозора, проверка знаний, эрудиции.

**Оборудование:** картины с изображением птиц, плакаты с загадками, фонограмма голосов птиц, презентация.

**Ход занятия.**

Природу нужно охранять не только потому, что она лучшая защита для человека, но и потому, что она прекрасна.

(Жан Дорст)

1 ведущий. С 1924 года отмечается в стране День птиц. В этот день мы вспоминаем о наших друзьях и помощниках, готовим им новоселье. Сад без птиц – не сад, лес без птиц – не лес! Миллионы вредных насекомых уничтожают они, оберегают наш урожай от мышей и полевок.

1 ведущий.

Полюбуйся, весна наступает,  
Журавли караваном летят,  
В ярком золоте день утопает,  
И ручьи по оврагам шумят.  
Скоро гости к тебе соберутся  
Сколько гнезд понавьют, посмотри!  
Что за звуки, за песни польются  
День-деньской от зари до зари.

2 ведущий.

Занимается заря...

Тише! Слышишь глухаря?  
Пробудились спозаранок  
Стайки маленьких зарянок,  
Птичка-чечетка,  
Сорока-трещотка –  
Лес запел, защебетал!  
Солнце встало, день настал!

Ведущий (1): Птицы – единственные животные с перьями. Они являются одним из самых больших Классов позвоночных животных.

Ведущий (2): Птицы выют гнёзда и выводят птенцов из яиц. Большинство птиц умеют летать. Не летают киви, пингвины и страусы.

Ведущий (3): На Земле более 9000 видов различных птиц. Птицы живут в открытом море, в арктической зоне, в тропиках и даже в пустынях.

Ведущий (4): Есть домашние птицы, которых человек разводит для питания – куры, утки, индейки. Есть декоративные птицы – голуби, попугаи, канарейки, которых люди держат в доме.

Ведущий (1): Птицы – теплокровные животные, у большинства из них температура тела около 40 градусов. Для поддержания высокой температуры

тела птицам требуется много энергии, которую они получают исключительно из пищи.

Ведущий (2): А какую пользу приносят птицы людям? За сутки скворец может съесть столько гусениц, сколько весит и сам и от этого совсем не растолстеет, так как очень много тратит энергии на поиски пищи, построение гнезда и уход за птенцами.

Ведущий (3): А кукушка за лето поедает до 270 тысяч крупных гусениц и майских жуков. Грач, следуя за плугом, способен уничтожить за день 400 червей – вредителей растений. Семья ласточек за лето уничтожает около миллиона различных вредных насекомых.

Ведущий (4): Ушастая сова способна съесть за день до 10 полёвок, а сова сивуха съедает в год около 1200 грызунов. Степной орёл очень много уничтожает сусликов и мышей. Подсчитано, что одна мышь съедает в год 2 – 3 кг зерна, а суслик – до 16 кг. Значит, каждая сова, орёл спасают тонны хлеба от грызунов.

Ведущий (1): Ну вот, ребята, теперь вы знаете, какую огромную пользу приносят птицы, и наш праздник сегодня посвящен именно этим обитателям планеты Земля. А сейчас мы с вами поиграем. Мы отправимся в путешествие по станциям.

1 станция

Почтовый ящик.

(Узнать, какая птица прислала письмо-загадку)

1. У меня на голове черная шапочка, спинка, крылья и хвост темные, а грудка ярко-желтая, будто в желтый жилетик нарядилась. Летом я питаюсь жучками, червячками, а зимой в бескормицу, ем всё: и разные зёрнышки, и крошки хлеба, и варёные овощи. Но особенно я люблю несоленое сало. Догадались, кто я? (Синица).

2. Мы спешили к вам, ребята. Весна идет. Пара братья за дела: заселять домики, приготовленные вами, устраивать гнезда, высиживать и растить птенцов. (Скворец).

3. Каких только небылиц про меня не рассказывают! Даже считают, что я накликаю беду. А на самом деле я очень полезная птица. Я съедаю за ночь 7 – 8 мышей. Только одна моя семья уничтожает за год 10 тысяч мышей и таким образом спасает 20 т зерна. (Сова).

4. Многие не любят нас, потому что мы губим чужих птенцов. И всё-таки мы очень полезны: уничтожаем множество опасных гусениц, даже таких которых не едят другие птицы. (Кукушка).

5. Переносье с белым кругом,

Важно я хожу за плугом,

Огороду, полю – врач

Глянцевитый чёрный ... (Грач).

20. Меня называют «смотритель леса». Живу я на дереве, в дупле. Всю жизнь я на ногах, бегаю туда-сюда, вверх-вниз по дереву, мне и крылья-то нужны только для того, чтобы перелетать с одного дерева на другое. (Поползень).

2 станция

Птичьи разговоры.

(Узнать, кто из птиц издают такие звуки)

Крякают (Утки).

Каркают (Вороны).

Гогочут (Гуси).

Ухают (Совы).

Пищат (Синицы).

Свистят (Соловьи).

3 станция

Птичьи профессии.

(Узнать птицу по её «профессии»)

Птица- плотник? (Дятел).

Лесная кошка? (Иволга).

Птица-строитель? (Ласточка).

Птица- акробат? (Поползень).

Ночной хищник? (Сова).

Пернатый солист? (Соловей).

4 станция

“Живые синонимы”.

(Вспомнить, как и о ком у нас говорят в народе, используя названия птиц)

Могучий как ... (орёл)

Вольный как ... (птица)

Вороватый как ... (сорока)

Важный как ... (гусь)

Взгляд хищный как ... (у ястреба)

Зоркий как ... (сокол)

Болтать как ... (сорока)

5 станция

“Угадай по голосу”.

(По фонограмме узнать птицу)

6 станция

“Конкурс актёрского мастерства”.

(Изобразить):

пение кукушки

крик петуха

7 станция

“Нарисуй птицу”.

(С завязанными глазами нарисовать птицу)

8 станция

Правила друзей птиц.

1. Не разорять гнёзда птиц.

И 2. Не стрелять в птиц из рогаток.

№ 3. Мастерить скворечники и кормушки для птиц.

№ 4. Подкармливать их зимой.

9 станция

Птица года 2023 –

орлан – белохвост

Сообщение учащегося о птице года.

10 станция

Красная книга

Назовите птиц, занесённых в Красную книгу.

**Подведение итогов игры.**

Награждение победителей.

Ведущий:

Наш праздник хотелось бы закончить песней “Просьба”

**БЕРЕГИТЕ ПТИЦ!**

План мероприятий в рамках дня птиц

1. Общешкольная линейка.

Знакомство с программой дня птиц.

2. Выпуск тематической газеты «Живая природа».

3. Творческие конкурсы «Птицы - наши друзья»: рисунки, ДПТ, аппликации и т.д.

4. Конкурс скворечников «Посели друга».

5. Викторина «Птичкины загадки».

6. Книжная выставка «Мы вас приветствуем друзья».

7. Игра – путешествие ««Наши пернатые друзья»».

Рассмотрено на заседании  
Методического совета  
ГБОУ ДО РК  
«Эколого-биологический центр»

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Приказ № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Директор ГБОУ ДО РК  
«Эколого-биологический центр»

\_\_\_\_\_ Н.Л. Мишнёва

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
к дополнительной общеразвивающей программе  
**«Биология и мы»**

на 2023/2024 учебный год

Педагог дополнительного образования  
ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр»:  
**Старчикова Светлана Алексеевна**  
Количество часов в неделю \_\_ 4 \_\_ / на год \_\_ 168 \_\_

## КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

на 2023/2024 учебный год

№ п/п	Тема занятия, раздел программы Содержание работы (на каждое занятие)	Кол-во часов	Дата по расписанию		Примечание
			По факту	По плану	
1	<b>Уровни жизни на Земле Молекулярный уровень (10ч (8 теор., 2 практ.))</b> Уровни организации живой природы. Биологическая система. Уровни организации: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный, биосферный.	2			
2	Молекулярный уровень, общая характеристика. Углеводы. Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды. Рибоза. Дезоксирибоза. Липиды. Жиры. Гормоны. Состав и строение белков. Аминокислоты. Полипептиды. Структура белка. Функции белков. Строительная, двигательная, транспортная, защитная, регуляторная, сигнальная, энергетическая, каталитическая. Лабораторные работы: №1. Опыты по определению каталитической активности ферментов.	2			
3	Фермент. Нуклеиновые кислоты. Нуклеотид. ДНК. РНК.	2			
4	Комплементарность. АТФ и другие органические соединения клетки. АТФ, АДФ, АМФ. Макроэргическая связь.	2			
5	Витамины. Биологические катализаторы. Катализатор. Фермент. Кофермент. Активный центр фермента. Вирусы. Капсид Л. Р. №2. Включения. Крахмальные зерна.	2			
6	<b>Клеточный уровень (8ч ( 5 теор., 3 практ.))</b> Основные положения клеточной теории. Клеточная теория. Общие сведения о клетках. Клеточная мембрана. Хроматин. Хромосомы. Кариотип. Гомологичные	2			

	хромосомы. Ядро. Цитоплазма. органоиды. Мембрана. Фагоцитоз. Пиноцитоз. Ядро клетки. Хромосомный набор клетки. Прокариоты. Эукариоты.				
7	Органоиды клетки. Эндоплазматическая сеть. Рибосомы. Комплекс Гольджи. Лизосомы. Митохондрии. Пластиды. Кристы. Граны. Клеточный центр. Органоиды движения. Клеточные включения. Цитоскелет. Центриоли. Лабораторные работы: №3. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений. Пластиды.	2			
8	Различия в строении клеток эукариот и прокариот. Анаэробы. Аэробы. Споры. Ассимиляция и диссимиляция. Метаболизм. Энергетический обмен в клетке. Гликолиз. Клеточное дыхание. Типы питания клетки. Автотрофы. Гетеротрофы. Фототрофы. Хемотрофы. Л.Р.№4. Рассмотрение клеток растений, животных, бактерий под микроскопом, их изучение и описание.	2			
9	Фотосинтез и хемосинтез. Фазы фотосинтеза. Фотолиз воды. Хемосинтез. Синтез белков в клетке. Генетический код. Транскрипция. Ген. Триплет. Кодон. Антикодон. Транспортные РНК. Трансляция. Полисома. Деление клетки. Митоз. Жизненный цикл клетки. Л.Р.№5. Изучение клеток дрожжей под микроскопом. Тестирование №2 Демонстрация модели клетки, микропрепаратов митоза в клетках корешков лука, хромосом, моделей-апликаций, иллюстрирующих деление клеток.	2			
10	<b>Организменный уровень (10 ч. (9теор, 1 практ))</b> Размножение организмов. Оплодотворение. Бесполое размножение. Почкование.	2			

	Вегетативное размножение. Развитие половых клеток.				
11	Мейоз. Гаметы. Конъюгация. Кроссинговер. Оплодотворение. Зигота. Эндосперм. Эмбриональное развитие организмов. Онтогенез. Эмбриогенез.	2			
12	Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства. Филогенез.	2			
13	Предмет, задачи и методы генетики. Чистые линии. Аллельные гены. Единообразие гибридов первого поколения. Закон чистоты гамет. Доминантные и рецессивные признаки. Цитологические основы закономерностей наследования при моногибридном скрещивании. Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Фенотип. Генотип. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Значение генетики для медицины и здравоохранения. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на наследственность человека.	2			
14	Кодомирование. Комплементарное взаимодействие. Эпистаз. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Аутосомы. Половые хромосомы. Модификационная изменчивость. Модификация. Норма реакции. Мутационная изменчивость. Генные, хромосомные, геномные мутации. Полиплоидия. Основы селекции. Работы Н.И. Вавилова. Основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов.	2			



	Гибридизация. Массовый и индивидуальный отбор. Гетерозис. Тестирование №3 Демонстрация микропрепарата яйцеклетки и сперматозоида животных. Лабораторные работы. №6. Изучение модификационной изменчивости у растений, построение вариационного ряда и вариационной кривой.				
15	<b>Экосистемный уровень (2 ч).</b> Сообщество. Экосистема. Биogeоценоз. Биосфера.	2			
16	<b>Биосферный уровень (4 ч.)</b> Биосфера. Среды жизни. Средообразующая деятельность организмов.	2			
17	Круговорот веществ в природе. Тестирование №4	2			
18	<b>Клеточное строение растений (6 ч (2 теор., 4 практ.))</b> Увеличительные приборы: лупа и микроскоп, правила работы с ними. Приготовление микропрепаратов. Правила работы с биологическими объектами. Техника безопасности при выполнении лабораторных работ. Л.р.№7 Строение увеличительных приборов. Строение лупы и микроскопа Л.р. №8 Строение клетки кожицы лука	2			
19	Клетка как структурно-функциональная единица живого. Строение растительной клетки. Разнообразие клеток растений. Л.р. №9 Плазмолиз и деплазмолиз	2			
20	Состав клетки. Роль органических и неорганических веществ в ней. Процессы жизнедеятельности клетки и их зависимость от условий окружающей среды. Движение цитоплазмы. Рост и деление клеток. Л.р. №10 Митоз Тестирование №5	2			
21	<b>Понятие о тканях. (6 ч (4 теор., 2 практ.))</b> Ткани растений: особенности строения в связи с выполняемыми функциями.	2			

	Одноклеточные и многоклеточные растения. Тестирование №6 Демонстрации: Результаты опытов, иллюстрирующих наличие в составе растений минеральных и органических веществ.				
22	Строение растительной клетки Л.Р.№11. Рассматривание клеток кожицы чешуи лука	2			
23	Ткани и органы растительного организма Л.Р. №12. Проводящие ткани растений. Строение. Происхождение	2			
24	<b>Органы цветковых растений (10 часов (6 теор., 4 практ.))</b> Семя и его функции. Внешнее и внутреннее строение семян. Разнообразие семян. Строение семени двудольных и однодольных растений. Зародыш и запасные ткани семени. Внутреннее строение листа в связи с выполняемыми функциями. Строение покровной ткани и мякоти листа. Приспособления листа к фотосинтезу, испарению воды, дыханию. Строение и работа устьиц. Световые и теневые листья. Видоизменения листьев. Листопад. Особенности строения стебля в связи с выполняемыми функциями. Рост стебля в длину и толщину. Камбий и его роль в жизни растения. Причины образования годичных колец.	2			
25	Условия прорастания семян. Агротехнические приемы посева семян. Значение всхожести, глубины посева для прорастания семени. Значение семени в природе. Хозяйственное значение семян. Л.Р. №13. Изучение строения семян фасоли и пшеницы.	2			
26	Функции корня. Виды корней (главные, боковые, придаточные). Типы корневых систем: стержневые и мочковатые. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с выполняемыми функциями. Зоны корня.	2			

	<p>Роль корневых волосков в жизнедеятельности растения.</p> <p>Рост корня. Ветвление корней. Пикировка как агротехнический прием и ее значение.</p> <p>Многообразие корней. Видоизменения корней и их значение.</p>				
27	<p>Строение и значение побегов у растений.</p> <p>Почка как зачаточный побег. Строение вегетативных и генеративных почек.</p> <p>Развитие побега из почки. Рост побегов.</p> <p>Управление ветвлением побегов.</p> <p>Лист и его функции. Особенности внешнего строения листа. Листорасположение.</p> <p>Листовая мозаика. Многообразие листьев.</p> <p>Многообразие побегов. Видоизмененные побеги: клубень, луковица, корневище.</p> <p>Удлиненные и укороченные, вегетативные и генеративные побеги. Побеги растений в зимнее время.</p> <p>Л.Р. №14. Строение вегетативных и цветочных почек</p>	2			
28	<p>Цветок: строение в связи с выполняемыми функциями. Околоцветник и главные части цветка. Особенности однополых и обоеполых цветков. Однодомные и двудомные растения. Многообразие цветков.</p> <p>Соцветия и их биологическая роль. Виды соцветий. Простые и сложные соцветия.</p> <p>Цветение и опыление растений.</p> <p>Естественное и искусственное опыление.</p> <p>Приспособления растений к опылению насекомыми, ветром, самоопылению.</p> <p>Совместная эволюция цветков и животных-опылителей.</p> <p>Л.р. №15 Строение цветка двудольных растений</p> <p>Плод и его функции. Строение плода.</p> <p>Многообразие плодов: плоды сухие и сочные, односемянные и многосемянные.</p> <p>Способы распространения плодов и семян.</p> <p>Растение как целостный организм.</p> <p>Взаимосвязь органов растения. Зависимость</p>	2			

	жизнедеятельности растения от условий окружающей среды. Л.р. №16 Строение и разнообразие листьев Тестирование №7				
29	<b>Процессы жизнедеятельности растений (12 часов (10 теор, 2 практ.)</b> Минеральное питание растений. Роль корня в поглощении воды и веществ из почвы. Корневое давление. Удобрения: их виды и значение для роста и развития растений. Демонстрации: Роль света в процессе фотосинтеза Испарение воды листьями растений Л.р. №17. Черенкование комнатных растений.	2			
30	Фотосинтез как основной способ получения органических веществ растением. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Роль листьев и хлорофилла в процессе фотосинтеза. Приспособления растений к фотосинтезу.	2			
31	Дыхание растений и его значение. Приспособления растений к осуществлению дыхания. Влияние окружающей среды на дыхание растений	2			
32	Роль воды в жизнедеятельности растений. Водный обмен у растений. Испарение и его значение. Зависимость интенсивности испарения от внешних условий. Л.Р. №18. Проращивание семян фасоли.	2			
33	Размножение растений и его биологическая роль. Способы размножения растений и их биологическое значение. Споры и семена как приспособления к размножению и расселению растений. Оплодотворение и его значение. Особенности оплодотворения у цветковых растений. Вегетативное размножение растений, его формы и биологическое значение. Использование вегетативного размножения в растениеводстве. Агротехнические приемы вегетативного размножения культурных растений. Прививка. Размножение тканями.	2			

34	Рост и развитие растений. Этапы индивидуального развития растений и продолжительность их жизни. Влияние условий окружающей среды на рост и развитие растений. Тестирование №8	2			
35	<b>Отделы царства растений (8 часов (6 теор., 2 практ.))</b> Понятие о систематике растений. Классификация растений. Систематические категории в царстве Растения. Вид как основная систематическая категория. Бинарные названия видов. Водоросли: условия обитания, строение, жизнедеятельность. Одноклеточные и многоклеточные водоросли. Зеленые, бурые, красные водоросли и их особенности. Значение водорослей.	2			
36	Отдел Мхи: особенности строения и жизнедеятельности как высших споровых растений. Печеночные и листостебельные мхи. Сфагновые мхи. Размножение и развитие мхов. Значение мхов в природе и жизни человека. Охрана мохообразных растений.	2			
37	Отдел Папоротникообразные. Особенности папоротников. Плаунов, хвощей как высших споровых растений. Размножение и развитие папоротников. Роль папоротников в формировании биосферы. Значение современных папоротникообразных растений и их охрана. Отдел Голосеменные: общая характеристика. Семенное размножение хвойных растений. Значение голосеменных растений в природе и жизни человека. Охрана хвойных лесов. Л.Р №19. Изучение внешнего вида хвойных растений	2			
38	Отдел Покрытосеменные: общая характеристика и многообразие. Значение цветковых растений в природе и жизни	2			

	<p>человека. Особенности классов однодольных и двудольных растений</p> <p>Семейства двудольных растений: Крестоцветные, Розоцветные, Бобовые, Пасленовые, Сложноцветные. Семейства однодольных растений: Злаковые и Лилейные.</p> <p>Л.р. №20. Знакомство с разнообразием цветковых на примере комнатных растений</p> <p>Тестирование №9</p>				
39	<p><b>Историческое развитие растительного мира (2 часа)</b></p> <p>Понятие об эволюции как процессе усложнения растений и растительного мира. Многообразие растений как результат их эволюционного развития.</p> <p>Приспособительный характер эволюционных изменений.</p> <p>Основные этапы эволюции растительного мира на Земле.</p> <p>Происхождение и многообразие культурных растений. Центры происхождения культурных растений. Отбор и селекция растений</p>	2			
40.	<p><b>Царство бактерий 4 ч(3теор.+1практ))</b></p> <p>Бактерии как древнейшая группа организмов. Распространение бактерий.. Прокариоты и эукариоты. Многообразие бактерий.</p> <p>№21 Строение бактериальной клетки</p>	2			
41	<p>Особенности строения и жизнедеятельности бактерий. Отличие бактериальной клетки от клетки растений</p> <p>Значение бактерий в природе и жизни человека. Использование бактерий в различных отраслях промышленности.</p>	2			

42	<p><b>Царство Грибы (8ч (4 теор., 6 практ.)</b>          Общая характеристика грибов. Питание, дыхание, размножение грибов Значение грибов в природе и жизни человека.          Многообразие грибов: дрожжевые, плесневые, шляпочные грибы.          Одноклеточные и многоклеточные грибы.          Л. р. №22. Изучение строения плесневых грибов          Л. р. №23. Изучение спор паразитических грибов</p>	2			
43	<p>Сапрофиты, паразиты, хищники, симбионты в царстве Грибы. Приемы защиты растений от паразитических грибов. Микориза и ее роль в жизни растений.          Л. р. №24. Микориза</p>	2			
44	<p>Съедобные и несъедобные шляпочные грибы. Правила сбора грибов.          Л. р. №25. Строение плодового тела высших шляпочных грибов</p>	2			
45	<p>Профилактика отравлений грибами.          Л. р. №26. Знакомство со съедобными и ядовитыми грибами          Демонстрации:          Многообразие грибов          Строение шляпочного гриба          Лишайники. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения лишайников. Многообразие лишайников.          Значение лишайников в природе и жизни человека. Лишайники как биоиндикаторы.          Л.р. №27. Строение и разнообразие лишайников          Тестирование №10          Демонстрации:          Многообразие лишайников</p>	2			
46	<p><b>Зоология беспозвоночных (14ч (7 теор., 7 практ.).</b>          Простейшие. Многообразие, среда и места обитания. Образ жизни и поведение.          Колониальные организмы.          Л.р.№28. Строение Амебы Обыкновенной, Эвглены Зеленой и Инфузории</p>	2			

47	Многоклеточные животные. Тип Губки. Многообразие, среда обитания, образ жизни. Тип Кишечнополостные. Многообразие, среда обитания, образ жизни.	2			
48	Тип Плоские черви. Многообразие, среда и места обитания. Тип Круглые черви. Л. р. №29. Строение плоских червей на примере планарии молочно-белой. Тип Кольчатые черви Л.р №30. Строение кольчатых червей на примере дождевого червя Л.р. №31. Круглые черви.	2			
49	Тип Моллюски. Тип Иглокожие. Многообразие, среда обитания, образ жизни и поведение. Л. р. №32. Строение двустворчатых моллюсков на примере беззубки. Л. р. №33. Строение брюхоногих моллюсков на примере виноградной улитки.	2			
50	Тип Членистоногие. Класс Ракообразные. Класс Паукообразные. Многообразие.	2			
51	Класс Насекомые. Л.р. №34. Строение насекомых на примере майского жука Отряды Насекомых.	2			
52	Образ жизни и хозяйственное значение. Тестирование №11	2			
53	<b>Позвоночные животные (24ч. (16ч. теор., 8 ч. практ.)</b> Тип Хордовые. Класс Ланцетники. Л.р. №35. Строение ланцетника. Надкласс Рыбы. Многообразие: круглоротые, хрящевые, костные. Среда обитания, образ жизни, поведение. Л. р. №36. Строение окуня речного (костные рыбы) Л.р. №37. Строение скелета хрящевых рыб	2			
54	Класс Земноводные. Многообразие: безногие, хвостатые, бесхвостые. Среда обитания, образ жизни и поведение. Биологические и экологические особенности. Значение в природе и жизни	2			



	человека. Исчезающие, редкие и охраняемые виды. №38. Изучение разнообразия представителей класса Земноводные. №39. Изучение строения скелета жабы. №40. Изучение внутреннего строения жабы				
55	Класс Пресмыкающиеся. Многообразие: ящерицы, змеи, черепахи, крокодилы. Среда обитания, образ жизни и поведение. Биологические и экологические особенности. Значение в природе и жизни человека. Исчезающие, редкие и охраняемые вид	2			
56	Класс Птицы. Многообразие. Среда обитания, образ жизни и поведение. Биологические и экологические особенности. Значение в природе и жизни человека. Исчезающие, редкие и охраняемые виды. №41. Строение яйца птицы №42. Приспособление птиц к полету. Строение пера.	2			
57	Класс Млекопитающие. Важнейшие представители отрядов млекопитающих. Среда обитания, образ жизни и поведение.	2			
58	Биологические и экологические особенности. Значение в природе и жизни человека. Исчезающие, редкие и охраняемые виды.	2			
59	Покровы тела. Опорно-двигательная система и способы передвижения. Полости тела. Органы дыхания, пищеварения, выделения, кровообращения.	2			
60	Кровь. Обмен веществ и энергии. Органы размножения, продления рода. Органы чувств, нервная система, инстинкт, рефлекс. Регуляция деятельности организма. Способы размножения. Оплодотворение. Развитие с превращением и без превращения.	2			
61	Периодизация и продолжительность жизни. Эволюция животного мира.	2			
62	Воздействие человека и его деятельности на животных. Промыслы. Одомашнивание.	2			

63	Разведение, основы содержания и селекции сельскохозяйственных животных.	2			
64	Тестирование №12	2			
65	<b>Человек (24 ч (12ч. теор., 12ч. практ.))</b> Место и роль человека в системе органического мира, его сходство с животными и отличие от них. Строение и процессы жизнедеятельности организма человека.	2			
66	Нейро-гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Нервная система. Отделы нервной системы: центральный и периферический. Рефлекторный характер деятельности нервной системы. Л.Р. №43. Изучение условных и безусловных рефлексов.	2			
67	Спинальный мозг, строение и функции.	2			
68	Головной мозг, строение и функции. Соматическая и вегетативная нервная система. Нарушения деятельности нервной системы и их предупреждение.	2			
69	Эндокринная система. Железы внешней и внутренней секреции, их строение и функции. Гормоны. Регуляция деятельности желез. Взаимодействие нервной и гуморальной регуляции.	2			
70	Питание. Исследования И.П. Павлова в области пищеварения. Пища как биологическая основа жизни. Пищевые продукты и питательные вещества: белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, вода, витамины Л.р. №44. Изучение пищеварительных ферментов	2			
71	Пищеварение. Строение и функции пищеварительной системы. Пищеварительные железы. Роль ферментов в пищеварении. Профилактика пищевых отравлений, кишечных инфекций, гепатита.	2			
72	Дыхание. Система органов дыхания и ее роль в обмене веществ. Механизм вдоха и выдоха. Заболевания органов дыхания и их	2			

	<p>профилактика. Предупреждение распространения инфекционных заболеваний и соблюдение мер профилактики для защиты собственного организма.</p> <p>Л.р.№45. Дыхание. Изучение жизненного объема легких.</p>				
73	<p>Чистота атмосферного воздуха как фактор здоровья. Приемы оказания первой помощи при отравлении угарным газом, спасении утопающего.</p> <p>Л.р.№46. Оказание первой помощи при остановке дыхания</p>	2			
74	<p>Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Значение постоянства внутренней среды организма. Кровь, ее функции. Клетки крови. Плазма крови. Свертывание крови. Группы крови. Переливание крови. Лимфа. Тканевая жидкость. Иммуитет. Иммуная система человека. Факторы, влияющие на иммуитет. Значение работ Л. Пастера и И.И. Мечникова в области иммуитета. Вакцинация.</p> <p>Л.р. №47. Состав крови человека. Первая помощь при кровотечениях</p>	2			
75	<p>Транспорт веществ. Кровеносная система. Значение кровообращения. Сердце и кровеносные сосуды. Сердечно-сосудистые заболевания, причины и предупреждение. Артериальное и венозное кровотечения. Приемы оказания первой помощи при кровотечениях. Лимфатическая система. Значение лимфообращения. Связь кровеносной и лимфатической систем. Обмен веществ и превращения энергии как необходимое условие жизнедеятельности организма.</p>	2			
76	<p>Пластический и энергетический обмен. Обмен и роль белков, углеводов, жиров. Водно-солевой обмен. Витамины, их роль в организме, содержание в пище. Суточная потребность организма в витаминах.</p>	2			

	<p>Проявления авитаминозов и меры их предупреждения.</p> <p>Выделение. Мочеполовая система.</p> <p>Мочеполовые инфекции, меры их предупреждения для сохранения здоровья.</p> <p>Опора и движение. Строение и функции опорно-двигательной системы.</p> <p>Профилактика травматизма. Приемы оказания первой помощи себе и окружающим при травмах опорно-двигательной системы. Предупреждение плоскостопия и искривления позвоночника.</p> <p>Признаки хорошей осанки.</p> <p>Л.р.№48. Изучение строения скелета человека. Классификация костей.</p> <p>Л.Р. №49. Оказание первой помощи при вывихах. Переломах, травмах.</p> <p>Л.р.№50.Изучение аккомодационных свойств глаза</p> <p>Л.р.№51. Определения слепого пятна</p> <p>Нарушения зрения и слуха, их профилактика. Высшая нервная деятельность. Безусловные и условные рефлексы, их биологическое значение.</p> <p>Л.р.№52. Изучение свойств памяти человека</p> <p>Л.р.№53. Определение типа темперамента.</p> <p>Л.р.№54. Одаренность и способности</p>				
77	<b>Резерв (16 ч)</b> Молекулярный и клеточный уровни - 2 ч.	2			
78	Организменный и биосферный уровни – 2 ч	2			
79	Ткани и органы цветковых растений – 2 ч	2			
80	Системы органов животных – 2 ч	2			
81	Кровеносная система -2 ч	2			
82	Система органов дыхания-2 ч	2			
83	Система органов выделения	2			
84	Опорно-двигательная система	2			