

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Калужской области «Областной эколого-биологический центр»

ПРИНЯТА

на заседании Методического совета

ГБУ ДО КО «ОЭБЦ»

Протокол № 3

от «15» мая 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБУ ДО КО «ОЭБЦ»

 И.А. Патричная

Приказ № 02/17-05

от «17» мая 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Экспресс 9 биология»

Возраст учащихся 14 - 17 лет

Срок реализации – 1 год

Автор:
педагог дополнительного образования
Скандарова Н.Б.

Калуга

2023

Оглавление

Пояснительная записка	3
Актуальность программы	3
Новизна программы	3
Педагогическая целесообразность	3
Цели и задачи программы:	4
Отличительные особенности программы от уже существующих:	4
Сроки реализации программы, возраст обучающихся, режим занятий:	4
Формы организации учебной деятельности:	5
Формы аттестации	5
Результаты освоения программы	5
Предметные результаты	5
Метапредметные результаты	6
Личностные результаты	6
Учебный план	7
Содержание программы	7
Календарный учебный график	20
Условия реализации программы	21
Техническое обеспечение программы	21
Методическое обеспечение программы	21
Список литературы для педагога	22
Список литературы для учащихся	22
Интернет-ресурсы	23
Список видеоматериалов	23
Мониторинг результативности программы	25
Летняя практика	53

Направленность – естественнонаучная

Уровень - продвинутый

Пояснительная записка

Актуальность программы

Общебиологические знания необходимы не только специалистам, но и каждому человеку в отдельности, т.к. только понимание связи всего живого на планете поможет нам в решении экологических проблем современности. Рассредоточенные по годам школьного обучения разделы биологии остаются не связанными вместе в единую картину мира. Тонкие эволюционные и экологические взаимосвязи не прослеживаются, теряется системность и обобщенность предметных знаний.

Новизна программы

Данная программа за 1 год систематизирует предметные компетенции по цитологии, ботаники, зоологии, микологии, бактериологии, вирусологии, анатомии и физиологии человека. Систематизирующим фактором является эволюционный процесс и экологические взаимосвязи. Программа включает содержание по оказанию первой помощи при кровотечениях, ожогах, переломах, медицинские сведения о некоторых заболеваниях человека.

Программа включает учебный материал, представленный с учетом системы структурных уровней организации жизни. Помимо вопросов, касающихся основ наук, в содержание включен ряд сведений практического характера, содействующих формированию познавательных интересов и решению других задач развития личности. Интеграция биологических, эколого-биологических предметных представлений осуществляется на основе ведущих идей эволюции, структурно- функционального подхода к изучению живой природы, взаимосвязей в биологических системах и биологических систем с окружающей природной средой.

Педагогическая целесообразность

Девятый класс в школе завершает блок основного образования и на выходе у учащегося должна быть сформирована правильная научная картина мира, в которой биология играет очень важную роль. Многие учащиеся начинают интересоваться проблемами биологии только к этому возрасту, они оказываются в невыгодной ситуации по сравнению с другими сверстниками, им не хватает предметных сведений для выстраивания адекватной картины мира, для планирования траектории к будущей профессии. Такая сжатая по срокам обобщающая программа как раз нацелена на выявление системных закономерностей в живой природе, причинно-следственных связей, эволюционной логики.

Цели и задачи программы:

Цель: формирование системности знаний в понимании биологических закономерностей, присущих живым организмам.

Задачи:

1. Образовательные:

- формирование основных понятий и закономерностей целого ряда биологических дисциплин: цитологии, вирусологии, бактериологии, микологии, гистологии, ботаники, зоологии, морфологии, физиологии, анатомии, медицины (первая помощь);
- овладение умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий, находить и анализировать информацию о живых объектах;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения биологии, в ходе работы с различными источниками информации и умений осуществлять разнообразные виды самостоятельной деятельности.

2. Развивающие:

- развитие образного и логического мышления;
- развитие у обучающихся умения устного и письменного выступления;
- совершенствование умения самостоятельно приобретать и применять знания;
- развитие творческого мышления, познавательной активности;
- тренинг коммуникативных навыков.

3. Воспитывающие:

- формирование;
- формирование нравственных основ личности.

Отличительные особенности программы от уже существующих:

В отличие от существующих программ, данная программа ориентирована с учетом изучения общих биологических закономерностей разных биологических систем: организменной и над организменной, а также с учетом изучения идей, гипотез и теорий о целостности, системности природы, ее эволюции, в которых живые системы характеризуются как целостные, способные к саморегуляции и саморазвитию. Это будет способствовать формированию у учащихся способности к критическому мышлению с разных точек зрения, а также приведения в систему биологических знаний.

Сроки реализации программы, возраст обучающихся, режим занятий:

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Группа комплектуется из разновозрастных обучающихся (от 14 до 17 лет). Группа занимается 1 раз в неделю по 2 часа (45 + 10 + 45). Численность группы – до 15 человек.

Формы организации учебной деятельности:

В структуре курса используются следующие виды учебных занятий: лекция, практикум, дискуссионная площадка, ролевая игра, свободная творческая дискуссия, экскурсия, публичное выступление, видеоблогинг.

Программа может быть реализована в следующих формах:

- очной (реализация дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ при непосредственном взаимодействии с обучающимися);

- заочной (реализация дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ с применением дистанционных образовательных технологий).

Формы аттестации

В качестве текущего контроля используется система практических и тестовых работ, что наиболее полно отслеживают уровень знаний и умений обучающихся по темам.

Формой промежуточной аттестации является участие в дистанционных и онлайн конкурсах и олимпиадах.

Формой итоговой аттестации усвоения программы: является подготовка и представление каждым участником учебного проекта по наиболее интересующей теме (видеосюжет, лепбук, изготовление модели, анатомический атлас и т.д.).

Результаты освоения программы

Предметные результаты

- выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; организма человека; видов) и процессов (обмен веществ и превращения энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма);
- приведение доказательств (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
- классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- различение на таблицах частей и органоидов клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, органов и систем органов животных, растений разных отделов, животных отдельных

- типов и классов; наиболее распространенных растений и домашних животных, съедобных и ядовитых грибов, опасных для человека растений и животных;
- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
 - выявление приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;
 - овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

Метапредметные результаты

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умения работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умения адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;
- осуществлять планирование своей познавательной и практической деятельности;
- организовывать совместную деятельность в группе для решения познавательных и практических задач (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- умение контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условием её реализации.

Личностные результаты

- ответственное отношение к обучению и самообразованию в области биологии;
- умение давать самооценку своего труда, понимание причин успеха/неуспеха деятельности.
- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; реализация установок здорового образа жизни;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы, интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.

Учебный план
(76 часов, 2 часа в неделю)

№ п/п	ТЕМА	Кол-во часов			Формы контроля/ аттестации
		теория	практика	общее	
I	Цитология	6	4	10	тестирование
1	Аналитика строения клеток (бактериальной, грибной, растительной, животной)	2	2	4	
2	Жизнедеятельность клетки (биохимия)	2	2	4	
3	Клеточная теория	1		1	
4	Внеклеточные формы жизни	1		1	
II	Микология	2	2	4	тестирование
5	Грибы: систематика, морфология, физиология и прикладные аспекты	1	1	2	Промежуточная аттестация
6	Симбиоз грибов и водорослей	1	1	2	
III	Ботаника	5	5	10	тестирование
7	Систематика растений	2	2	4	
8	Основные ткани растений	1	1	2	
9	Растение как организм. Фотосинтез	2	2	4	
IV	Зоология	11	9	20	тестирование
10	Систематика животных	9	9	18	
11	Животное как организм	2		2	
V	Анатомия и физиология человека	18	14	32	тестирование
12	Гистология	2		2	
13	Системы организма	12	10	22	
14	Органы чувств	3	1	4	
15	Первая помощь	1	3	4	Итоговая аттестация
Итого		42	34	76	

Содержание программы

I. Цитология (10 ч.)

1. Аналитика строения клеток (бактериальной, грибной, растительной, животной)

Теория

Цитология – наука о клетке. Общая характеристика клеточного уровня организации живого. Клетка — структурная и функциональная единица жизни. Строение клеток

(бактериальной, грибной, растительной, животной). Биологические мембраны. Мембранный транспорт. Функции плазмалеммы. Мембранные органоиды клетки: ядро, вакуольная система, митохондрии, пластиды. Немембранные компоненты клетки: опорно-двигательная система клетки, клеточный центр, рибосомы, клеточные включения. Химический состав клетки и его постоянство. Строение клетки. Функции органоидов клетки. Прокариоты, эукариоты. Хромосомный набор клетки.

Практика

Демонстрация: моделей-аппликаций, иллюстрирующих строение клетки, деление клетки, синтез белка; микропрепаратов клеток растений и животных.

Практическая работа: Распознавание и изучение строения органоидов эукариотических клеток по микрофотографиям. Изучение особенностей строения клеток растений, животных и грибов с помощью микроскопа и готовых микропрепаратов. Описать методы работы с разными увеличениями микроскопа; описать методы приготовления препаратов. Лабораторная работа «Изучение клеток растений и животных на готовых микропрепаратах и их описание».

Лабораторная работа «Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений»

Лабораторная работа «Воздействие факторов среды на движение цитоплазмы».

2. Жизнедеятельность клетки (биохимия)

Теория

Обмен веществ и превращение энергии — основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен в клетке. Автотрофы, гетеротрофы. Аэробное и анаэробное дыхание. Рост, развитие и жизненный цикл клеток. Общие понятия о делении клетки (митоз, мейоз). Непрерывность жизни. Жизненный цикл клетки. Интерфаза. Митоз: фазы непрямого деления, изменения хромосом в процессе митоза. Значение митоза. Мейоз: изменения хромосом в процессе первого и второго мейотического деления. Место мейоза в жизненном цикле растений и животных. Значение мейоза. Онтогенез. Взаимоотношение клеток в многоклеточном организме. Половое и бесполое размножение. Гаметогенез. Оплодотворение, его биологическое значение. Характеристика клетки как биосистемы.

Практика

Моделирование процесса митоза с помощью динамической модели.

Моделирование процесса мейоза с помощью динамической модели.

Составление таблицы «Изменения количества хромосом и ДНК в процессе митоза и мейоза».

3. Клеточная теория

Теория

История изучения клетки. Впервые клетку исследовал в 1665 г. естествоиспытатель из Англии Роберт Гук. Открытие Р. Броуна. Методы изучения клетки. Основные положения клеточной теории. М. Шлейден и Т. Шванн – основоположники клеточной теории. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Формирование умения объяснять родство живых организмов, используя биологические теории.

Современная клеточная теория содержит следующие положения:

1. Клеточная организация возникла на заре жизни и прошла длительный путь эволюции от безъядерных (прокариот) к ядерным (эукариотам), от предклеточных организмов к одно- и многоклеточным.

2. Новые клетки образуются путем деления ранее существовавших.

3. Клетка является микроскопической живой системой, состоящей из цитоплазмы и ядра, окруженных мембраной (за исключением прокариот).

4. В клетке осуществляются: а) метаболизм – обмен веществ; б) обратимые физиологические процессы – дыхание, поступление и выделение веществ, раздражимость, движение; в) необратимые процессы – рост и развитие.

5. Клетка может быть самостоятельным организмом (прокариоты, простейшие, одноклеточные водоросли, грибы). Все многоклеточные организмы также состоят из клеток и их производных. Рост, развитие и размножение многоклеточного организма – следствие жизнедеятельности одной (зигота) или нескольких клеток (культура тканей).

Основные положения современной клеточной теории можно сформулировать следующим образом:

1. Клетка – элементарная живая система, основа строения, жизнедеятельности, размножения и индивидуального развития организма. Вне клетки жизни нет.
2. Новые клетки возникают только путем деления ранее существовавших клеток.
3. Клетки всех организмов сходны по строению и химическому составу.
4. Рост и развитие многоклеточного организма – следствие роста и размножения одной или нескольких исходных клеток.
5. Клеточное строение организмов – свидетельство того, что все живое имеет единое происхождение.

Практика

Составление таблицы «**Основные положения клеточной теории**»

Клетка является структурной единицей всего живого	Все живые организмы состоят из клеток (исключение составляют вирусы)
Клетка является функциональной единицей всего живого	Клетка проявляет весь комплекс жизненных функций
Клетка является единицей развития всего живого	Новые клетки образуются только в результате деления исходной (материнской) клетки
Клетка является генетической единицей всего живого	В хромосомах клетки содержится информация о развитии всего организма
Клетки всех организмов гомологичны	Клетки всех организмов сходны по химическому составу, строению и функциям. В то же время клетки прокариот и эукариот являются системами разного уровня сложности и не полностью гомологичны друг другу

Составление таблицы «**Основные этапы развития клеточной теории**»

<i>Год</i>	<i>Ученый</i>	<i>Вклад в развитие теории</i>
------------	---------------	--------------------------------

4. Внеклеточные формы жизни

Теория

Вирусы. Вирион. Сердцевина. Капсид. Капсомеры. Суперкапсид. Ретровирусы. Бактериофаг. ВИЧ. ДНК, РНК – содержащие вирусы, их жизненный цикл. Вирус-факторы изменения генетической информации организмов.

Практика

Схематичное строение простого и сложного вируса.

Составление таблицы «**Взаимодействие вируса и клетки**»

Стадия	Характеристика
Прикрепление – <i>адсорбция</i>	
Проникновение вируса в клетку – <i>виropексис</i>	
«Раздевание» вируса	

Биосинтез компонентов вируса	
Сборка вирусов	
Выход вирусов из клетки	

Предметные результаты по разделу «Цитология»:

Учащиеся должны знать:

- основные методы изучения клетки;
- особенности строения клетки эукариот и прокариот;
- функции органоидов клетки;
- основные положения клеточной теории;
- химический состав клетки.

Учащиеся должны иметь представление:

- о клеточном уровне организации живого;
- о клетке как структурной и функциональной единице жизни;
- об обмене веществ и превращение энергии как основе жизнедеятельности клетки;
- о росте, развитии и жизненном цикле клеток;
- об особенностях митотического деления клетки.

Учащиеся должны получить опыт:

- использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения клеток живых организмов.

II. Микология (4 ч.)

5. Грибы: систематика, морфология, физиология и прикладные аспекты

Теория

Микология – наука о грибах. Общая характеристика грибов. Интересные факты о грибах. Царство грибов: организмы, растущие в одном измерении. Место грибов в системе органического мира. Разнообразие грибов по строению, способам питания, среде обитания. Съедобные и ядовитые грибы. Многоклеточные и одноклеточные грибы. Наличие у грибов признаков растений и животных. Строение тела гриба. Грибница, образованная гифами. Питание грибов: сапротрофы, паразиты, симбионты и хищники. Размножение спорами. Симбиоз гриба и растения — грибокорень (микориза).

Многообразие и значение грибов. Шляпочные грибы: грибница и плодовое тело (шляпка и ножка). Плесневые грибы. Их использование в здравоохранении. Антибиотик пенициллин. Одноклеточные грибы — дрожжи. Их использование в хлебопечении и пивоварении. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора и употребления грибов в пищу. Паразитические грибы — наносят большой урон урожаю культурных растений. Роль грибов в природе: участие в круговороте веществ, образование симбиозов, употреблении в пищу животными и человеком.

Практика

Работа с цифровым микроскопом «Рассматривание дрожжей и мукора под микроскопом». Оформление творческого отчета «Строение дрожжей и мукора».

6. Симбиоз грибов и водорослей

Теория

Симбиотические организмы - лишайники. Разнообразие. Лихенология – наука о лишайниках. Виды лишайников, строение, размножение. Интересные факты о лишайниках. Значение лишайников в природе и жизни человека. Лишайники — показатели чистоты воздуха.

Практика

Опыт творческой деятельности «Многообразие лишайников».

Составление таблицы «Значение лишайников».

Значение лишайников в природе	Значение лишайников в жизни

Предметные результаты по разделу «Микология»:

Учащиеся должны знать:

- об особенностях царства живой природы: Грибы;
- основные методы исследования грибов: наблюдение, эксперимент, измерение;
- признаки живого относительно к грибам и лишайникам: клеточное строение, питание, дыхание, обмен веществ, раздражимость, рост, развитие, размножение;
- разнообразие и распространение грибов;
- значение грибов и лишайников.

Учащиеся должны уметь:

- определять понятия: «микология», «лихенология»;
- отличать систематические группы грибов, виды лишайников;
- давать общую характеристику грибов;
- отличать съедобные грибы от ядовитых;
- объяснять роль грибов в природе и жизни человека.
- пользоваться простыми биологическими приборами, инструментами и оборудованием при изучении объектов раздела;
- соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов.

III. Ботаника (10 ч.)

7. Систематика растений

Теория

Ботаника — наука о растениях. Методы изучения растений. Общая характеристика растительного царства. Многообразие растений, их связь со средой обитания. Роль в биосфере. Охрана растений. Основные группы растений (водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники, голосеменные, цветковые). Водоросли. Многообразие водорослей. Среда обитания водорослей. Строение одноклеточных и многоклеточных водорослей. Роль водорослей в природе и жизни человека, охрана водорослей. Лишайники, их строение, разнообразие, среда обитания. Значение в природе и жизни человека. Мхи. Многообразие мхов. Среда обитания. Строение мхов, их значение. Папоротники, хвощи, плауны, их строение, многообразие, среда обитания, роль в природе и жизни человека, охрана. Голосеменные, их строение и разнообразие. Среда обитания. Распространение голосеменных, значение в природе и жизни человека, их охрана. Цветковые растения, их строение и многообразие. Среда обитания. Значение цветковых в природе и жизни человека. Происхождение растений. Основные этапы развития растительного мира. Основные систематические категории: вид, род, семейство, класс, отдел, царство. Знакомство с классификацией цветковых растений.

Практика

Демонстрация: Гербарные экземпляры растений. Отпечатки ископаемых растений.

Лабораторные и практические работы:

- Строение зелёных водорослей.
- Строение мха (на местных видах).
- Строение спорносящего хвоща.
- Строение спорносящего папоротника.
- Строение хвои и шишек хвойных (на примере местных видов).
- Выявление признаков семейства по внешнему строению растений.

8. Основные ткани растений

Теория

Ткань - группа клеток, структурно и функционально взаимосвязанных друг с другом, сходных по происхождению, строению и выполняющих определенные функции в организме. Ткани возникли у высших растений в связи с выходом на сушу и наибольшей специализации достигли у покрытосеменных, у которых их выделяют до 80 видов. Важнейшие ткани растений: образовательные, покровные, проводящие, механические основные. Простые и сложные ткани. Простые ткани состоят из одного вида клеток (например, колленхима, меристема), а сложные — из различных по строению клеток, выполняющих кроме основных и дополнительные функции (эпидерма, ксилема, флоэма и др.).

Практика

Сравнение эпидермы листа различных растений: хлорофитум, плющ обыкновенный, герань душистая.

Демонстрация: Опыты, доказывающие значение воды, воздуха и тепла для прорастания семян; питание проростков запасными веществами семени; получение вытяжки хлорофилла; поглощение растениями углекислого газа и выделение кислорода на свету; образование крахмала; дыхание растений; испарение воды листьями; передвижение органических веществ по лубу.

Лабораторные и практические работы:

- Передвижение воды и минеральных веществ по древесине.
- Вегетативное размножение комнатных растений.
- Определение всхожести семян растений и их посев.

9. Растение как организм. Фотосинтез

Теория

Строение растений. Строение семян однодольных и двудольных растений. Виды корней и типы корневых систем. Зоны (участки) корня. Видоизменения корней.

Побег. Почка и их строение. Рост и развитие побега. Внешнее строение листа. Клеточное строение листа. Видоизменения листьев. Строение стебля. Многообразие стеблей. Видоизменения побегов. Цветок и его строение. Соцветия. Плоды и их классификация. Распространение плодов и семян.

Отличительное свойство практически всех растений — автотрофность, благодаря наличию в клетках хлорофилла. Значение фотосинтеза.

Практика

Демонстрация: Внешнее и внутреннее строения корня. Строение почек (вегетативной и генеративной) и расположение их на стебле.

Строение листа. Макро- и микростроение стебля. Различные виды соцветий. Сухие и сочные плоды.

Лабораторные и практические работы:

- Строение семян двудольных и однодольных растений.
- Виды корней. Стержневая и мочковатая корневые системы.
- Корневой чехлик и корневые волоски. Строение почек. Расположение почек на стебле.
- Внутреннее строение ветки дерева.
- Видоизменённые побеги (корневище, клубень, луковица).
- Строение цветка. Различные виды соцветий.
- Многообразие сухих и сочных плодов.
- Знакомство с внешним строением побегов растения.

Предметные результаты обучения:

Учащиеся должны знать:

- основные методы изучения растений;
- основные группы растений (водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники, голосеменные, цветковые), их строение и многообразие;
- особенности строения и жизнедеятельности лишайников;
- роль растений в биосфере и жизни человека;
- внешнее и внутреннее строение органов цветковых растений;
- видоизменения органов цветковых растений и их роль в жизни растений;
- происхождение растений и основные этапы развития растительного мира;
- основные систематические категории: вид, род, семейство, класс, отдел, царство;
- характерные признаки однодольных и двудольных растений;
- признаки основных семейств однодольных и двудольных растений;
- важнейшие сельскохозяйственные растения, биологические основы их выращивания и народнохозяйственное значение.

Учащиеся должны уметь:

- давать общую характеристику растительного царства;
- объяснять роль растений в биосфере;
- давать характеристику основных групп растений (водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники, голосеменные, цветковые);
- различать и описывать органы цветковых растений;
- объяснять связь особенностей строения органов растений со средой обитания;
- изучать органы растений в ходе лабораторных работ;
- объяснять происхождение растений и основные этапы развития растительного мира.

IV. Зоология (20 ч.)

10. Систематика животных

Теория

Зоология. Простейшие: многообразие, среда и места обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; колониальные организмы. Беспозвоночные животные. Тип Губки, Кишечнополостные, Плоские, Круглые, Кольчатые черви, Моллюски, Иглокожие: многообразие, среда обитания, образ жизни; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека. Тип Членистоногие. Классы Ракообразные, Паукообразные, Насекомые: многообразие; среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека. Тип Хордовые. Класс Ланцетники. Позвоночные животные. Надкласс Рыбы: многообразие (круглоротые, хрящевые, костные); среда обитания, образ жизни, поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды. Классы Земноводные, Пресмыкающиеся, Птицы, Млекопитающие: многообразие; среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды.

Практика

Демонстрации: Живые инфузории. Микропрепараты простейших. Микропрепарат пресноводной гидры. Образцы коралла. Многообразие моллюсков и их раковин. Морские звёзды и другие иглокожие (видеофильм).

Лабораторные и практические работы:

- Многообразие кольчатых червей.
- Знакомство с разнообразием ракообразных.

- Изучение представителей отрядов насекомых.
- Наблюдение за внешним строением и передвижением рыб.
- Изучение внешнего строения птиц.

11. Животное как организм

Теория

Покровы тела. Опорно-двигательная система и способы передвижения. Полости тела. Органы дыхания и газообмен. Органы пищеварения.

Обмен веществ и превращение энергии. Кровеносная система. Кровь. Органы выделения. Органы чувств, нервная система, инстинкт, рефлекс.

Регуляция деятельности организма. Органы размножения, продления рода. Способы размножения животных. Оплодотворение. Развитие животных с превращением и без превращения. Периодизация и продолжительность жизни животных.

Практика

Демонстрация: Влажные препараты, скелеты, модели и муляжи.

Лабораторные и практические работы:

- Изучение особенностей различных покровов тела.

Предметные результаты обучения:

Учащиеся должны знать:

- систематику животного мира;
- особенности строения изученных животных, их многообразие, среды обитания, образ жизни, биологические и экологические особенности;
- значение в природе и жизни человека;
- исчезающие, редкие и охраняемые виды животных;
- основные системы органов животных и органы, их образующие;
- особенности строения каждой системы органов у разных групп животных;
- эволюцию систем органов животных.

Учащиеся должны уметь:

- находить отличия простейших от многоклеточных животных;
- правильно писать оологические термины и использовать их при ответах;
- работать с живыми культурами простейших, используя при этом увеличительные приборы;
- распознавать переносчиков заболеваний, вызываемых простейшими;
- раскрывать значение животных в природе и жизни человека;
- применять полученные знания в практической жизни; распознавать изученных животных;
- определять систематическую принадлежность животного к той или иной таксономической группе;
- наблюдать за поведением животных в природе;
- прогнозировать поведение животных в различных ситуациях;
- работать с живыми и фиксированными животными (коллекциями, влажными и микропрепаратами, чучелами и др.);
- объяснять взаимосвязь строения и функции органов и их систем, образа жизни и среды обитания животных;
- понимать взаимосвязи, сложившиеся в природе, и их значение;
- отличать животных, занесённых в Красную книгу, и способствовать сохранению их численности и мест обитания;
- совершать правильные поступки по сбережению и приумножению природных богатств, находясь в природном окружении.

V. Анатомия и физиология человека (32 ч.)

12. Гистология

Теория

Строение и биологическая роль тканей человеческого организма. Образование тканей. Эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная ткани. Строение и функция нейрона. Тканевая жидкость.

Практика

Лабораторная работа «Типы тканей и их функции»

Составление таблицы «**Типы тканей и их функции**»

Виды тканей	Рисунок (схема)	Особенности строения	Функции
Эпителиальная ткань			
• Однослойный эпителий			
• Многослойный эпителий			
• Железистый эпителий			
Соединительная ткань			
• Костная			
• Хрящевая			
• Волокнистая			
• Кровь			
• Жировая			
Мышечная ткань			
• Гладкая			
• Поперечно-полосатая скелетная			
• Поперечно-полосатая сердечная			
Нервная ткань			

13. Системы организма

Теория

Общий обзор организма человека. Уровни организации. Структура тела. Органы и системы органов. Внешняя и внутренняя среда организма.

Скелет и мышцы, их функции. Химический состав костей, их макро- и микростроение, типы костей. Скелет человека, его приспособление к прямохождению, трудовой деятельности. Изменения, связанные с развитием мозга и речи. Типы соединений костей: неподвижные, полуподвижные, подвижные (суставы). Строение мышц и сухожилий. Обзор мышц человеческого тела. Мышцы-антагонисты и синергисты. Работа скелетных мышц и их регуляция. Понятие о двигательной единице. Изменение мышцы при тренировке. Последствия гиподинамии. Энергетика мышечного сокращения. Динамическая и статическая работа. Нарушения осанки и развитие плоскостопия: причины, выявление, предупреждение и исправление.

Компоненты внутренней среды: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Их взаимодействие. Гомеостаз. Состав крови: плазма и форменные элементы (тромбоциты, эритроциты, лейкоциты). Функции клеток крови. Свёртывание крови. Роль кальция и витамина К в свёртывании крови. Анализ крови. Малокровие. Кроветворение. Борьба организма с инфекцией. Иммуитет. Защитные барьеры организма. Л. Пастер и И. И. Мечников. Антигены и антитела. Специфический и неспецифический иммуитет. Клеточный и гуморальный иммуитет. Иммуитная система. Роль лимфоцитов в иммуитной защите. Фагоцитоз. Воспаление. Инфекционные и паразитарные болезни. Ворота инфекции. Возбудители и переносчики болезни. Бацилло- и вирусносители. Течение инфекционных болезней. Профилактика. Иммунология на службе здоровья: вакцины и лечебные сыворотки. Естественный и искусственный иммуитет. Активный и пассивный иммуитет. Тканевая совместимость.

Переливание крови. Группы крови. Резус-фактор. Пересадка органов и тканей.

Органы кровеносной и лимфатической систем, их роль в организме. Строение кровеносных и лимфатических сосудов. Круги кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Движение крови по сосудам. Регуляция кровоснабжения органов. Артериальное давление крови, пульс. Гигиена сердечно-сосудистой системы.

Значение дыхания. Строение и функции органов дыхания. голосообразование. Инфекционные и органические заболевания дыхательных путей, миндалин и околоносовых пазух, профилактика, доврачебная помощь. Газообмен в лёгких и тканях. Механизмы вдоха и выдоха. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Охрана воздушной среды. Функциональные возможности дыхательной системы как показатель здоровья. Жизненная ёмкость лёгких. Выявление и предупреждение болезней органов дыхания. Флюорография. Туберкулёз и рак лёгких. Реанимация. Влияние курения и других вредных привычек на организм.

Пищевые продукты и питательные вещества, их роль в обмене веществ. Значение пищеварения. Строение и функции пищеварительной системы: пищеварительный канал, пищеварительные железы. Пищеварение в различных отделах пищеварительного тракта. Регуляция деятельности пищеварительной системы. Заболевания органов пищеварения, их профилактика. Гигиена органов пищеварения. Предупреждение желудочно-кишечных инфекций и гельминтозов. Обмен веществ и энергии — основное свойство всех живых существ. Пластический и энергетический обмен. Обмен белков, жиров, углеводов, воды и минеральных солей. Заменяемые и незаменимые аминокислоты, микро- и макроэлементы. Роль ферментов в обмене веществ. Витамины. Энергозатраты человека и пищевой рацион. Нормы и режим питания. Основной и общий обмен. Энергетическая ёмкость пищи.

Значение органов выделения в поддержании гомеостаза внутренней среды организма. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Строение и работа почек.

Нефроны. Первичная и конечная моча. Заболевания органов выделительной системы и их предупреждение.

Значение нервной системы. Мозг и психика. Строение нервной системы: спинной и головной мозг — центральная нервная система, нервы и нервные узлы — периферическая. Строение и функции спинного мозга. Строение головного мозга. Функции продолговатого, среднего мозга, моста и мозжечка. Передний мозг. Функции промежуточного мозга и коры больших полушарий. Старая и новая кора больших полушарий головного мозга. Аналитико-синтетическая и замыкательная функции коры больших полушарий головного мозга. Доли больших полушарий и сенсорные зоны коры. Соматический и вегетативный отделы нервной системы. Симпатический и парасимпатический подотделы вегетативной нервной системы, их взаимодействие.

Центральная и периферическая части нервной системы. Спинной и головной мозг. Нервы и нервные узлы. Рефлекс и рефлекторная дуга. Рефлекторная регуляция органов и систем организма. Синапс. Нейронные цепи. Процессы возбуждения и торможения, их значение. Чувствительные, вставочные и исполнительные нейроны. Прямые и обратные связи. Роль рецепторов в восприятии раздражений.

Наружные покровы тела человека. Строение и функции кожи. Ногти и волосы. Роль кожи в обменных процессах. Рецепторы кожи. Участие в терморегуляции. Уход за кожей, ногтями и волосами в зависимости от типа кожи. Гигиена одежды и обуви. Причины кожных заболеваний. Грибковые и паразитарные болезни, их профилактика и лечение у дерматолога.

Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Свойства гормонов. Взаимодействие нервной и гуморальной регуляции. Промежуточный мозг и органы эндокринной системы. Гормоны гипофиза и щитовидной железы, их влияние на рост и развитие, обмен веществ. Гормоны половых желёз, надпочечников и поджелудочной железы. Причины сахарного диабета.

Практика

Демонстрация: Скелет и муляжи торса человека, черепа, костей конечностей, позвонков. Распилы костей.

при травмах.

Лабораторные и практические работы:

- Микроскопическое строение кости.
- Мышцы человеческого тела (выполняется дома).
- Утомление при статической и динамической работе.
- Выявление нарушений осанки.
- Выявление плоскостопия (выполняется дома).
- Самонаблюдения работы основных мышц, роли плечевого пояса в движениях руки.
- Рассмотрение клеток и тканей в оптический микроскоп. Микропрепараты клеток, эпителиальной, соединительной, мышечной и нервной тканей.
- Самонаблюдение мигательного рефлекса и условия его проявления и торможения. Коленный рефлекс и др.
- Рассмотрение крови человека и лягушки под микроскопом.
- Определение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа.
- Опыты, выявляющие природу пульса.
- Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха.

14. Органы чувств

Теория

Анализаторы и органы чувств. Значение анализаторов. Достоверность получаемой информации. Иллюзии и их коррекция. Зрительный анализатор. Положение и строение глаз. Ход лучей через прозрачную среду глаза. Строение и функции сетчатки. Кортикальная часть зрительного анализатора. Бинокулярное зрение. Гигиена зрения. Предупреждение

глазных болезней, травм глаза. Предупреждение близорукости и дальнозоркости. Коррекция зрения. Слуховой анализатор. Значение слуха. Строение и функции наружного, среднего и внутреннего уха. Рецепторы слуха. Кортиковая часть слухового анализатора. Гигиена органов слуха. Причины тугоухости и глухоты, их предупреждение. Органы равновесия, кожно-мышечной чувствительности, обоняния и вкуса и их анализаторы. Взаимодействие анализаторов.

Практика

Демонстрация: Модели глаза и уха. Опыты, выявляющие функции радужной оболочки, хрусталика, палочек и колбочек.

Лабораторные и практические работы:

- Опыты, выявляющие иллюзии, связанные с бинокулярным зрением, а также зрительные, слуховые, тактильные иллюзии.
- Обнаружение слепого пятна.
- Определение остроты слуха.

15. Первая помощь

Теория

Первая помощь при ушибах, переломах костей и вывихах суставов. Доврачебная помощь при заболевании сердца и сосудов. Первая помощь при кровотечениях. Первая помощь утопающему, при удушении и заваливании землёй, электротравме. Клиническая и биологическая смерть. Искусственное дыхание и непрямой массаж сердца. Доврачебная помощь при пищевых отравлениях. Травмы: ожоги, обморожения. Доврачебная помощь при общем охлаждении организма. Первая помощь при тепловом и солнечном ударах.

Практика

Приёмы оказания первой помощи

Предметные результаты обучения:

Учащиеся должны знать:

- общее строение организма человека;
- строение тканей организма человека;
- рефлекторную регуляцию органов и систем организма человека;
- строение скелета и мышц, их функции;
- компоненты внутренней среды организма человека;
- защитные барьеры организма;
- правила переливания крови;
- органы кровеносной и лимфатической систем, их роль в организме;
- о заболеваниях сердца и сосудов и их профилактике;
- строение и функции органов дыхания;
- механизмы вдоха и выдоха;
- нервную и гуморальную регуляцию дыхания;
- строение и функции пищеварительной системы;
- пищевые продукты и питательные вещества, их роль в обмене веществ;
- правила предупреждения желудочно-кишечных инфекций и гельминтозов;
- обмен веществ и энергии;
- основное свойство всех живых существ;
- роль ферментов в обмене веществ;
- классификацию витаминов;
- нормы и режим питания;
- наружные покровы тела человека;
- строение и функция кожи;
- органы мочевыделительной системы, их строение и функции;
- заболевания органов выделительной системы и способы их предупреждения;

- строение нервной системы;
- соматический и вегетативный отделы нервной системы.
- железы внешней, внутренней и смешанной секреции;
- взаимодействие нервной и гуморальной регуляции.

Учащиеся должны уметь:

- выделять существенные признаки организма человека, особенности его биологической природы;
- наблюдать и описывать клетки и ткани на готовых микропрепаратах;
- выделять существенные признаки процессов рефлекторной регуляции жизнедеятельности организма человека;
- объяснять особенности строения скелета человека;
- распознавать на наглядных пособиях кости скелета конечностей и их поясов;
- оказывать первую помощь при ушибах, переломах костей и вывихах суставов;
- объяснять строение и роль кровеносной и лимфатической систем;
- выделять особенности строения сосудистой системы и движения крови по сосудам;
- измерять пульс и кровяное давление;
- выделять существенные признаки процессов дыхания и газообмена;
- оказывать первую помощь при отравлении угарным газом, спасении утопающего, простудных заболеваниях;
- выделять существенные признаки процессов питания и пищеварения;
- выделять существенные признаки обмена веществ и превращений энергии в организме человека;
- объяснять роль витаминов в организме человека;
- приводить доказательства (аргументировать) необходимости соблюдения мер профилактики нарушений работы пищеварительной системы;
- выделять существенные признаки покровов тела, терморегуляции;
- оказывать первую помощь при тепловом и солнечном ударе, ожогах, обморожениях, травмах кожного покрова;
- объяснять значение нервной системы в регуляции процессов жизнедеятельности;
- объяснять влияние отделов нервной системы на деятельность органов.

Календарный учебный график

№ п\п	Показатель	Значение
1	Недель в год	38
2	Часов в год	76
3	Часов в неделю	2
4	Текущий контроль	По каждому разделу 5 раз в год
5	Промежуточная аттестация	1 раз в год декабрь
6	Итоговая аттестация	1 раз по всей программе май
7	Летнее время	Летний практикум

Условия реализации программы

Необходимыми условиями реализации программы являются: техническое, методическое обеспечение, доступность необходимой литературы для учащихся.

Техническое обеспечение программы

- компьютер,
- мультимедийный проектор,
- аудиоколонки,
- экран,
- флешнакопители,
- принтер,
- сканер,
- Компьютерные программы: Microsoft Word, Microsoft Office Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Office Publisher, Fine Reader, Adobe Photoshop.

Методическое обеспечение программы

В настоящее время в современной системе образования всё больше востребованы эффективные формы и методы обучения учащихся, которые способствуют развитию у обучающихся мыслительных умений и навыков, возникновению положительной мотивации к получению знаний. Методическими особенностями занятий по данному курсу являются следующие положения:

- Деятельностный подход;
- Дифференцированный подход;
- Наличие активной практической части.

Целесообразность построить учебно-познавательный процесс по принципу учебной деятельности очевидна, т.к. при этом обеспечивается максимальная умственная и творческая активность обучающихся. Схематически деятельностный подход выглядит так:



Практическая часть данной программы является обязательной, так как содержит все возможные активные методы получения знаний.

Список литературы для педагога

1. Акимов С.И. и др. Биология в таблицах, схемах, рисунках. Учебно-образовательная серия. - М: Лист-Нью, 2004г.
2. Бинас А.В., Маш Р.Д. и др. Биологический эксперимент в школе, - М., Просвещение, 1990.
3. Биология: Справочник школьника и студента/Под ред. З.Брема и И. Мейнке; Пер.с нем. - 3-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2003г.
4. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. «Биология» Справочник для старшекласников и поступающих в вузы. М. «АСТ-ПРЕСС ШКОЛА», 2004
5. Воронцов Н.Н., Сухорукова Л.Н., «Эволюция органического мира», М., «Просвещение», 1991г.
6. Газарян К.Г, Белоусов Л.В. «Биология индивидуального развития животных» М., «Высшая школа», 1983г.
7. Генкель П.А. Физиология растений. - М., Просвещение, 1985.
8. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. «Биология», т. 1,2,3, М., «Мир» 1996г.
9. Де Дюв К. «Путешествие в мир живой клетки», М., «Мир», 1987г
10. Демьяненко Е.Н. Биология в вопросах и ответах. – М., Просвещение, 1996.
11. Заварзин Г.А. «Микробиология – 21 век» М., «Знание», 1991г.
12. Зенбуш П. «Молекулярная и клеточная биология», т. 1,2,3, М., «Мир», 1992г.
13. Калинова Г.С., Мягкова А.Н. Методика обучения биологии: 6-7. - М., Просвещение, 1989.
14. Кузнецова В.Н., Прилежаева М.Г. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Биология. Основная школа - М.: Интеллект - Центр, 2016
15. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. - М., Просвещение, 1997.
16. Настольная книга учителя биологии/ Авт.-сост. Калинова Г.С., Кучменко В.С.-М: ООО «Издательство АСТ»: «ООО Издательство Астрель», 2015 г.
17. Падалко Н.В. и др. Методика обучения ботанике. - М., Просвещение, 1982.
18. Розенштейн А.М. Самостоятельные работы учащихся по биологии: растения. - М., Просвещение, 1988.
19. Рувинский А.О. «Общая биология» М., «Просвещение», 1993г.
20. Шлегель Г. «Общая микробиология» М., «Мир» 1987г.

Список литературы для учащихся

1. Афонькин, С.Ю. Анатомия человека: Школьный путеводитель / С.Ю. Афонькин; Ил. Т.В. Канивец. - СПб.: БКК, 2012. - 96 с.
2. Боброва Н.Г. Эта увлекательная ботаника. - Самара, 1994.
3. Билич, Г.Л. Анатомия человека: Медицинский атлас / Г.Л. Билич, В.А., Крыжановский. - М.: Эксмо, 2012. - 224 с.
4. Боянович, Ю.В. Анатомия человека: Атлас / Ю.В. Боянович, Н.П. Балакирев. - Рн/Д: Феникс, 2011. - 736 с.
5. Газета «Биология», журнал «Биология в школе», «Биология для школьников».

6. Животные / Пер. с англ. М.Я. Беньковский и др. – М.: ООО «Издательство Астрель»; ООО «Издательство АСТ», 2003. – 624 с.: ил;
7. Петров В.В Растительный мир нашей родины. - М., Просвещение, 1991.
8. Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович. - СПб.: СПбМАПО, 2011. - 720 с.
9. Прищепа, И.М. Анатомия человека: Учебное пособие / И.М. Прищепа. - М.: Нов.знание, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 459 с.
- 10.Рохлов В.С., Теремов А.В., Петросова Р.А. Занимательная ботаника. - М., АСТ-Пресс, 1999.
11. Чаплыгина, Е.В. Анатомия человека. Миология: Атлас-пособие / Е.В. Чаплыгина. - Рн/Д: Феникс, 2012. - 105 с.
- 12.Швырев, А.А. Анатомия человека. Спланхнология: Атлас-пособие / А.А. Швырев. - Рн/Д: Феникс, 2013. - 126 с.
- 13.Я познаю мир; Детская энциклопедия: Миграции животных. Автор А.Х Тамбиев; - М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ»»; ООО «Астрель», 1999. – 464 с.: ил.;
- 14.Я познаю мир; Детская энциклопедия: Развитие жизни на Земле. – М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ»»; ООО «Астрель», 2001. – 400 с.: ил.;
- 15.Я познаю мир; Детская энциклопедия: Амфибии. Автор Б.Ф. Сергеев; - М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ»»; ООО «Астрель», 1999. – 480 с.: ил.;

Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотека Российской государственной библиотеки, режим доступа: <http://elibrary.rsl.ru/>
2. Библиотека учебной и научной литературы» Русского гуманитарного интернет – университета, режим доступа: <http://www.i-u.ru/biblio/default.aspx>
3. Библиотека сайта «Psychology.ru: Психология на русском языке», режим доступа: <http://www.psychology.ru/Library>
4. Виртуальная библиотека по психологии, режим доступа: <http://scitylibrary.h11.ru/Library.htm>
5. «Каталог психологической литературы», режим доступа: <http://www.psycatalog.ru>
6. «ИССЛЕДОВАТЕЛЬ: Сайт для психологов и тех, кто интересуется психологией», режим доступа: <http://explorateur.narod.ru/library.htm>
7. Ди Снайдер «Курс выживания для подростков», режим доступа: <http://kaysen.net>

Список видеоматериалов

1. Бобровая плотина. NG
2. Поиски суперзмеи. NG
3. Лошади. NG
4. Кошачий вальс. 1-3 части.
5. Красота змей. Discovery
6. Муравьи атакуют. BBC
7. Тысячелетний дуб. BBC
8. Невидимая жизнь растений серии 1-6. BBC

9. Живые драконы. ВВС
10. Поместье сурикатов. ВВС
11. Прогулки под водой. ВВС
12. Змеи. ВВС
13. Империя чужих: насекомые. ВВС
14. Жизнь в микромире. ВВС
15. Микрокосмос. ВВС
16. Большое жало. ВВС
17. Крокодилы. ВВС
18. Лев. ВВС
19. Тигр. ВВС
20. Большая белая. ВВС
21. Леопард. ВВС
22. Волк. ВВС
23. Серия фильмов «Поле битвы». ВВС
24. Глазами животных. ВВС
25. Животные: взгляд изнутри. ВВС
26. Животные – экстремалы. ВВС
27. Эволюция жизни: фильмы 1-5. ВВС
28. Зарождение жизни. ВВС
29. Загадочные животные. ВВС
30. Жизнь млекопитающих. ВВС
31. Жизнь океана. ВВС
32. Царство русского медведя. ВВС
33. Загадки Сибири. Фильмы 1-2. ВВС
34. Эти загадочные кошки. ВВС
35. Земля панды. ВВС
36. Серия фильмов «Прогулки с динозаврами». ВВС
37. Серия фильмов «Прогулки с монстрами». ВВС
38. Прогулки с пещерным человеком. Части 1-4. ВВС
39. Дикий мир будущего. Части 1-3. ВВС

Мониторинг результативности программы
Мониторинг раздела «Цитология»

1. Элементарная единица молекулярно-генетического уровня организации жизни
 - а) клетка
 - б) биосфера
 - в) ген**
 - г) популяция

2. Элементарная единица клеточного уровня организации жизни
 - а) клетка**
 - б) биосфера
 - в) ген
 - г) популяция

3. Элементарная единица организменного уровня организации жизни
 - а) клетка
 - б) биосфера
 - в) ген
 - г) организм**

4. Клеточные формы жизни, имеющие оформленное ядро
 - а) фаги
 - б) вирусы
 - в) прокариоты
 - г) эукариоты**

5. Клеточные формы жизни, не имеющие оформленного ядра
 - а) фаги
 - б) вирусы
 - в) прокариоты**
 - г) эукариоты

6. Из приведенных утверждений выберите положение современной клеточной теории
 - а) зигота образуется в процессе оплодотворения
 - б) в процессе мейоза образуются четыре дочерние клетки
 - в) структура клетки и ее функции находятся в тесном взаимодействии**
 - г) клетки растений и животных сходны по строению

7. Одно из положений современной клеточной теории
 - а) при делении хромосомы способны к самоудвоению
 - б) новые клетки образуются при делении материнских клеток**
 - в) в цитоплазме клеток содержатся разные органоиды,
 - г) клетка не изменяется в онтогенезе

8. Органоиды, присутствующие у про- и эукариот
 - а) митохондрии
 - б) гранулярная ЦПР
 - в) рибосомы**
 - г) пластинчатый комплекс

9. Компоненты эукариотической клетки
- а) ядро, цитоплазма, включения, органоиды
 - б) ядро, цитоплазма, гликокаликс
 - в) органоиды, цитолемма, цитоплазма
 - г) **ядро, органоиды, цитолемма, цитоплазма, включения**
10. Структурные компоненты цитоплазмы
- а) органоиды и включения
 - б) **органоиды, включения, гиалоплазма**
 - в) органоиды и ядро
 - г) мембранные и немембранные структуры
11. Гиалоплазма – это
- а) **коллоидный раствор белков и других веществ цитоплазмы**
 - б) фибриллярные структуры цитоплазмы
 - в) включения и микротрубочки
 - г) гистохимический комплекс ядра
12. Современные представления о строении мембраны отражают
- а) модель бутерброда
 - б) жидкостно-мозаичная модель
 - в) **модель билипидного слоя**
 - г) модель белковых монослоев
13. Перемещение веществ против градиента концентрации с затратой энергии называется
- а) диффузией
 - б) осмосом
 - в) **активным транспортом**
 - г) пассивным транспортом
14. Митохондрии участвуют в процессе синтеза
- а) кислорода и липидов
 - б) глюкозы и ДНК
 - в) **митохондриальных белков и АТФ**
 - г) гидролитических белков
15. Центриоли входят в состав
- а) **центромеры**
 - б) клеточного центра
 - в) пластиды
 - г) пластинчатого комплекса
16. Лизосомы содержат
- а) **набор гидролитических ферментов**
 - б) набор нуклеиновых кислот
 - в) углеводы и жиры
 - г) набор синтетических ферментов
17. Рибосомы локализируются
- а) на ЦПР и плазмолемме
 - б) на ЦПР и цитоплазме

в) на ЦПР, в ядре и цитоплазме

г) в митохондриях и лизосомах

18. Только с помощью электронного микроскопа обнаруживаются

а) ЦПР, митохондрии, пластинчатый комплекс

б) рибосомы и ЦПР

в) центросома и пластиды

г) митохондрии и лизосомы

19. Субъединицы рибосом образуются в

а) пластинчатом комплексе

б) эндоплазматической сети

в) ядрышках

г) кариоплазме

20. Основным химическим компонентом плазматической мембраны являются

а) белки и углеводы

б) фосфолипиды, белки, углеводы и РНК

в) углеводы и фосфолипиды

г) нуклеотиды, АТФ и белки

21. Кресты внутренней мембраны митохондрий увеличивают её поверхность и число расположенных на ней

а) молекул АТФ

б) молекул хлорофилла

в) ферментов

г) гормонов

22. Органоиды клетки, имеющие собственные рибосомы

а) агранулярная ЦПР

б) центросома

в) митохондрии

г) пластинчатый комплекс

23. В клетках прокариот отсутствуют

а) включения

б) ДНК и РНК

в) митохондрии

г) рибосомы

24. Плазматическая мембрана клетки не участвует в процессах

а) осмоса

б) пиноцитоза,

в) фагоцитоза

г) синтеза молекул АТФ

25. Функции пластинчатого комплекса (Аппарата Гольджи)

а) трансмембранный транспорт веществ

б) образование лизосом, выделительная, секреторная

в) проницаемость мембран клетки, разложение перекисей

г) адгезивная, выделительная

26. Главным структурным компонентом ядра является
а) хроматин
б) рибосомы
в) митохондрии
г) хлоропласты
27. Кариолема ядра образована
а) двумя типичными мембранами
б) полисахаридами
в) одной мембраной
г) слоем белка
28. Основным признаком прокариот – наличие в клетке
а) нуклеоида
б) оформленного ядра
в) специализированных органов размножения
г) нескольких линейных хромосом
29. Исключите компонент, который не является признаком эукариот
а) оформленное ядро
б) органоиды
в) нуклеоид
г) включения
30. Строение и функции плазмалеммы обусловлены, входящими в ее состав,
а) гликогеном и крахмалом
б) ДНК и АТФ
в) белками и фосфолипидами
г) целлюлозой и глюкозой
31. Избирательное поступление в клетку веществ через плазматическую мембрану связано с
а) наличием целлюлозной оболочки
б) постоянством концентрации веществ в цитоплазме
в) особенностями строения билипидного слоя
г) наличием гликокаликса
32. Цитолемма животной клетки в отличие от клеточной стенки растений
а) состоит из клетчатки
б) состоит из белков, липидов, углеводов, РНК
в) прочная, неэластичная
г) проницаема для всех веществ.
33. Гликокаликс клетки образован
а) липидами, нуклеотидами, белками
б) жирами, АТФ, нуклеотидами
в) гликолипидами и гликопротеидами
г) нуклеиновыми кислотами
34. Образование биоэлектрического потенциала и проведение возбуждения - это функция плазмалеммы
а) защитная

б) адгезивная

в) антигенная

г) электрогенная

35. Способность мембран клеток распознавать друг друга - это функция плазмолеммы

а) защитная

б) адгезивная

в) рецепторная

г) электрогенная

36. К общим органоидам не относятся

а) реснички

б) митохондрии

в) Аппарат Гольджи

г) хлоропласты

37. Функции митохондрий

а) трансмембранный транспорт веществ, секреторная

б) образование лизосом, выделительная,

в) проницаемость мембран клетки, разложение перекисей

г) энергетическая (синтез АТФ), окислительное фосфорилирование, перенос электронов

38. Органоиды, не имеющие мембраны

а) центросомы, рибосомы, микротрубочки

б) лизосомы, митохондрии

в) ЦПР, пластинчатый комплекс

г) пластиды, вакуоли

39. Двумембранные органоиды

а) реснички

б) митохондрии

в) пластинчатый комплекс

г) рибосомы

40. Функция лизосом

а) внутриклеточное пищеварение, защитная, аутолиз

б) окисление глюкозы до CO_2 и H_2O

в) синтез органических веществ, трансмембранный транспорт

г) синтез полисахаридов из глюкозы, транспорт электронов

41. Органоиды, имеющие собственную ДНК

а) пластинчатый комплекс

б) лизосомы

в) ЦПР

г) митохондрии

42. Структурными компонентами ядра являются

а) кариолемма и ядерный матрикс

б) кариолемма, кариоплазма, ядрышки и хроматин

в) ядерная пластинка, хроматин и ядерные поры

г) ядерный матрикс, ядрышки и хроматин

43. Функции ядра клетки

- а) **хранение, передача и реализация генетической информации**
- б) участие в биосинтезе белка и нуклеиновых кислот
- в) передача и реализация генетической информации
- г) образование и преобразование энергии

44. Функция ядрышек

- а) **синтез рРНК, соединение рРНК с белками, образование субъединиц рибосом**
- б) опорная, синтез полисахаридов из глюкозы
- в) регуляция транскрипции, транспорт электронов
- г) инициация репликации, окисление глюкозы до CO_2 и H_2O

45. Хроматин – это

- а) гаплоидный набор хромосом
- б) **интерфазное состояние хромосом**
- в) интенсивно окрашиваемая часть хромосомы
- г) компонент кариолеммы

46. Химический состав хроматина прокариот

- а) ДНК, РНК, углеводы
- б) РНК, белки, углеводы
- в) ДНК
- г) ДНК, РНК, белки

47. Химический состав хроматина эукариот

- а) ДНК, гистоновые белки, углеводы
- б) РНК, белки, углеводы
- в) ДНК
- г) **ДНК, РНК, гистоновые и негистоновые белки**

48. Структура кариолеммы

- а) одинарная мембрана с порами
- б) двойная мембрана
- в) **двойная мембрана с порами и перинуклеарным пространством**
- г) двойная мембрана с порами

49. Функции ядерной оболочки

- а) отделение ядра от цитоплазмы
- б) регуляция взаимодействий ядра и цитоплазмы
- в) обособление наследственного материала и регуляция взаимодействий ядра и цитоплазмы
- г) хранение наследственной информации и образование АТФ

50. Включения - это

- а) **временные компоненты клетки, продукты ее метаболизма**
- б) постоянные образования цитоплазмы, выполняющие определенные функции
- в) немембранные органоиды клетки
- г) устойчивые неклеточные структуры

51. Трофические включения – это

- а) вещества, подлежащие удалению из клетки и организма
- б) вещества, содержащие пигменты
- в) **запас питательных веществ клетки**

г) продукты синтетической деятельности клетки, используемые за ее пределами

52. Секреторные включения – это

- а) вещества, подлежащие удалению из клетки и организма
- б) вещества, содержащие пигменты
- в) запас питательных веществ клетки
- г) продукты секреторной деятельности клеток желез внутренней (гормоны) и внешней (ферменты) секреции**

53. Пигментные включения – это

- а) вещества, подлежащие удалению из клетки и организма
- б) пигментные вещества в специализированных клетках
- в) запас питательных веществ клетки**
- г) продукты синтетической деятельности клетки, используемые за ее пределами

54. Экскреторные включения – это

- а) вещества, подлежащие удалению из клетки и организма**
- б) вещества, содержащие пигменты
- в) запас питательных веществ клетки
- г) продукты синтеза клетки, используемые за ее пределами

Мониторинг по разделу «Микология»

Часть 1. Выберите правильный ответ.

1. Грибы – это:
1) царство 2) надцарство 3) подцарство 4) отдел
2. Грибы получают углерод из:
1) почвы 2) воды 3) атмосферного воздуха 4) живых организмов
3. К какой группе грибов относится гриб-трутовик:
1) шляпочные грибы 2) плесневые грибы 3) дрожжи 4) грибы-паразиты
4. Споры мукора расположены:
1) в кистевидных спорангиях 3) в трубочках плодового тела
2) в головчатых спорангиях 4) на пластинках плодового тела
5. Укажите группу грибов, которую используют в хлебопечении и виноделии:
1) дрожжи 3) плесневые грибы
2) головневые грибы 4) ржавчинные грибы
6. Споры шампиньона расположены:
1) в кистевидных спорангиях 3) в трубочках плодового тела
2) в головчатых спорангиях 4) на пластинках плодового тела
7. Мукор относится к:
1) дрожжевым грибам 2) плесневым грибам 3) ржавчинным грибам 4) трутовикам
8. Грибы питаются:
1) всасывая органические вещества из окружающей среды
2) создавая органические вещества из неорганических
3) впитывая неорганические вещества из окружающей среды
4) осуществляя процесс фотосинтеза
9. Ядовитым грибом для человека является:
1) волнушка 2) лисичка 3) мухомор 4) подберезовик
10. В приведенной ниже таблице между позициями первого и второго столбцов имеется определенная связь.
1) хитин 2) кератин 3) коллаген 4) гликоген
11. Гриб для одноклеточной водоросли в организме лишайника – это:

- 1) сапрофит 2) паразит 3) симбионт 4) конкурент
12. Жизненная форма ягеля («оленего мха»):
 1) накипная 2) листоватая 3) кустистая 4) неприкрепленная
13. Известной особенностью лишайника – ягеля является то, что он:
 1) используется в пищу человеком 3) служит кормом для северных оленей
 2) встречается на стенах домов и стволах осин 4) обитает в местах с особо чистым воздухом
14. Организм многих лишайников состоит из:
 1) многоклеточной грибницы и высших растений
 2) многоклеточной грибницы и цианобактерий
 3) одноклеточной грибницы и высших растений
 4) одноклеточной грибницы и многоклеточных низших растений

Часть 2.

1. Выберите три верных ответа из шести предложенных. К пластинчатым грибам относятся:

- 1) белый гриб 2) груздь 3) сыроежка 4) масленок 5) подберезовик 6) опенок

Ответ: ____

2. Грибы в отличие от животных:

- 1) имеют неограниченный рост 2) содержат запасное вещество – гликоген
 3) имеют в составе клеточной стенки хитин 4) не способны активно передвигаться
 5) размножаются с помощью спор 6) гетеротрофы

Ответ: ____

3. Значение лишайников:

- 1) вызывают заболевания животных и человека 2) почвообразователи
 3) используют в хлебопечении и виноделии
 4) биологические индикаторы состояния окружающей среды
 5) используют для получения лакмуса, лекарств
 6) являются редуцентами в экосистемах

Ответ: ____

4. Установите соответствие между признаками и организмами.

ПРИЗНАКИ ОРГАНИЗМЫ

- А) автотрофный тип питания 1) растения
 Б) гетеротрофный тип питания 2) грибы
 В) запасное вещество – гликоген
 Г) запасное вещество – крахмал
 Д) наличие в клеточной стенке хитина
 Е) наличие в клеточной стенке целлюлозы
 характерны.

ПРИЗНАКИ ПЛЕСНЕВЫЕ ГРИБЫ

- А) цвет мицелия серо-зеленый 1) пеницилл
 Б) спорангии шаровидные 2) мукор
 В) мицелий многоклеточный
 Г) органы спороношения кистевидные
 Д) цвет мицелия белый
 Е) сырье для получения антибиотиков

Часть 3. Дайте краткий ответ на вопросы.

1. По каким признакам царство грибов отличается от царства растений? Приведите не менее трех признаков.

2. Найдите ошибки в приведенном тексте, исправьте их, укажите номера предложений, в которых они сделаны, запишите эти предложения без ошибок.

1. Грибы имеют гетеротрофный тип питания. 2. Запасное питательное вещество – крахмал.

3. Прочность клеточной стенке придает муреин. 4. Размножаются только с помощью спор.

5. Поглощают пищу путем пиноцитоза.

3. Определите, на каком рисунке представлен накипной лишайник. В чем его отличие от остальных морфологических типов лишайников?



Мониторинг по разделу «Ботаника»

ЧАСТЬ 1

А 1. Клетку стебля василька можно отличить от клетки кожи жабы:

- 1) присутствием пластид и клеточной стенки
- 2) присутствием углеводов
- 3) свойствами наследственного аппарата
- 4) отсутствием ядра

А 2. Хлоропласты есть в клетках:

- 1) корня моркови
- 2) гриба-трутовика
- 3) листа красного перца
- 4) почек собаки

А 3. Цитоплазма- это:

1. раствор минеральных веществ вместе с ядром
2. водный раствор минеральных и органических веществ без ядра
3. внутреннее содержимое ядра
4. раствор органических соединений

А 4. Ядро заростка папоротника образуется путем:

1. митоза
2. мейоза
3. оплодотворения
4. амитоза

А 5. Подосиновик в отличии от осины:

1. питается автотрофно
2. питается гетеротрофно
3. не имеет запасных углеводов
4. не состоит из клеток

А 6. Пенициллин – это лекарство, образуемое из:

- 1) морских водорослей
- 2) бактерий
- 3) гриба

4) искусственного сырья

A 7. В бесполом размножении организма участвуют:

1. споры
2. сперматозоиды
3. яйцеклетки
4. пыльца

A8. К споровым растениям относят:

1. мхи и папоротники
2. водоросли
3. голосеменные
4. покрытосеменные

A 9. Бесполое размножение мхов и папоротников осуществляется:

1. гаметами
2. антеридиями и архегонии
3. спорами
4. частями листьев (вайями)

A10. Отдельным царством являются:

1. водоросли
2. лишайники
3. грибы
4. мхи

A11. Из названных пар к фотосинтезу способны:

1. трутовик и бактериофаг
2. ольха и хламидомонада
3. печеночная лямблия и аскарида
4. амеба и инфузория

A12. Исходным материалом для фотосинтеза служат:

1. минеральные соли
2. вода и кислород
3. углекислый газ и вода
4. крахмал

A13. Микология- это наука о:

1. строении клеток
2. о тканях
3. о грибах
4. о растениях

A14. Главными частями микроскопа являются:

1. тубус и окуляр
2. штатив и объектив
3. предметный столик с зеркалом и винты
4. объектив и окуляр

A15. Чтобы узнать, увеличение светового микроскопа, нужно:

1. разделить цифры окуляра на цифры объектива
2. перемножить число, находящееся на окуляре на число на объективе
3. возвести в куб число на объективе
4. перемножить число, находящееся на окуляре на число на объективе, а затем разделить на число, находящееся на штативе.

A16. Целлюлоза:

1. тонкие участки в оболочке
2. особое вещество, входящее в оболочки растительных клеток
3. полости, заполненные клеточным соком
4. вода с сахарами и неорганическими веществами

A17. Хромопласты- это:

1. бесцветные пластиды
2. зеленые пластиды
3. окрашенные пластиды

A18. Бактерии - это сапрофиты:

1. бактерии, питающиеся органическими веществами живых организмов
2. бактерии, питающиеся органическими веществами отмерших организмов или выделениями живых.
3. Бактерии, питающиеся неорганическими веществами.

A19. Все растения разделены на высшие и низшие, это зависит от строения.

Высшие:

1. тело называют слоевищем или талломом, нет корней, стеблей, листьев.
2. Тело расчленено на органы - листостебельные побеги и корни(за исключением мхов),имеются ткани.
3. Тканей растения не имеют.
4. Тело этих растений может состоять из одной клетки.

A20. Водоросли:

1. Относятся к высшим растениям
2. У них есть слоевище, корни
3. Имеют сложное строение, размножаются простым делением клеток или спорами
4. Относятся к низшим растениям, нет корней, стеблей, листьев, размножаются простым делением клеток или спорами

Часть 2

В заданиях В1-В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные цифры сначала на листочке (черновике), а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.

В 1. Чем молодая растительная клетка отличается от старой?

1. ядро ей располагается в центре клетки.
2. Молодая клетка содержит не одну, а несколько вакуолей.
3. Молодые клетки в отличие от старых способны делиться.
4. Клетка содержит одну большую вакуоль
5. Ядро располагается ближе к оболочке
6. К делению молодые клетки неспособны.

В 2. Определите роль бактерий:

- 1) Бактерии разлагают сложные вещества на простые, которые снова используются растениями.
- 2) Бактерии образуют сложные вещества из простых, которые снова используются растениями.
- 3) Бактерии гниения превращают сложные органические вещества отмерших растений или трупов животных в перегной.
- 4) Бактерии гниения превращают неорганические вещества отмерших растений или трупов животных в перегной.

- 5) Бактерии - звено в круговороте веществ.
- 6) При консервировании бактерии не погибают.

В3. Каково строение грибов?

- 1) В Клеточной стенке гриба имеется хитин - органическое вещество
- 2) Тело гриба состоит из длинных тонких белых нитей, образующих грибницу или мицелий
- 3) В клетке имеется ядерное вещество, а не ядро.
- 4) У гриба только одно ядро в клетке.
- 5) У грибов в строении клетки отсутствуют пластиды и целлюлоза.
- 6) У грибов в строении клетки отсутствуют гликоген, пластиды и целлюлоза.

При выполнении заданий В4-В6 установите соответствие между содержимым первого и второго столбцов. Получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.

В 4. Установите соответствие между видами тканей и их строением, а также выполняемым функциям.

СТРОЕНИЕ, ФУНКЦИИ ТКАНЕЙ ВИДЫ ТКАНЕЙ

- А) состоит из плотно прилегающих друг к другу клеток
- Б) имеют устьица, чечевички 1) покровные
- В) образованы клетками удлинённой формы, 2) проводящие
сообщающимися между собой
- Г) обеспечивают защиту органов растения от неблагоприятных воздействий
- Д) осуществляют газообмен и испарение воды
- Е) включают сосуды и ситовидные трубки

В5. Установите соответствие между видами бактерий и их функций.

ФУНКЦИИ бактерий ВИДЫ бактерий

- А) бактерии вызывают разрастание клеток корней 1) клубеньковые
- Б) вызывают тиф ангины, столбняк, менингит 2) болезнетворные
- В) вызывают увядание листьев
- Г) образуют с бобовыми растениями симбиоз

В 6. Установите соответствие между видами грибов, их строением и функциям.

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ грибов ВИДЫ грибов

- А) размножаются почкованием, разлагают сахар на спирт и углекислый газ, энергия освобождается 1) дрожжи
- Б) Споры трутовикам проникают в дерево через раны, разрушают древесину, плодовые тела гриба имеют форму копыта 2) плесневые грибы
- В) Спорынья поселяется на зерновых культурах, превращая 3) грибы - паразиты
здоровые зерновки в ядовитые черно-фиолетовые рожки.
- Г) Пеницилл состоит из ветвящихся нитей, разделенных перегородками на клетки, которые содержат несколько ядер, споры созревают на концах грибницы, нити грибницы напоминают кисточки-конидии.
- Д) Головня растет внутри стебля, например кукурузы, питаясь ее соками и превращает зерновки в черную пыль.
- Е) Мукор размножается спорами и обрывками грибницы, которая

состоит из одной сильно разветвленной клетки с множеством ядер, нити грибницы поднимаются вверх, образуя расширения-головки.

Часть 3

Для ответов на задания этой части (С1-С5) используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), затем ответ к нему. На задание С1 дайте краткий свободный ответ, а на задания С2-С6- полный развернутый ответ.

С 1. Каковы особенности строения и жизнедеятельности шляпочных грибов? Назовите не менее 4 особенностей.

С 2. Почему вспашка почвы улучшает условия жизни культурных растений?

С3. Назовите основные признаки строения и жизнедеятельности бактерий? Приведите не менее 4 особенностей.

С4. В листьях растений интенсивно протекает процесс фотосинтеза. Происходит ли он в зрелых и незрелых плодах? Ответ поясните.

Мониторинг по разделу «Зоология»

1. Паук крестовик относится к классу паукообразных, так как у него

- 1) тело состоит из трёх отделов: головы, груди и брюшка
- 2) тело состоит из двух отделов: головогруди и брюшка
- 3) на голове нет усиков
- 4) на голове одна пара усиков
- 5) три пары ног
- 6) четыре пары ног

2. В каком случае поведение животных можно отнести к инстинктам?

- 1) нерестовые миграции рыб
- 2) реакции инфузории на поваренную соль
- 3) сбор нектара и пыльцы пчелами
- 4) передвижение эвглены зеленой в освещенное место
- 5) реакция аквариумных рыб на постукивание кормушки
- 6) откладывание кукушкой яиц в гнезда птиц

3. 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. 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.Какие признаки характерны для животных?

- 1) по способу питания – автотрофы
- 2) питаются готовыми органическими веществами
- 3) большинство активно передвигаются
- 4) большинство практически неподвижны
- 5) по способу питания – гетеротрофы
- 6) клетки имеют хлоропласты и оболочку из клетчатки

6.В чем проявляется сходство археоптерикса с пресмыкающимися?

- 1) тело покрыто перьями
- 2) имеет длинный хвост
- 3) задние конечности имеют удлинённую цевку
- 4) на ногах 4 пальца (3 направлены вперед, 1 – назад)
- 5) на челюстях имеются зубы
- 6) пальцы с когтями на передних конечностях

7.По каким признакам определяется принадлежность археоптерикса к классу птиц?

- 1) тело покрыто перьями
- 2) на передних конечностях три пальца с когтями
- 3) на задних конечностях удлинённая кость – цевка
- 4) на ногах 4 пальца (3 направлены вперед, 1 – назад)
- 5) на челюстях зубы
- 6) грудина небольшая, без киля

8. Выберите признаки, относящиеся к простейшим животным

- 1) клетка – целостный организм
- 2) оргanelлы передвижения временные или постоянные
- 3) эукариотические одноклеточные организмы
- 4) прокариотические одноклеточные организмы
- 5) многоклеточные организмы
- 6) реагируют на изменение окружающей среды с помощью рефлекса

9.Выберите признаки, относящиеся только к кишечнополостным животным

- 1) трёхслойное строение тела
- 2) двусторонняя симметрия
- 3) двухслойное строение тела
- 4) в цикле развития присутствует стадия полипа
- 5) паразитирующие организмы
- 6) тело состоит из эктодермы, энтодермы и мезоглеи

10.Выберите три правильных утверждения из шести. К признакам кольчатых червей относят

- 1) окологлоточное нервное кольцо и отходящие от него нервные стволы с ответвлениями
- 2) щетинки на члениках тела
- 3) окологлоточное нервное кольцо и брюшная нервная цепочка
- 4) слабое развитие или отсутствие органов чувств
- 5) наличие замкнутой кровеносной системы
- 6) питание тканями органов тела человека

11.Выберите три верных ответа из шести. К ленточным червям относятся

- 1) эхинококк
- 2) свиной цепень
- 3) широкий лентец
- 4) кошачья двуустка
- 5) печёночный сосальщик
- 6) молочно-белая планария

12. Выбрать три утверждения из шести предложенных. Какие признаки характерны для речных раков

- 1) тело разделено на головогрудь и брюшко
- 2) тело покрыто раковиной
- 3) органы выделения – зелёные железы
- 4) имеют три пары ходильных ног
- 5) питание хемотрофное, продуценты
- 6) дышат растворённым в воде кислородом

13. Выбрать три утверждения из шести предложенных. Признаками насекомых являются

- 1) дыхание растворённым в воде кислородом
- 2) деление тела на головогрудь и брюшко
- 3) трахейное дыхание
- 4) одна пара сложных (фасеточных) глаз
- 5) четыре пары ходильных конечностей
- 6) деление тела на голову, грудь и брюшко

14. Усложнение организации костных рыб по сравнению с хрящевыми проявляется в

- 1) наличии у большинства видов плавательного пузыря
- 2) отсутствии плавательного пузыря
- 3) хрящевой основе внутреннего скелета
- 4) окостенении скелета
- 5) формировании жаберных крышек
- 6) отсутствии жаберных крышек

15. Каковы особенности органов кровообращения и дыхания земноводных?

- 1) сердце трёхкамерное без перегородки в желудочке,
- 2) сердце трёхкамерное с неполной перегородкой в желудочке,
- 3) один круг кровообращения,
- 4) два круга кровообращения,
- 5) на всех стадиях развития дышат с помощью лёгких,
- 6) на стадии взрослого животного дышат с помощью лёгких и кожи.

16. Какие особенности строения характерны для лягушек?

- 1) развитие происходит в воде, яйцеклетка без защитных оболочек,
- 2) дыхание кожно–лёгочное,
- 3) развитие происходит только на суше,
- 4) дыхание кожное,
- 5) сердце трёхкамерное, два круга кровообращения,
- 6) сердце четырёхкамерное, два круга кровообращения.

17. Какие из названных признаков обеспечили черепахам приспособленность к жизни на суше?

- 1) Развитие зародышевых оболочек,
- 2) появление двух кругов кровообращения,
- 3) внутреннее оплодотворение,
- 4) роговые образования кожи – чешуи, щитки,
- 5) четырёхкамерное сердце с полной перегородкой,
- 6) трёхкамерное сердце без перегородки.

18. Выберите признаки, характеризующие прогрессивную эволюцию рептилий.

- 1) кожное дыхание,
- 2) развитие плотной яйцевой оболочки,
- 3) появление второго круга кровообращения,
- 4) холоднокровность,

5) усиление функции лёгких, 6) возникновение неполной перегородки в желудочке сердца.

19. Приспособления к жизни в воде, сформировавшиеся в процессе эволюции у китов:

- 1) превращение передних конечностей в ласты, 2) дыхание кислородом, растворённым в воде,
- 3) дыхание кислородом воздуха, 4) обтекаемая форма тела,
- 5) развитый подкожный слой жира, 6) постоянная температура тела.

20. Киты, как и другие млекопитающие:

- 1) дышат кислородом воздуха,
- 2) дышат кислородом, растворённым в воде,
- 3) имеют обтекаемую форму тела,
- 4) имеют четырёхкамерное сердце,
- 5) передвигаются с помощью ласт и хвостового плавника,
- 6) обладают постоянной температурой тела и интенсивным обменом веществ.

21. Выберите характерные особенности органов кровообращения и дыхания млекопитающих:

- 1) сердце четырёхкамерное, дыхание лёгочное,
- 2) сердце трёхкамерное с неполной перегородкой в желудочке,
- 3) один круг кровообращения,
- 4) два круга кровообращения,
- 5) в лёгкие поступает артериальная кровь,
- 6) в лёгкие поступает венозная кровь.

22. Выберите признаки, характерные для класса Млекопитающие.

- 1) развиваются из трёх зародышевых листков,
- 2) размножаются только половым путём,
- 3) есть стрекательные клетки,
- 4) органы дыхания – жабры, трахеи, лёгкие,
- 5) теплокровные, в основном плацентарные животные,
- 6) нервная система представлена брюшной нервной цепочкой.

23. Выберите наиболее существенные эволюционные приобретения млекопитающих.

- 1) плацента, 2) возникновение реакций матричного синтеза, 3) теплокровность,
- 4) прикрепленность к месту обитания, 5) связь с водой, 6) дифференциация зубов.

24. У насекомых с полным превращением

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

25. Выберите три верных ответа из шести. Для животной клетки характерно наличие

- 1) рибосом
- 2) хлоропластов
- 3) оформленного ядра
- 4) целлюлозной клеточной стенки
- 5) комплекса Гольджи
- 6) одной кольцевой хромосомы

26. 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

27. К костным рыбам относятся: 1. акулы 2. осетры 3. стерляди 4. скаты 5. ланцетники 6. сазаны

28. Выберите представителей животных, развитие которых происходит со сменой хозяев.

1. печеночный сосальщик
2. домашняя муха
3. бычий цепень
4. широкий лентец
5. майский жук
6. пиявка медицинская

29. Выберите признаки, являющиеся общими для членистоногих и моллюсков. Ответ запишите цифрами без пробелов.

1. лучевая симметрия тела
2. двусторонняя симметрия тела
3. трехслойное строение тела
4. сегментация тела
5. хитиновый покров
6. незамкнутая кровеносная система

30. Непереваренные остатки пищи выводятся через ротовое отверстие у

- 1) планарии
- 2) гидры
- 3) аскариды
- 4) комара
- 5) медузы
- 6) кальмара

31. Выберите три ответа. Для земноводных, в отличие от пресмыкающихся, характерно

- 1) внутреннее оплодотворение
- 2) наружное оплодотворение
- 3) откладывание яиц в воду
- 4) размножение на суше
- 5) развитие с метаморфозом
- 6) развитие без превращения

32. В чём выражается приспособленность аскариды к паразитическому образу жизни?

- 1) развитие личинки в теле хозяина
- 2) размножение половым путём
- 3) наличие плотной кутикулы
- 4) наличие двусторонней симметрии тела
- 5) наличие кожно-мускульного мешка
- 6) образование большого числа яиц

33. Млекопитающие отличаются от пресмыкающихся наличием следующих признаков:

- 1) волосяной покров
- 2) трёхкамерное сердце
- 3) потовые железы
- 4) развитие плаценты
- 5) кожа сухая
- 6) непостоянная температура тела

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

- 1) Скорпион 2) Каракатица 3) Беззубка 4) Дождевой червь 5) Виноградная улитка
6) Планария

35. Животные, имеющие первичную полость тела, — это

- 1) бычий цепень 2) аскарида 3) острица 4) ришта 5) свиной солитёр 6) печёночный сосальщик

36. Выберите организмы, у которых органы выделения представлены почками.

- 1) речной рак 2) дождевой червь 3) рыба 4) пчела 5) ящерица 6) лягушка

37. Какие из приведённых ниже животных относятся к первичноротым?

- 1) дождевой червь 2) минога 3) пчела 4) ланцетник 5) морской ёж 6) беззубка

38. Какие из приведённых ниже животных относятся к вторичноротым?

- 1) виноградная улитка 2) морская звезда 3) аскарида 4) карась 5) человек 6) дрозофила

39. Сходство ракообразных, паукообразных и насекомых состоит в том, что у них

- 1) тело состоит из отделов 2) нервная система в виде трубки
3) конечности разделены на сегменты 4) покров состоит из хитина
5) одинаковое количество усиков 6) замкнутая кровеносная система

40. Какие из перечисленных ароморфозов привели к возникновению рептилий? Выберите три ответа.

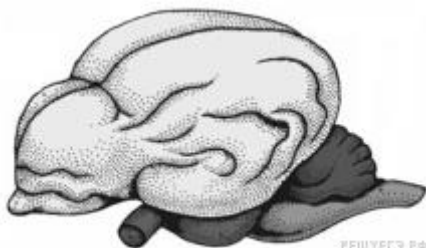
- 1) появление грудной клетки для засасывания воздуха в легкие
2) возникновение покрова из ороговевших чешуй
3) формирование пятипалых конечностей 4) появление оболочек яиц
5) возникновение кожного дыхания 6) появление второго круга кровообращения

41. Выберите из приведённых примеров ароморфозы (усложнения организации).

- 1) Возникновение четырехкамерного сердца у млекопитающих.
2) Возникновение кровеносных сосудов мозга у птиц.
3) Возникновение системы кровоснабжения печени у пресмыкающихся.
4) Возникновение двух кругов кровообращения у земноводных.
5) Возникновение кровеносной системы у кольчатых червей.
6) Возникновение капиллярной системы в жабрах рыб.

42. Выберите три верных ответа из шести.

Если в процессе эволюции у животного сформировался головной мозг, изображённый на рисунке, то для этого животного характерны



- 1) четырёхкамерное сердце 2) наружное оплодотворение
3) кожные покровы с чешуйками или щитками 4) постоянная температура тела
5) ячеистые лёгкие 6) развитие зародыша в матке

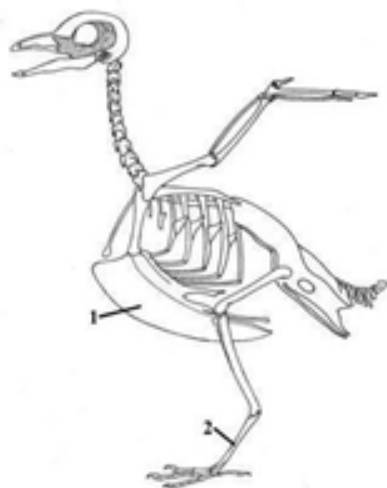
43. Прочитайте текст. Известно, что рыжий кенгуру относится к семейству сумчатых млекопитающих. Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже текста три предложения. Запишите цифры, под которыми они указаны.

(1) Рост самца большого рыжего кенгуру составляет 1,5 метра (2) Рыжий кенгуру может прыгать на 13,5 метра в длину, 3,3 в высоту. (3) Питается рыжий кенгуру травами степей и полупустынь, злаками и другими цветковыми растениями. (4) Подобно другим сумчатым, самка кенгуру рождает крошечного детеныша весом 1 г и 2 см длиной, который хватается за шерсть матери, заползает в сумку. (5) В сумке детеныш хватается один из сосков и прирастает к нему губами на 2,5 месяца. Сил сосать у него нет, поэтому самка впрыскивает ему молоко в рот благодаря сокращению специальных мышц живота. (6) Повзрослев, кенгуренок начинает совершать короткие вылазки из сумки матери, тут же запрыгивая обратно при малейшем шорохе.

44. Прочитайте текст. Известно, что обыкновенный бегемот, или гиппопотам, - крупное полу водное травоядное млекопитающее. Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже текста три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого организма. Запишите цифры.

(1) Масса крупных самцов достигает 4 тонн, длина тела 3 метра, высота в плечах до 165см. Ноздри, глаза и уши несколько приподняты, что позволяет бегемоту дышать, смотреть и слышать, оставаясь почти полностью под водой. (2) Характерной особенностью бегемота является его полуводный образ жизни - большую часть времени он проводит в воде, выходя на сушу только ночью на несколько часов для кормежки. (3) Шкура бегемота имеет серо-коричневый цвет с розоватым оттенком и достигает толщины 4см. (4) Общая длина пищеварительного тракта (желудок и кишечник) составляет 60 метров, что позволяет бегемоту значительно полнее усваивать клетчатку из растений. (5) Половой диморфизм выражен слабо, самки меньше самцов на 10%. (6) Бегемот относится к отряду парнокопытных, так как его конечности имеют четыре пальца, каждый из которых оканчивается подоibiем копыта.

46. Рассмотрите скелет птицы, как называются части скелета, обозначенные цифрами 1 и 2, какое значение они имеют.



ОТВЕТЫ

1. 236	16. 125	31.235	46. 1) Под цифрой один — киль, под цифрой 2 — цевка — приспособление для полета, 2) Киль (вырост грудины) — к нему прикрепляются сильные грудные мышцы, двигающие крылья. 3) Цевка (часть костей предплюсны и все плюсневые кости срослись и образовали единую кость) — дополнительная кость для мягких приземлений и обеспечивает способность не падать с веток (или, длинная цевка помогает птице лучше отталкиваться при взлете и бегать по земле).
2. 136	17. 134	32.136	
3. 245	18. 256	33.134	
4. 145	19. 145	34.235	
5. 235	20. 146	35.234	
6. 256	21. 146	36.356	
7. 134	22. 125	37.136	
8. 123	23. 136	38.245	
9. 346	24. 245	39.134	
10. 235	25. 135	40.124	
11. 123	26. 146	41.145	
12. 136	27.236	42.146	
13. 346	28.134	43.456	
14. 145	29.236	44.124	
15. 146	30.125	45.653	

Мониторинг по разделу «Анатомия и физиология человека»

1. Наука, изучающая строение и жизнедеятельность клетки:

А - гистология

Б - эмбриология

В - цитология

2. Наука, изучающая строение и жизнедеятельность тканей:

А - гистология

Б - эмбриология

В - цитология

3. Наука, изучающая строение человека:

А - гистология

Б - анатомия

В - физиология

4. Динамическая анатомия изучает:

А - взаимное расположение органов человека

Б - положение тела человека в движении

В - возрастные особенности органов человека

5. Топографическая анатомия изучает:

А - взаимное расположение органов человека

Б - положение тела человека в движении

В - возрастные особенности органов человека

6. Специфические органоиды мышечной клетки:

А - митохондрии

Б - миофибриллы

В - лизосомы

7. Структурно – функциональные единицы мышечной ткани:

А - нити актина

Б - нити миозина

В - мышечные волокна

8. Мышечные волокна, работающие на выносливость:

А - слабо пигментированные

Б - красные мышечные волокна

В - белые мышечные волокна

9. Мышечные волокна, работающие на спринт - дистанцию:

А - слабо пигментированные

Б - красные мышечные волокна

В - белые мышечные волокна

10. Скорость проведения электрических импульсов для возбуждения скелетных мышц:

А - 3 – 5 м/сек.

Б - 10 м/сек.

В - 20 м/сек.

11. Тонкая оболочка мышц из соединительной ткани:

А - апоневроз

Б - фасция

В - сухожилие

12. Мышечная ткань, входящая в строение внутренних органов:

А - гладкая мышечная ткань

Б - поперечно – полосатая мышечная ткань

В - миокард

13. Мышечная ткань, входящая в строение среднего слоя сердца:

А - гладкая мышечная ткань

Б - поперечно – полосатая мышечная ткань

В - миокард

14. Мышечная ткань, входящая в структуру скелета человека:

А - гладкая мышечная ткань

Б - поперечно – полосатая мышечная ткань

В - миокард

15. Масса скелета взрослого человека составляет:

А - 20%

Б - 10%

В - 40%

16. Утолщённый конец длинной трубчатой кости:

- А - диафиз
- Б - метафиз
- В - эпифиз**

17. Тело трубчатой кости:

- А - диафиз**
- Б - метафиз
- В - эпифиз

18. Неровности костей – места начала и прикрепления мышц, фасций, связок:

- А - эпифиз
- Б - диафиз
- В - апофиз**

19. В живом организме в состав кости входит:

- А - 50% воды, 28% органических в-в, 22% неорганических в-в**
- Б - 70% воды, 20% органических в-в, 10% неорганических в-в
- В - 20% воды, 40% органических в-в, 40% неорганических в-в

20. Кость растёт в толщину за счёт:

- А - надкостницы**
- Б - эпифиза
- В - диафиза

21. Кость растёт в длину за счёт:

- А - надкостницы
- Б - эпифиза**
- В - диафиза

22. Кость, которая относится к мозговому отделу черепа:

- А - решётчатая к.**
- Б - носовая к.
- В - слёзная к.

23. Кость, которая относится к лицевому отделу черепа:

- А - височная к.
- Б - скуловая к.**
- В - клиновидная к.

24. Грудная клетка в строении имеет:

- А - 14 пар рёбер
- Б - 16 пар рёбер
- В - 12 пар рёбер**

25. В позвоночном столбе различают лордоз:

- А - грудной
- Б - шейный**

В - крестцовый

26. В позвоночном столбе различают кифоз:

А - грудной

Б - шейный

В - поясничный

27. Лордоз – это изгиб:

А - вперёд

Б - назад

В - влево

28. Кифоз – это изгиб:

А - вправо

Б - назад

В - вперёд

29. Шейный отдел позвоночного столба имеет позвонков:

А - 12

Б - 10

В - 7

30. Плечевой пояс состоит из костей:

А - плечевой к. и лопатки

Б - ключицы и лопатки

В - плечевой к. и ключицы

31. Отдел свободной верхней конечности:

А - плечо

Б - бедро

В - голень

32. Отдел свободной нижней конечности:

А - плечо

Б - бедро

В - предплечье

33. Мышцы, выполняющие противоположные функции:

А - пронаторы

Б - антагонисты

В - синергисты

34. Апоневроз - это:

А - плоское сухожильное растяжение

Б - фасция

В - сухожилие

35. Основная часть мышцы:

- А - сухожилие
- Б - фасция
- В - брюшко**

36. Мышцы – синергисты:

- А - относятся к разным функциональным группам**
- Б - относятся к одним функциональным группам
- В – оба ответа верны

37. Количество мышц в организме человека:

- А - более 400
- Б - более 300
- В - более 600**

38. Работа мышц, при которой происходит движение и перемещение тела в пространстве:

- А - динамическая**
- Б - статическая
- В - оба ответа верны

39. Укажите клетку, которая может самостоятельно двигаться:

- а) нейрон;
- б) лейкоцит;**
- в) яйцеклетка.

39. Какая ткань человеческого организма покрывает суставную поверхность сочленяющихся костей?

- а) эпителиальная;
- б) соединительная;**
- в) нервная.

40. Отдел головного мозга, который отвечает за координацию движений:

- а) продолговатый мозг;
- б) мозжечок;**
- в) варолиев мост.

41. В каком из органов центральной нервной системы белое вещество находится снаружи серого?

- а) средний мозг;
- б) мозжечок;
- в) спинной мозг.**

42. В каком участке сетчатки находится больше всего колбочек?

- а) конъюнктивы;
- б) желтое пятно;**
- в) слепое пятно.

43. Какая сенсорная система находится в полукружных каналах внутреннего уха?

- а) равновесия;**
- б) болевая;
- в) тактильная.

44. Тимус (вилочковая железа) у детей, в отличие от взрослых:

- а) недоразвита;
- б) функционирует полноценно;**
- в) контролирует функциональность других желез внутренней секреции.

45. Какая их желез внутренней секреции имеет форму бабочки?

- а) щитовидная;**
- б) эндокринная часть поджелудочной;
- в) эпифиз.

46. Почему венозная кровь не движется в обратном направлении во время расслабления сердечной мышцы?

- а) вязкость венозной крови больше, чем артериальной;
- б) венозная кровь движется только в нисходящем направлении;
- в) мешают внутренние карманные клапаны.**

47. Какой сердечный клапан отделяет правое предсердие от правого желудочка?

- а) митральный;
- б) трикуспидальный;**
- в) карманный.

48. Какое главное отличие между кровеносной и лимфатической системами?

- а) только лимфатическая система выполняет защитную функцию;
- б) лимфа, в отличие от крови, движется медленно;
- в) только у кровеносной системы есть центральный орган.**

49. Красные кровяные тельца образуются в костном мозге. А какой орган можно назвать «кладбищем эритроцитов»?

- а) печень;
- б) селезенка;**
- в) почки.

50. Физиологический процесс, во время которого диафрагма растягивается под давлением органов брюшной полости:

- а) вдох;**
- б) выдох;
- в) чихание.

51. Укажите причину возникновения звука при участии голосовых складок.

- а) вдыхаемый воздух проходит через суженную голосовую щель;**
- б) выдыхаемый воздух проходит через расширенную голосовую щель;

в) вдыхаемый и выдыхаемый воздух проходит через открытую голосовую щель.

52 Почему левое легкое меньше за правое?

а) оно не меньше, оно просто более объемное;

б) оно выполняет меньше функций, нежели правое;

в) оно «уступило» свое место сердцу.

53. Укажите характеристику плевральной полости:

а) наполнена воздухом;

б) имеет отрицательное давление;

в) находится между тремя листками плевры.

54. Фермент, который расщепляет углеводы в ротовой полости:

а) пепсин;

б) липаза;

в) амилаза.

55. Сколько у взрослого человека есть резцов?

а) 4;

б) 8;

в) 12.

56. Отдел пищеварительного тракта, в котором к перетравливаемым веществам добавляется желчь:

а) желудок;

б) тонкий кишечник;

в) толстый кишечник.

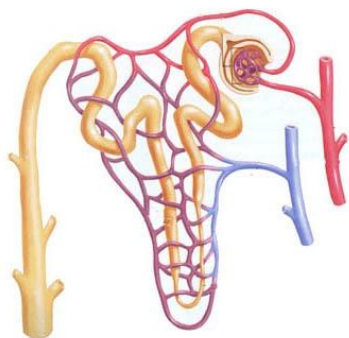
57. Из скольких отделов состоит тонкая кишка?

а) 2;

б) 3;

в) 4.

58. Какие из этих утверждений касательно изображенного ниже рисунка правильные: I – это нефрон; II – это мочеточник; III – этот орган состоит из коркового и мозгового слоя; IV – этот орган состоит из тельца и канальцев?



а) I и II;

б) II и III;

в) I и IV.

59. В какой структуре мочевыделительной системы происходит фильтрация крови?

- а) дистальный извитой каналец;
- б) капсула Боумена-Шумлянского;**
- в) петля Генле.

60. Первичная и вторичная моча отличаются структурой. Укажите вещество, которое в норме содержится только в первичной моче.

- а) мочевины;
- б) аммиак;
- в) глюкоза.**

61. Какие условия провоцируют возникновение резус-конфликта между матерью и ребенком, которого она вынашивает?

- а) мать резус-позитивная, ребенок резус-негативный;
- б) мать резус-негативная, ребенок резус-позитивный;**
- в) мать и ребенок резус-негативные.

62. Какие органические вещества ускоряют прохождение жизненных процессов в клетке?

- а) ингибиторы;
- б) катализаторы;
- в) ферменты.**

63. Какое из этих утверждений правильное?

- а) Во время болезни человеку нужно усиленно питаться для укрепления иммунитета.
- б) Иммунная система, как правило, не считает чужеродные тела опасными, если они не имеют белковую структуру.**
- в) Приобретенный пассивный иммунитет развивается после перенесенного заболевания.

64. Какое из этих утверждений неправильное?

- а) На холоде кровеносные сосуды кожи сужаются.
- б) Значительное потоотделение уменьшает объем циркулирующей в организме крови и, таким образом, снижает частоту сердечных сокращений.
- в) Слой подкожной жировой клетчатки стимулирует теплоотдачу.**

65. Решите практическую задачу. Ваш друг поранил руку. Из раны вытекает пульсирующая ярко-алая кровь. Чтобы оказать первую медицинскую помощь, вам нужно разобраться, какой сосуд был поражен. Так какой вид кровеносного сосуда задел режущий предмет?

- а) артерия;**
- б) вена;
- в) капилляр.

66. Решите практическую задачу. Моряки отправились в далекое плавание. С собой они взяли много вяленого мяса, муку и несколько видов круп. Однако

кок заметил, что на борту не хватает еще одного очень важного продукта. Квашеной капусты. Ее употребление во время морских путешествий очень важное, так как позволяет предотвратить развитие заболевания под названием... О какой болезни говорил кок?

- а) пеллагра;
- б) цинга;**
- в) бери-бери.

67. Древнегреческие зодчие называли этим словом колонну в виде мужской фигуры, а анатомы утверждают, что это слово предназначено для обозначения шейного позвонка. Что это за слово?

- а) теламон;
- б) оссеин;
- в) атлант.**

Летняя практика

Лабораторная работа

Клеточное строение растений

Цель работы: закрепить умение готовить временные препараты, определить клеточное строение растений, уметь находить основные части растительной клетки.

Материалы и оборудование: предметные и покровные стекла, раствор йода, пипетка, фильтровальная бумага, препаровальные иглы, пинцет, стакан с водой, луковица, лист элодеи, микроскоп.

Ход работы

А) Строение клетки. Приготовление препарата кожицы чешуи лука

1. С поверхности белой мясистой чешуи препаровальной иглой отделите маленький кусочек прозрачной кожицы.
2. Пипеткой нанесите на предметное стекло каплю слабого раствора йода, опустите в воду кожицу и расправьте кончиком иглы.
3. Покройте кожицу покровным стеклом и фильтровальной бумагой удалите излишки воды.
4. Рассмотрите приготовленный препарат под микроскопом. Зарисуйте клетку и подпишите ее части.

Б) Рассматривание пластид под микроскопом.

1. Приготовьте препарат листа элодеи. Положите лист элодеи в каплю воды на предметное стекло и накройте покровным стеклом.
2. Рассмотрите препарат под микроскопом и зарисуйте клетку листа элодеи, подпишите.

Вопросы для учащихся:

1. Что общего в строении клетки кожицы чешуи лука и листа элодеи?
2. В чем различия в строении клетки кожицы чешуи лука и листа элодеи?

Вывод: растение имеет сложное внутреннее строение, если часть его рассмотреть под микроскопом, то увидим, что клетка имеет оболочку и цитоплазму, пластиды, вакуоли и различные включения. Клетка – это единица строения растения.

Лабораторная работа

Изучение клеток томата

Цель работы: продолжить ознакомление с разнообразием растительных клеток.

Материал и оборудование: ломтик зрелого томата, набор для микроскопирования, микроскоп.

Ход работы:

1. Приготовьте микропрепарат из мякоти зрелого томата и рассмотрите его при увеличении 56 С .
2. Рассмотрите форму и цвет клеток. Какие части клеток видны?
3. Найдите в цитоплазме оранжево-красные зернышки – хромопласты.
4. Зарисуйте клетки мякоти томата. Обозначьте их части.
5. Сравните строение клеток элодеи и томата. Почему они имеют разную окраску?
6. Перечислите пластиды растительной клетки.
7. Заполните таблицу: Пластиды растительной клетки

Название	Цвет	В каких клетках наблюдается	Окраска органа, в котором содержатся пластиды
----------	------	-----------------------------	---

--	--	--	--

Вывод: таким образом, растительные клетки содержат органеллы, которые называются пластиды. Пластиды бывают 3 видов: лейкопласты (бесцветные), хромопласты придают окраску различного цвета (например, хорошо видны у томата), хлоропласты, содержащие пигмент зеленого цвета хлорофилл (элодея).

Лабораторная работа Внутреннее строение стебля дерева

Цель работы: рассмотреть стебель, его поперечный и продольный срезы, научиться определять возраст дерева по годичным кольцам, узнать из каких слоев стебель состоит; изучить особенности каждого слоя.

Материал и оборудование: учебник, тетрадь, линейка, карандаш простой, карандаши цветные, ручка, лупа, препаровальные иглы, ножик, ветвь дерева, спил дерева.

Ход работы

1. Возьмите ветвь дерева. Найдите на ней чечевички (бугорки с отверстиями)
2. Возьмите веточку. Сделайте ножом поперечный срез, а оставшуюся часть веточки разрежьте продольно.
3. Рассмотрите в лупу поперечный срез, рассмотрите его слой.
4. Рассмотрите в лупу продольный срез, рассмотрите его слой.
5. Сравните оба среза. С помощью учебника, определите название слоев.
6. Сделайте схематический рисунок продольного и поперечного среза, сделайте обозначение слоев.
7. Возьмите один из срезов. Иглой аккуратно удалите кору (наружный темный слой). Попробуйте его растянуть, изогнуть, сломать.
8. Рассмотрите древесину на веточке, с которой уже сняли кору.
9. Возьмите спил древесного стебля, найдите древесину.
10. Подсчитайте с помощью лупы число годичных колец и определите по ним возраст дерева.
11. Рассмотрите годичные кольца.

Вопросы для учащихся:

1. Из каких слоев состоит стебель?
2. Почему годичные кольца имеют разные размеры?
3. Какие слои древесины старше по возрасту к центру или к периферии?

Вывод: стебель состоит из первичной коры, флоэмы и ксилемы; размеры годичных колец меняются в зависимости от благоприятности климатических и погодных факторов; слои, расположенные ближе к центру старше, так как древесина нарастает за счет деления клеток камбия, расположенного между ксилемой и флоэмой.

Лабораторная работа Строение кожицы листа

Цель работы: ознакомиться со строением кожицы листа, определить строение устьиц.

Материалы и оборудование: свежие и вялые листья традесканции, микроскоп, предметные и покровные стекла, стакан с водой, пипетка, пинцет.

Ход работы

1. На предметное стекло капнуть пипеткой каплю воды.
2. Взять кусочек листа традесканции, надломить его и осторожно снять с нижней стороны небольшой участок тонкой прозрачной кожицы, приготовить препарат также как препарат кожицы лука.

3. Рассмотреть препарат под микроскопом сначала при малом, затем при большом увеличении. Найти бесцветные клетки, замыкающие клетки, устьица, устьичные щели.
4. Посчитать число устьиц в поле зрения микроскопа.
5. Зарисовать и подписать основные клетки кожицы, замыкающие клетки, устьица, устьичную щель.
6. Приготовить микропрепарат из кожицы, снятой с вялого листа традесканции.
7. Повторить все, как с первым микропрепаратом.

Вопросы для учащихся:

1. Почему устьица у растений в течение дня открыты, а в ночь закрыты?
2. Что будет, если лист покрыть маслянистым веществом?
3. У каких растений засушливых мест или у водных можно ожидать больше устьиц?

Вывод: устьица закрыты при недостатке воды, а по мере их насыщения водой расправляются и раскрываются. За счет осуществляется регуляция интенсивности испарения воды листом.

Лабораторная работа Строение клубня и луковицы

Цель работы: ознакомиться со строением видоизмененных побегов – клубня и луковицы.

Материалы и оборудование: луковица, картофелина, скальпель, лоток, раствор йода.

Ход работы

А) Строение луковицы

1. Рассмотрите внешнее строение луковицы.
2. Разрежьте скальпелем луковицу вдоль и рассмотрите тесно прижатые друг к другу сочные чешуи-листья. Сравните внутренние чешуи лука с наружными.
3. Найдите и рассмотрите стебель-донце, верхушечную и боковые почки. Рассмотрите корни, отрастающие от донца.
4. Нарисуйте продольный разрез луковицы и подпишите ее части.

Б) Строение клубня

1. Рассмотрите внешнее строение клубня картофеля. Найдите верхушечную и пазушные почки (глазки), рубцы от листьев (бровки) и рубец от отделившегося подземного побега (столона).
2. Подсчитайте число глазков на клубне и обратите внимание на распределение их на стебле.
3. Разрежьте клубень на две части. На разрез клубня капните раствор йода.
4. Зарисуйте внешний вид клубня и подпишите ее части.

Вопросы для учащихся:

1. Какой тип корневой системы образуют корни, отрастающие от донца?
2. Какие вещества откладываются в клетках клубня?
3. Чем отличаются наружные листья – чешуи луковиц от внутренних и какое это имеет значение?

Вывод: у клубней стебель короткий и толстый, листья недоразвиты. У луковиц хорошо развиты листья, а стебель очень короткий и плоский, листья имеют вид толстых, мясистых чешуй, между которыми образуются пазушные почки, из которых вырастают подземные побеги.

Лабораторная работа Строение корня. Корневые волоски и чехлик

Цель работы: найти различия между строением корневой системы однодольных и двудольных растений. Ознакомиться с особенностями строения клеток корневого чехлика и корневых волосков.

Материалы и оборудование: кювет, скальпель, предметные и покровные стекла, метиленовая синь, фильтровальная бумага, спирт, лупа, микроскоп, проросшие семена редиса, моркови, готовый препарат «Срез корня однодольного растения».

Ход работы

А) Внутреннее строение корня

1. Положить морковь в кювет. Одной рукой придерживать морковь, другой разрезать скальпелем вдоль по середине.
2. Рассмотрите обе половинки моркови. Обратите внимание на сердцевину в центре. В ней хранятся запасы питательных веществ. Вокруг сердцевины находится кора корня. Зарисуйте продольный срез моркови подпишите.
3. Сделайте тонкий поперечный срез моркови и положите на предметное стекло.
4. Капните на срез метиленовую синь и оставьте на 1 мин.
5. Через 1 минуту осторожно промойте срез моркови спиртом и накройте покровным стеклом.
6. Рассмотрите под микроскопом. Зарисуйте и подпишите.
7. Рассмотрите под микроскопом готовый препарат корня однодольного растения. Зарисуйте.

Б) Внешнее строение корня

1. Рассмотрите проросшие семена редиса. Найдите листья, стебель, корень.
2. С помощью лупы или под микроскопом рассмотрите корневые волоски. Найдите на конце корешка корневой чехлик.
3. Положите корешок на предметное стекло и рассмотрите под микроскопом. Зарисуйте и сделайте надписи.

Вопросы для учащихся:

- 1) По строению корня морковь можно отнести к однодольным или двудольным растениям?
- 2) Почему корневой чехлик носит такое название?
- 3) Что представляет собой корневой волосок?

Вывод: у однодольных мочковатая корневая система, а у двудольных стержневая корневая система; кончик корня называется корневым чехликом, который выполняет защитную функцию от повреждений, выше кончика располагаются корневые волоски, которые всасывают из почвы воду с минеральными веществами.

Лабораторная работа Строение почек

Цель работы: ознакомиться со строением вегетативной и генеративной почки.

Материалы и оборудование: побеги рябины и клена, препаровальные иглы, лупа, скальпель, лоток.

Ход работы

А) Расположение почек на стебле

1. Рассмотрите расположение почек на побеге рябины. Найдите верхушечную и пазушную почки. Зарисуйте их.
2. Рассмотрите расположение почек на побеге клена. Зарисуйте их.

Б) Строение вегетативной и генеративной почек

1. Рассмотрите почечные чешуи.

2. На побеге клена найдите более мелкие вытянутые почки и более крупные, округлые. С помощью препаровальной иглы снимите с мелкой почки почечные чешуи. Под чешуями расположены зеленые зачатки листьев.

Рассмотрите их с помощью лупы. Зарисуйте.

3. Препаровальными иглами осторожно отделите зачатки листьев от зачаточного стебля и подсчитайте их.

4. Осторожно разрежьте скальпелем крупную округлую почку клена вдоль и рассмотрите с помощью лупы ее внутреннее строение. Найдите зачатки цветков на зачаточном стебле. Зарисуйте.

Вопросы для учащихся:

1. Какое значение имеют почечные чешуи?

2. Сколько зачатков листьев находится в почке?

3. Что разовьется из генеративной и вегетативной почек?

4. В чем сходство и в чем различие между вегетативной и генеративной почкой?

Вывод: почки бывают вегетативные и генеративные. Вегетативная почка – зачаток вегетативного побега. В ней содержатся зачаточный стебель, зачаточные листья, зачаточные почки. В генеративной почке на зачаточном стебле расположены зачатки цветков.

Лабораторная работа

Передвижение воды и минеральных веществ по стеблю

Цель работы: сформировать понятие о проводящей функции стебля, о взаимосвязи строения стебля с выполняемой функцией.

Материалы и оборудование: ветка липы, простоявшая сутки в растворе чернил, препаровальный нож, лупа, цветные карандаши, тетрадь.

Ход работы

1. На побеге липы, простоявшей в растворе чернил сутки, препаровальным ножом срежьте нижнюю часть (1-2 см). Рассмотрите с помощью лупы поперечный разрез. Какой слой стебля окрасился?

2. Препаровальным ножом сделайте продольный разрез стебля. Рассмотрите его с помощью лупы. Какой слой окрасился?

3. Сделайте в тетради рисунки поперечного и продольного срезов стебля липы. Раскрасьте на рисунке тот слой стебля, который окрасился чернилами.

Вопросы для учащихся:

1. По каким проводящим путям стебля передвигаются вода, минеральные и органические вещества от корня?

2. По каким проводящим путям стебля передвигаются растворы органических веществ от листьев?

Вывод: одна из важнейших функций стебля – транспортная. Вода с растворенными в ней минеральными веществами поднимается от корня по сосудам древесины, а растворы органических веществ от листьев перемещаются ко всем органам растения по ситовидным трубкам луба.

Лабораторная работа

Классификация плодов

Цель работы: сформировать понятие о сочных и сухих плодах. Научиться узнавать и классифицировать их.

Материалы и оборудование: плакаты, иллюстрации учебника, коллекции плодов,

натуральные объекты.

Ход работы

1. Рассмотрите имеющиеся плоды.
2. Разделите побеги на сочные и сухие.
3. Определите их название, пользуясь рисунками учебника.
4. Сухие плоды разделите на вскрывающиеся и невскрывающиеся.
5. Разделите сухие плоды на односемянные и многосемянные.
6. Разделите сочные на односемянные и многосемянные.
7. Результаты занесите в таблицу.

Название плодов	Сочные/сухие	Односемянные/ Многосемянные	Примеры растений, имеющие такой плод

Вопросы для учащихся:

1. По каким признакам разделяются плоды на сухие и сочные?
2. Что общего у сочных плодов и чем они отличаются?
3. Что общего у сухих плодов и чем они отличаются?
4. Чем отличается ягода от костянки?
5. Что является главным в разграничении сухих и сочных плодов?
6. Чем отличается боб от стручка?
7. У каких растений развивается коробочка?
8. У каких растений формируется семянка?
9. Какие сухие плоды вы знаете?
10. Чем отличается орех от желудя?

Вывод: созревшие сочные плоды в отличие от сухих имеют в составе околоплодника сочную мякоть. К односемянным сочным плодам относят костянку, к многосемянным сочным – ягоду, яблоко. К односемянным сухим плодам относят зерновку, семянку, орех, желудь, к многосемянным сухим – коробочку, боб, стручок.

Лабораторная работа Строение листовой пластинки

Цель работы: ознакомиться с внутренним строением листовой пластинки, научиться распознавать клетки кожицы лука.

Материалы и оборудование: микроскопы, листья сциндапсуса, готовые препараты, таблица «Строение устьица листа», предметные и покровные стекла, иглы.

Ход работы

1. Возьмите кусочек листа сциндапсуса, надломите его и осторожно снимите с нижней стороны небольшой участок тонкой прозрачной кожицы с помощью иголок.
2. На предметное стекло нанесите одну каплю воды, положите отделенную кожицу листа, аккуратно накройте покровным стеклом, при этом сильно не нажимая.
3. Посмотрите приготовленный препарат под микроскопом, а затем рассмотрите готовый препарат под микроскопом. Что общего и чем они отличаются друг от друга?
4. Найдите устьице и окруженные его клетки. Рассмотрите их форму и строение.
5. Посмотрите на таблицу «Строение устьица». Обратите внимание на клетки кожицы под микроскопом и как они выглядят на таблице. Найдите устьичные клетки.
7. Схематично зарисуйте строение листовой пластинки и сделайте надписи к рисунку.

Вопросы для учащихся:

1. Что общего и чем отличаются клетки приготовленного препарата от постоянного?
2. Зачем нужна кожица листовой пластинки?

3. Какие можно выделить функции листа?

Вывод: кожица предохраняет лист от повреждения и высыхания. На нижней поверхности листа находятся устьица, через которые в лист проникает воздух и происходит испарение воды.

Лабораторная работа **Испарение воды листьями**

Цель работы: доказать испарение воды листьями.

Материалы и оборудование: листочки герани, пробирки, вода, растительное масло.

Ход работы

Срежьте три листочка герани поставьте в три одинаковые пробирки. Перед этим поставьте на пробирках метки на одинаковом уровне, и налейте в них воды. В две из них налить сверху растительного масла. Получается одна пробирка с водой и растительным маслом без растения - контроль. Вторая пробирка с водой и растением без растительного масла. В третьей пробирке и растение, и вода, и растительное масло. Штатив с пробирками поставить на окно. Через два дня видно, что в первой пробирке – контрольной все осталось неизменным. Во второй пробирке вода опустилась ниже отметки (примерно 5мм) и третьей пробирке вода опустилась чуть ниже отметки (приблизительно 2-3 мм).

Вопросы для учащихся:

1. Какими своими частями растение поглощает воду?
2. Каким образом растение испаряет воду?

Вывод: растения поглощают воду листьями и стеблями и выделяют ее в виде пара.

Лабораторная работа **Мохообразные. Характеристика мхов**

Цель работы: 1. Познакомить учащихся с характерными особенностями высших растений на примере мхов. 2. Показать черты усложнения в организации мхов (по сравнению с водорослями).

Материал и оборудование: живые растения или гербарные экземпляры кукушкина льна, сфагнома или других мхов; микроскопы; таблицы.

Ход работы:

1. Рассмотрите внешнее строение мха. Найдите стебель и листья. Укажите форму, расположение, размер и окраску листьев, характер стебля (ветвистый, не ветвистый).
2. Рассмотрите верхушку стебля и найдите коробочку со спорами. Установите значение спор в жизни растения.
3. Рассмотрите под микроскопом лист мха и зарисуйте его в тетради, подпишите названия основных частей листа.

Вопросы для учащихся:

1. Чем отличаются мхи от водорослей и цветковых растений по строению?
2. В чем сходство и различие в питании мхов и цветковых растений?

Вывод: у мохообразных, как и у всех остальных высших растений имеются дифференцированные органы и ткани. В отличие от водорослей мохообразные имеют стебли и листья, а органы размножения - многоклеточные. Корней нет, но есть ризоиды - выросты поверхностных клеток тела, при помощи которых они прикрепляются к субстрату и всасывают воду и растворенные минеральные вещества. Мохообразные по своей организации и экологии очень близки к водорослям. Как и водоросли, они не имеют

сосудов и корней. Оплодотворение также связано с водой и в ее отсутствие - не может осуществляться.

Лабораторная работа Голосеменные. Сосна – типичный представитель голосеменных растений

Цель работы: познакомить учащихся с характерными особенностями голосеменных растений на примере сосны обыкновенной.

Материал и оборудование: гербарные экземпляры побегов сосны, шишки; коллекция —Голосеменные растения

Ход работы:

1. Рассмотрите внешний вид шишек сосны обыкновенной. Отметьте их форму, размеры, окраску. Свои наблюдения запишите в тетради.

2. Рассмотрите хвою сосны. Определите форму, расположение на стебле. Измерьте длину хвои и обратите внимание на ее окраску. Свои наблюдения запишите в тетради.

Вопрос для учащихся:

1. Что такое шишки голосеменных растений?

2. Что представляет собой хвоя?

Задание: используя рисунки и текст учебника, сделайте вывод о биологических особенностях сосны, придерживаясь следующего плана:

а) продолжительность жизни растения;

б) продолжительность жизни хвоинок;

в) отношение к свету, влаге, почве;

г) особенности строения в связи с условиями произрастания.

Вывод: сосны — вечнозелёные, богатые смолой деревья. Листья на укороченных побегах игольчатые, сидят пучками по 2—5 штук. Хвоинки сосны сохраняются только на приростах не более чем трехлетнего возраста. Чтобы определить продолжительность жизни хвоинок, важно суметь различить границу между приростами отдельных лет. Шишки на коротких черешках расположены на ветвях горизонтально. Сосны по продолжительности жизни обошли все другие деревья. Сосна очень светолюбива, не требовательна к влаге. В умеренном и холодном климате они образуют леса на равнинах, в тёплом обитают в горах.

Лабораторная работа Многообразие соцветий цветковых растений

Цель работы: познакомиться со строением простых и сложных соцветий и научиться распознавать типы соцветий.

Материал и оборудование: наборы гербарных листов растений с различными типами соцветий, живые цветы.

Ход работы:

1. Начертите таблицу: Особенности строения соцветий

Название соцветия	Особенности его строения	Пример растения

2. Ознакомьтесь с гербарными листьями растений, соцветия которых нужно определить.

3. Рассмотрите поочередно каждое растение, найдите его название в этикетке. Какое соцветие у данного растения?

Вопрос для учащихся: Что такое соцветия и какова их роль в опылении?

Вывод: Соцветие - часть системы побегов покрытосеменного растения, несущая цветки и в связи с этим разнообразно видоизменённая. Соцветия обычно более или менее четко отграничены от вегетативной части растения. Биологическая роль соцветий заключается в том, что они способствуют большей вероятности опыления насекомыми и ветром;

соцветия делают цветки более заметными, нежели одиночные цветки среди листвы; обеспечивают рассеивание пыльцы.

Лабораторная работа Растения семейства Розоцветные

Цель работы: Научить учащихся распознавать растения семейства розоцветных.

Материал и оборудование: гербарные экземпляры, цветки (спиртовой материал) и плоды шиповника, вишни, земляники, малины, яблони, скальпель.

Ход работы:

1. Рассмотрите гербарный образец шиповника, отметьте особенности строения стебля. Рассмотрите листья и охарактеризуйте их: простые или сложные, расположение на стебле, тип жилкования, наличие прилистников.
2. Рассмотрите рисунок. Из каких частей состоит соцветие шиповника? Как называется плод шиповника?
3. Рассмотрите цветок шиповника и охарактеризуйте его. Какой у него околоцветник (простой или двойной)? Найдите чашечку, подсчитайте число чашелистиков, как называется такая чашечка? Найдите венчик. Подсчитайте число лепестков. Как называется такой венчик? Сколько тычинок и пестиков в цветке шиповника?
4. Скальпелем разрежьте цветок вдоль. Обратите внимание на форму цветоложа. Как располагаются части цветка на цветоложе?
5. Рассмотрите внешнее строение плода шиповника. Разрежьте плод и рассмотрите его внутреннее строение. Внутри сочного цветоложа найдите плоды-орешки. Как называется плод шиповника?
6. Зарисуйте цветок и плод шиповника. Рядом напишите формулу цветка.
7. Рассмотрите цветок вишни и охарактеризуйте его. Какой у него околоцветник (простой или двойной)? Найдите чашечку, подсчитайте число чашелистиков, как называется такая чашечка? Найдите венчик. Подсчитайте число лепестков. Как называется такой венчик? Сколько тычинок и пестиков в цветке вишни?
8. Скальпелем разрежьте цветок вдоль. Обратите внимание на форму цветоложа. Как располагаются части цветка на цветоложе?
9. Зарисуйте цветок вишни. Рядом напишите формулу цветка.
10. Рассмотрите на рисунке строение плодов вишни, земляники, малины, яблони. В чем их отличие от плодов шиповника?
11. Сделайте продольный разрез плодов вишни, земляники, малины и поперечный – яблони. Рассмотрите их внутреннее строение. Участвует ли в образовании этих плодов цветоложе? Как называются эти плоды?
12. Зарисуйте плоды вишни, земляники, малины, яблони. Подпишите их название.

Вопросы для учащихся:

1. Какое строение имеют цветки шиповника и вишни? В чем их отличие и сходство?
2. Как называются плоды шиповника, вишни, малины, земляники, яблони?
3. Перечислите общие признаки семейства розоцветных; сделайте вывод и запишите в тетрадь.

Вывод: розовые, розоцветные относятся к классу двудольных растений. По формам роста это деревья, травы и кустарники. Цветы собраны соцветия, обоеполые, реже однополые, обычно правильные, пятичленные, с выраженной цветочной трубкой — гипантием. Гинецей апокарпный, реже синкарпный, срастаясь с гипантием, образует нижнюю и полунижнюю завязь. Плоды разнообразные (листочка и многолисточка, коробочка, многоорешек, костянка и многокостянка, яблоко).

Лабораторная работа

Растения семейства Крестоцветные

Цель работы: научить распознавать растения семейства крестоцветных.

Материал и оборудование: гербарные экземпляры дикой редьки (сурепки), пастушьей сумки, цветки (спиртовой материал), плоды, скальпель.

Ход работы:

1. Рассмотрите рисунок. Из каких частей состоит цветок дикой редьки? Как называются плоды крестоцветных? Охарактеризуйте их.
2. Рассмотрите гербарный образец дикой редьки. Отметьте особенности строения стебля, листьев (простые или сложные, жилкование, листорасположение, наличие или отсутствие прилистников).
3. Рассмотрите цветок дикой редьки. Какой у него околоцветник (простой или двойной)? Найдите чашечку, подсчитайте число чашелистиков, как называется такая чашечка? Найдите венчик. Подсчитайте число лепестков. Как называется такой венчик? Сколько тычинок и пестиков в цветке дикой редьки?
4. Раскройте плод и рассмотрите его внутреннее строение. Внутри находится перегородка, на которой располагаются семена. Как называется такой плод? Рассмотрите плоды пастушьей сумки. В чем сходство и различие плодов дикой редьки и пастушьей сумки?
5. Зарисуйте цветок дикой редьки и напишите формулу цветка. Зарисуйте плоды дикой редьки, сурепки и пастушьей сумки.

Вопросы для учащихся:

1. Какое строение имеет цветок дикой редьки?
2. Как называются плоды крестоцветных?
3. Перечислите общие признаки семейства крестоцветных; сделайте вывод и запишите в тетрадь.

Вывод: крестоцветные - травянистые растения с очередными листьями. Цветки правильные, раздельнолепестные, чашечка 4-листная, венчик 4-лепестной, тычинок 6, из них 2 короче остальных, завязь верхняя двугнездная, столбик один. Плод - длинный стручок или короткий стручочек, раскрывающийся двумя створками, отрываясь от продольной перегородки, несущей семена; реже плод дробный, распадающийся поперек на членики, или же нераскрывающийся. Семена мелкие, шаровидные или овальные, эндосперм остался только в виде алейронового слоя, с согнутым корешком зародыша.

Лабораторная работа

Растения семейства Бобовые

Цель работы: научить распознавать растения семейства бобовые.

Материал и оборудование: гербарные экземпляры гороха посевного, клевера, цветок и плод гороха (спиртовой материал), скальпель.

Ход работы:

1. Рассмотрите гербарий. Из каких частей состоит цветок гороха? Как называется плод гороха?
2. Отметьте особенности строения стебля, листьев (простые или сложные, жилкование, листорасположение, наличие или отсутствие прилистников). Рассмотрите корневую систему. Найдите утолщения на корнях. Как они образовались? Какое значение имеют?
3. Рассмотрите цветок гороха посевного и охарактеризуйте его. Какой у него околоцветник (простой или двойной)? Найдите чашечку, подсчитайте число чашелистиков. Как называется такая чашечка? Найдите венчик. Аккуратно выделите лепестки. Все ли они одинаковые? Как называются лепестки? Сколько тычинок и пестиков в цветке гороха посевного? Как располагаются тычинки?

4. Рассмотрите внешнее строение плода гороха. Раскройте плод и рассмотрите его внутреннее строение. Обратите внимание на расположение семян. Как называется такой плод?

5. Зарисуйте цветок гороха и напишите его формулу. Зарисуйте плод.

Вопросы для учащихся:

1. Какое строение имеет цветок гороха?

2. Как называется плод бобовых?

3. В чем его отличие от плода крестоцветных?

4. Перечислите общие признаки семейства бобовые; сделайте вывод и запишите в тетрадь.

Вывод: таким образом, у бобовых листья очередные, обычно сложные с прилистниками, цветки обоеполые, с пятичленными чашечкой и венчиком, как правило — двусторонне-симметричные. Верхний крупный лепесток принято называть парусом (флагом), боковые лепестки — вёслами (крыльями), а два сросшихся или слипшихся нижних — лодочкой. Одногнездный плод с расположенными в ряд семенами по-научному называется бобом, но в сельскохозяйственной и популярной литературе — обычно стручком. Семена, как правило, — без эндосперма с крупными семядолями.

Лабораторная работа Растения семейства Сложноцветные

Цель работы: научить распознавать растения семейства сложноцветных.

Материал и оборудование: гербарные экземпляры одуванчика лекарственного, мать-и-мачехи, василька, соцветия одуванчика, подсолнечника (спиртовой материал), плоды одуванчика и подсолнечника, лупа, скальпель.

Ход работы:

1. Рассмотрите на рисунке схему строения соцветия – корзинка, найдите в соцветии цветки разного типа. Какие типы цветков характерны для сложноцветных? Как называется плод сложноцветных?

2. Рассмотрите гербарные экземпляры одуванчика лекарственного, мать-и-мачехи, василька. Отметьте особенности листорасположения, строения стебля, листьев (простые или сложные, жилкование, наличие или отсутствие прилистников).

3. Рассмотрите корзинки одуванчика лекарственного, мать-и-мачехи, василька. Какие цветки расположены по краю соцветия, а какие в центре?

4. Рассмотрите соцветия одуванчика и охарактеризуйте его. Аккуратно выделите цветок из соцветия. Рассмотрите его под лупой. Найдите чашечку.

Рассмотрите венчик. Из каких лепестков он состоит? Как называется такой цветок? Сколько тычинок и пестиков в цветке одуванчика? Обратите внимание, что пыльники тычинок срослись и образуют пыльниковую трубку. Над пыльниковой трубкой видны два рыльца пестика.

5. Рассмотрите соцветия подсолнечника. Обратите внимание на различие центральных и краевых цветков корзинки. Аккуратно выделите центральный цветок из соцветия. Рассмотрите его под лупой. Найдите чашечку. Рассмотрите венчик. Из скольких лепестков он состоит? Как называется такой цветок? Сколько тычинок и пестиков в цветке? Обратите внимание, что пыльники тычинок срослись и образуют пыльниковую трубку. Над пыльниковой трубкой видны два рыльца пестика. Выделите краевой цветок. Рассмотрите его под лупой. Из скольких лепестков он состоит? Как называется такой цветок? Какую функцию выполняют центральные и краевые цветки?

6. Рассмотрите внешнее строение плодов одуванчика и подсолнечника. Чем они отличаются? Раскройте плод подсолнечника и рассмотрите его внутреннее строение. Как называется такой плод? Как распространяются плоды одуванчика?

7. Зарисуйте схему соцветия одуванчика, язычковый цветок одуванчика, трубчатый и ложноязычковые цветки подсолнечника, плоды одуванчика и подсолнечника.

Вопросы для учащихся:

1. Какое строение имеют цветки сложноцветных?
2. Как называется плод сложноцветных?
3. Какие общие признаки характерны для растений семейства сложноцветных?

Вывод: главным отличительным признаком данного семейства являются сложные цветы, цветочки сидят на общем ложе — расширенном конце цветоножки, Венчик сростнолепестный, по форме сильно различается, но выделяют два наиболее распространённых типа: трубчатый, с правильным пятизубчатым отгибом, и неправильный, так называемый язычковый, формула цветка: , листья у сложноцветных, как правило, очерёдные, редко супротивные. Большинство видов имеет хорошо развитый стержневой корень. Плод сложноцветных — семянка, то есть одногнёздный односемянной, нерастрескивающийся орешек с кожистой или деревянистой оболочкой.

Лабораторная работа Растения семейства Пасленовые

Цель работы: научить распознавать растения семейства пасленовых.

Материал и оборудование: гербарные экземпляры паслена сладко-горького, картофеля, дурмана, цветки и плоды картофеля (спиртовой материал), лупа, скальпель.

Ход работы:

1. Рассмотрите рисунок. Из каких частей состоит цветок картофеля? Как называются плоды пасленовых? Охарактеризуйте их. Вспомните, какое строение и назначение имеет клубень картофеля.
2. Рассмотрите гербарные образцы паслена сладко-горького, картофеля, дурмана. Отметьте особенности листорасположения, строения стебля, листьев (простые или сложные, наличие или отсутствие прилистников).
3. Рассмотрите цветок картофеля и охарактеризуйте его. Какой у него околоцветник (простой или двойной)? Найдите чашечку, подсчитайте число чашелистиков. Срастаются ли чашелистики? Как называется такая чашечка? Рассмотрите венчик, подсчитайте лепестки. Срастаются ли лепестки венчика? Как называется венчик? Сколько тычинок и пестиков в цветке картофеля?
4. Рассмотрите плод картофеля. При помощи скальпеля разрежьте плод и рассмотрите его внутреннее строение. Определите тип плода.
5. Зарисуйте цветок картофеля и напишите его формулу. Зарисуйте плод в разрезе. Подпишите на рисунке околоплодник и семена.

Вопросы для учащихся:

1. Какое строение имеет цветок картофеля?
2. Как называется плод картофеля?
3. Какие общие признаки характерны для растений семейства пасленовых?

Вывод: представители семейства — травы, кустарники или небольшие деревья с очередными, простыми листьями. Цветки обычно в пазушных верхоцветных соцветиях, обоеполые, актиноморфные или слегка зигоморфные. Чашечка обычно 5-лопастная или 5-раздельная, остающаяся, часто при плодах увеличенная. Венчик от колесовидного до трубчатого, 5-лопастный, редко двугубый. Тычинок обычно 5 или в зигоморфных цветках меньше (4—2); пыльники вскрываются продольно или верхушечными порами. Нектарный диск обычно развит. Гинецей обычно из 2 плодолистиков, редко из 5 плодолистиков, обычно с верхушечным простым столбиком с двулопастным рыльцем; завязь обычно двугнездная (иногда ложно-3 или 5-гнездная) или редко 5-гнездная, обычно с многочисленными семязачатками. Плод - ягода или коробочка, редко плод распадающийся. Семена с эндоспермом.

Лабораторная работа Растения семейства Лилейные

Цель работы: научить распознавать растения семейства лилейные.

Материал и оборудование: гербарные экземпляры ландыша майского, тюльпана, цветки и плоды ландыша, цветки тюльпана (живой или спиртовой материал), скальпель.

Ход работы:

1. Рассмотрите на рисунке цветки тюльпана и ландыша. Найдите околоцветник, тычинки, пестик. Охарактеризуйте его.
2. Рассмотрите гербарные образцы тюльпана и ландыша. Обратите внимание на подземные видоизмененные побеги. Как называются такие видоизмененные побеги? Отметьте особенности листорасположения, строения стебля, листьев (простые или сложные, жилкование, наличие или отсутствие прилистников).
3. Рассмотрите цветки ландыша и тюльпана. Какой у них околоцветник (простой или двойной)? Подсчитайте число листочков околоцветника. Срастаются ли листочки околоцветника у тюльпана и ландыша? В чем сходство, а в чем отличие в строении околоцветника ландыша и тюльпана? Сколько тычинок и пестиков в цветках ландыша и тюльпана?
4. Рассмотрите плоды ландыша и тюльпана. При помощи скальпеля разрежьте плоды и рассмотрите их внутреннее строение. Определите тип плодов.
5. Зарисуйте цветки ландыша и тюльпана. Напишите формулы цветков.
6. Зарисуйте плоды. Подпишите их название.

Вопросы для учащихся:

1. Какое строение имеют цветки ландыша и тюльпана?
2. Как называются плоды ландыша и тюльпана?
3. Какие общие признаки характерны для растений семейства лилейных?

Вывод: лилейные – это травы, в основном — многолетние, реже — кустарники или деревья. Листья цельные, без прилистников и только по исключению с черешками. Надземный побег в большинстве случаев простой.

Подземный побег имеющий вид корневища, луковицы или клубнелуковицы, посредством которых растения сохраняются во время холодов или засухи (в жарких странах). Цветки правильные или слегка развитые сильнее в одну сторону, чем в другую, то есть двусимметричные. Околоцветник нежный, ярко окрашенный. Число 3 сохраняется во всех 5 кругах, так что число частей околоцветника и тычинок 6. Завязь верхняя, в её трёх гнездах по многу или по несколько семязпочек, превращающихся в белковые семена. Плод — трёхгнездая коробочка, лопающаяся при созревании на три створки, или ягода.

Лабораторная работа Изучение простейших в сенном настое

Цель: изучить форму и способ передвижения простейших на примере инфузории-туфельки в сенном настое.

Оборудование и материалы: сенной настоей, пробирка, предметные и покровные стекла, микроскоп, пипетка.

Ход работы:

1. Приготовьте сенной настоей: Для этого мелко нарезанное луговое сено поместите в стеклянную банку, и залейте его прудовой или речной водой. Поместите банку в теплое место (от + 15°C до + 20°C). Дайте постоять этому настою 2-3 недели.
2. Наберите в пробирку немного сенного настоя.
3. Приготовьте временный препарат.
4. Рассмотрите под микроскопом временный препарат и найдите инфузорий-туфельку.
5. Обнаружив инфузорий-туфельку, опишите форму их тела и способ передвижения.

6. На предметное стекло нанесите каплю воды с инфузориями и рассмотрите их под микроскопом: сначала при малом увеличении, затем при большом.

7. Зарисуйте строение туфельки в тетради.

Вопросы для учащихся:

1. Какова форма тела у инфузорий?

2. Как и с помощью чего передвигаются инфузории-туфельки?

Вывод: тело инфузорий имеет постоянную форму, имеются реснички, с помощью которых организмы довольно быстро передвигаются и обеспечивают себя питанием.

Лабораторная работа

Особенности организации и процессов жизнедеятельности малощетинковых червей (на примере трубочника)

Цель: познакомиться с особенностями организации малощетинковых червей как вторичнополостных сегментированных беспозвоночных животных; провести наблюдения за процессами их жизнедеятельности (на примере трубочника).

Оборудование и материалы: микроскоп, живые трубочники, ванночки, чашки Петри, пинцеты, лупы, препаровальные иглы, покровные и предметные стёкла.

Прочтите текст!

С организацией и процессами жизнедеятельности трубочника можно познакомиться, рассматривая временные микропрепараты при малом увеличении микроскопа. Размеры сегментов уменьшаются от переднего конца тела трубочника к заднему. Поясок в передней части тела можно заметить лишь у половозрелых особей, он имеет вид богатого железам утолщения кожи. На каждом сегменте расположены щетинки в виде четырёх пучков (двух спинных и двух брюшных), в каждом из которых много щетинок. Щетинки являются главным органом движения и могут иметь разную форму: волосовидные, перистые, шпильевидные, игольчатые, зубчатые и другие.

Пищеварительная система состоит из ротовой полости, глотки, зауженного пищевода, длинной кишки, которая открывается анальным отверстием на заднем конце тела.

Кровеносная система трубочника образована пульсирующим спинным и брюшным кровеносными сосудами, которые проходят вдоль кишечника, а также системой кольчатых сосудов, которые соединяют между собой продольные сосуды. Сосуды, благодаря наличию гемоглобина в крови, окрашены в красный цвет.

Трубочник, как и дождевой червь, не имеет специализированных органов дыхания, газообмен осуществляется через покровы. При этом задний конец тела червя осуществляет характерные колебательные дыхательные движения, интенсивность которых обратно пропорциональна содержанию кислорода в воде.

Ход работы:

1. Подготовьте оптические приборы к работе.
2. При помощи микроскопа или лупы наблюдайте за перемещениями трубочника и его дыхательными движениями.
3. Приготовьте временные микропрепараты из мелких экземпляров трубочника и рассмотрите их при малом увеличении микроскопа.
4. Рассмотрите сегменты тела, поперечные перетяжки между ними, найдите пучки щетинок на отдельных сегментах.
5. Рассмотрите строение пищеварительной системы. Найдите расширенную глотку, зауженный пищевод, кишечник.
6. Рассмотрите строение кровеносной системы (кровеносные сосуды красного цвета). Понаблюдайте за пульсацией спинного сосуда.

7. Зарисуйте строение трубочника. На рисунке закрасьте пищеварительную систему в зелёный цвет, а кровеносную в красный.
8. Результаты наблюдений за процессами жизнедеятельности трубочника занесите в таблицу.

Процессы жизнедеятельности	Результаты наблюдений
Движение	
Кровообращение	
Дыхание	

Вывод: олигохеты обитают в воде или сырой почве. Малощетинковые черви - гермафродиты. Размножаются посредством спаривания. При нарушении целостности тела червя регенерации подвержен лишь один конец, передний. Второй конец впоследствии, отмирает. Специализированных органов дыхания нет. Движение осуществляется благодаря щетинкам.

Лабораторная работа Тип Кольчатые черви

Изучение строения и наблюдение за поведением дождевого червя

Цель: изучить строение дождевого червя, пронаблюдать за поведением этих животных
Оборудование и материалы: дождевые черви, линейка, лупа, стекло, шероховатая бумага, стеклянная палочка.

Ход работы:

1. Рассмотрите дождевого червя, определите его форму тела, кольчатое строение, размеры (с помощью линейки).
2. Рассмотрите с помощью лупы тело червя, состоящего из колец–члеников, выясните, одинаковые ли они на всем протяжении тела червя.
3. Найдите передний конец тела с ротовым отверстием (более заостренный) и задний (более тупой) конец с анальным отверстием, через которое из организма удаляются непереваренные части пищи.
4. Определите выпуклую (спинную) и плоскую (брюшную) части тела, определите окраску этих частей тела.
5. Осторожно проведите пальцем по брюшной или боковой части тела червя от заднего к переднему концу; при этом вы ощутите прикосновение щетинок.
С помощью лупы рассмотрите щетинки на теле червя.
6. Обратите внимание на кожу червя, определите, какая она – сухая или влажная, и ответьте на вопрос: какое значение имеет такая кожа в жизни этого червя в почве?
7. Понаблюдайте за передвижением червя по стеклу и на шероховатой бумаге. Выясните роль щетинок.
8. Осторожно прикоснитесь палочкой к разным участкам тела дождевого червя и определите, как реагирует червь на эти раздражения.
9. Зарисуйте дождевого червя в тетради, обозначьте части тела и подчеркните особенности строения этого червя в связи с жизнью в почве.

Вопросы для учащихся:

1. Что значит кольчатое строение дождевого червя?
2. Где обитают дождевые черви?
3. Какое значение имеет «влажная» кожа в жизни червя в почве?

Вывод: тело дождевых червей состоит из колец, или сегментов. Все сегменты, кроме переднего, несут по 8 коротких щетинок, служащих опорой при ползании. Кожа богата чувствительными клетками. Живут в почве, где продвигаются, расталкивая частицы её головой или заглатывая их.

Лабораторная работа
Строение раковин брюхоногих моллюсков

Цель: выявить характерные черты внешнего строения брюхоногих моллюсков.

Материалы и оборудование: раковины различных брюхоногих моллюсков, продольные спилы прочных раковин (при возможности).

Ход работы:

1. Рассмотрите внешнее строение раковин различных моллюсков, отметьте их цвет и форму (округлая, приплюснутая, конусовидная), толщину стенок и наличие выростов. Раковины каких моллюсков более толстостенные – пресноводных или морских?
2. Найдите линии годового прироста и определите возраст раковин.
3. Рассмотрите внутреннюю поверхность раковин и определите ее цвет. Объясните причину различия окраски раковины изнутри и снаружи.
4. Зарисуйте внешнее строение раковины и (при наличии спила) расположение полостей внутри ее. Объясните, по каким признакам данных моллюсков относят к классу брюхоногих.

Вывод: в строении раковины брюхоногих моллюсков принято выделять несколько элементов. Завиток образован верхними оборотами раковины. Последний оборот раковины открывается устьем. Верхняя часть завитка оканчивается вершиной. На ней часто выявляется зародышевая раковина. Устье раковины у большинства брюхоногих закрыто оперкулюмом (крышечкой). Некоторые брюхоногие моллюски (например, ципреи, пресноводные и наземные лёгочные) лишены оперкулюма.

Лабораторная работа
Определение возраста двустворчатых моллюсков по их раковинам

Цель: определить возраст двустворчатых моллюсков по их раковинам

Оборудование и материалы: раковины беззубки, перловицы.

Ход работы:

1. Рассмотрите раковину беззубки и перловицы, определите ее форму. Окраску, найдите ее передний (широкий) и задний (узкий) конец. Каковы величина и окраска раковин беззубки и перловицы?
2. Вблизи переднего конца раковины найдите наиболее выпуклую ее часть – вершину, а также изогнутые линии. Они ограничивают годовые слои ее прироста, поэтому их называют годовыми кольцами. Установите по числу годовых приростов примерный возраст моллюсков по рассматриваемым раковинам.
3. Рассмотрите раковины перловицы и беззубки и установите, чем раковина беззубки отличается от раковины перловицы.
4. Зарисуйте в тетради раковину беззубки и перловицы, сделайте надписи.

Вывод: раковина беззубки, как и перловицы состоит из двух створок, которые, прикрывают нежное мягкое тело моллюска, защищая его от невзгод и опасностей. Створки соединены между собою замочной связкой. Створки удерживаются благодаря работе сильных замыкающих мышц на переднем и заднем концах раковины. Перловицы очень похожи на беззубок, но отличаются удлинённой и гораздо более толстостенной раковинной и присутствием зубцов близ замочной связки; этих зубцов у беззубки не имеется (отсюда и название)

Лабораторная работа
Изучение внешнего строения речного рака

Цель: на примере речного рака ознакомиться с особенностями внешнего строения ракообразных.

Оборудование и материалы: коллекционная коробка с раком, инструктивные карты.

Ход работы:

1. Рассмотрите тело речного рака. Какие отделы тела выделяют у ракообразных?
2. Чем покрыто тело речного рака снаружи? Каково значение этого покрова?
3. Рассмотрите конечности, расположенные на разных отделах туловища речного рака. Какие это конечности, какие функции они выполняют?

Данные занесите в таблицу:

Отдел тела	Виды конечностей	Количество	Выполняемые функции

Вывод: речной рак как представитель ракообразных имеет плотный хитиновый панцирь, тело разделено на головогрудь и брюшко. На переднем конце головогрудки расположены пара коротких и пара длинных усиков, сложные глаза. На головогрудки расположены конечности – 3 пары челюстей: пара верхних и 2 пары нижних. За челюстями 3 пары ногощелюстей, затем 5 пар ходильных ног (первая пара преобразована в клешни). На брюшке есть короткие конечности, у самца 5 пар, у самки – 4 пары. Заканчивается брюшко хвостовым плавником.

Дополнительное задание: черты приспособленности членистоногих к наземно-воздушной среде обитания.

Лабораторная работа Внешнее строение насекомого

Цель: изучить характерные особенности внешнего строения насекомого на примере майского жука.

Оборудование и материалы: препаровальная игла, пинцет, лупа, линейка, коллекции «Майский жук», фиксированные жуки, коллекция бабочек.

Ход работы:

1. Рассмотрите нерасчлененного майского жука, определите его размеры, окраску. Запишите результаты измерения и наблюдения в тетрадь.
2. Выделите отделы тела насекомого, назовите их.
3. Рассмотрите голову насекомого. Где расположен рот? Что окружает ротовое отверстие?
4. С помощью лупы рассмотрите глаза и усики. Определите тип усиков майского жука.
5. Найдите грудной отдел тела насекомого. Из какого числа сегментов он состоит?
6. Сколько конечностей у майского жука?
7. Изучите крылья. На каких сегментах груди они расположены? Чем передние крылья отличаются от задних крыльев?
8. Рассмотрите брюшко жука. Из какого числа сегментов оно состоит? С помощью лупы найдите расположенные по бокам брюшка дыхальца.
9. По форме концевой участка брюшка определите вид майского жука: постепенно сужающийся концевой участок — у западного майского жука; расширенный на конце участок брюшка в виде гвоздика — у восточного.
10. Охарактеризуйте черты приспособленности насекомых к наземно-воздушной среде обитания.

Вывод: таким образом, тело насекомых дифференцировано (разделено) на голову, грудь и брюшко, имеется три пары ходильных ног, у большинства видов развиты крылья. Среди всех беспозвоночных только насекомые имеют крылья и освоили воздушную среду.

Лабораторная работа Внешнее строение рыбы

Цель: изучить внешнее строение рыбы, ее форму, покровы и другие особенности, характерные для рыб.

Оборудование и материалы: аквариум с рыбками, чашка Петри.

Ход работы:

1. Рассмотрите рыбу, плавающую в аквариуме. Определите форму ее тела и объясните, какое значение имеет такая форма тела в ее жизни.
2. Определите, чем покрыто тело рыбы, как расположена чешуя, какое значение имеет расположение чешуи для жизни рыбы в воде.
3. Определите окраску тела рыбы на брюшной и спинной сторонах. Если она различна, то объясните эти различия.
4. Найдите отделы тела рыбы: голову, туловище и хвост. Установите, как они соединены между собой, какое значение имеет такое соединение в жизни рыбы.
5. На голове рыбы найдите ноздри и глаза, определите, имеют ли глаза веки, какое значение имеют эти органы в жизни рыбы.
6. Найдите у рассматриваемой рыбы парные (грудные и брюшные) плавники и непарные (спинной, хвостовой) плавники. Понаблюдайте за работой плавников при передвижении рыбы.
7. Зарисуйте внешний вид рыбы, обозначьте на рисунке ее части тела и сделайте вывод о приспособленности рыбы к жизни в воде.

Вопрос для учащихся: Какие приспособления выработались у рыб в ходе эволюции в связи с водным образом жизни?

Вывод: у рыб имеются непарных плавники (спинной, анальный, хвостовой) развиваются подвижные парные грудные и брюшные плавники. Движение рыб происходит за счёт боковых изгибов тела или только движений хвоста. Парные плавники выполняют функцию рулей, непарные - обеспечивают устойчивость тела. Хорошо развита боковая линия. Кожа покрыта чешуями, хотя встречаются и бесчешуйчатые рыбы, например — сомы. Чешуи — защитные образования, могут иметь иногда сложное строение.

Лабораторная работа Изучение внешнего строения птиц, строения перьев

Цель: изучить особенности внешнего строения птиц в связи с приспособлением к полету; рассмотреть разновидности перьев, особенности их строения в связи с выполняемыми функциями.

Оборудование и материалы: инструктивные карты, набор различных перьев, учебники, чучело птицы.

Ход работы:

1. Рассмотрите особенности внешнего строения птицы. Каково значение обтекаемой формы тела? Какие отделы тела можно выделить у птиц?
2. Заполните таблицу.

Отдел тела	Органы	Особенности строения	Выполняемые функции
1 Голова			

2 Шея			
3 Туловище			
4 Хвост			
5 Передние конечности			
6 Задние конечности			

7. Изучите строение пера. Заполните схему «Виды перьев»
4. Зарисуйте строение контурного пера, сделайте соответствующие обозначения.
5. Какие функции выполняют:
 - а) контурные маховые перья;
 - б) контурные покровные перья;
 - в) пуховые перья и пух?
6. Каковы особенности перьевого покрова летающих и нелетающих птиц?

Вывод: тело птицы состоит из головы, шеи, туловища, передних и задних конечностей и хвоста. На голове расположены ротовая полость и органы чувств. Челюсти заканчиваются роговыми покровами, образующими клюв. Тонкая двухслойная кожа лишена потовых желёз и покрыта пухом и перьями. Перья разделяются на служащие для полёта маховые и рулевые и на покровные, одевающие тело. Перо состоит из очина, стержня и опахала (у пуховых перьев стержня нет). Оперение и роговые покровы птиц раз в год полностью или частично обновляются.

Лабораторная работа Строение яйца птицы

Цель: выяснить особенности строения яйца птицы, установить сходство в размножении пресмыкающихся и птиц.

Оборудование и материалы: свежие сырые яйца, ванночки, ножницы, пинцеты.

Ход работы:

1. Острым концом ножниц проколите скорлупу, надрежьте ее и вылейте содержимое яйца в ванночку.
2. Рассмотрите поры в скорлупе. Найдите подскорлуповую оболочку и воздушную камеру. Каково их значение?
3. Рассмотрите содержимое яйца, вылитое в ванночку, найдите желток, белок, халазы. Найдите на желтке зародышевый диск. Почему он всегда размещается в верхней части яйца? Какое это имеет значение?
4. Для развития зародыша необходимы условия: питание, кислород, тепло, защита от повреждения и высыхания. Есть ли такие условия для зародыша в яйце?

Вывод: яйцо птицы содержит все необходимое для полного развития нового организма. Перед выходом в яйцевод представляет собой одну клетку, заполненную жидким материалом – желтком; ее ядро расположено на участке, называемом бластодиском. По мере продвижения яйца по яйцеводу образуются вспомогательные структуры, в том числе белок, подскорлупковые оболочки и скорлупа. Часть белка образует вокруг желтка спиралевидную структуру – халазу, поддерживающую желток во взвешенном состоянии.

Лабораторная работа Изучение млекопитающих по строению зубной системы

Цель: выяснить особенности зубной системы млекопитающих в связи с их приспособленностью к питанию разной пищей.

Оборудование и материалы: черепа кролика, кошки, собаки, разных грызунов.

Теоретические сведения и методические указания

Кости черепа собаки в большинстве не срастаются между собой, а соединяются при помощи швов. У собаки 12 резцов, 4 клыка и 26 коренных зубов. Из коренных зубов особенно выделяются так называемые хищные зубы – по одному в каждой половине челюсти. Силу давления хищных зубов увеличивает их положение в глубине рта, ближе к соединению челюстей.

У кошки резцы небольших размеров, клыки развиты хорошо, а коренные зубы имеют бугорки с острыми вершинами. Последний малый коренной зуб верхней челюсти и первый коренной нижней челюсти достигают значительных размеров и называются хищными зубами. Острый край верхнего хищного зуба скользит по внешней поверхности нижнего как лезвие ножниц. Этими зубами кошка легко перегрызает мышцы и сухожилия. Резцами она только обгрызает кости. Кошки отличаются от других хищников короткими челюстями и небольшим количеством коренных зубов (4 – в верхней челюсти, 3 – в нижней).

Зубы грызунов приспособлены к питанию твердой растительной пищей. Передние зубы – длинные загнутые резцы, по 2 в каждой челюсти. На свободном конце они заострены, как зубила. С внешней стороны резцы покрыты толстым слоем прочной эмали, а с внутренней – ее либо совсем нет, либо она покрывает резцы тонким слоем. С внутренней стороны зубы стачиваются быстрее, чем с внешней, благодаря чему резцы всегда острые. Резцы не укорачиваются, так как не имеют корней и непрерывно растут. Клыков у грызунов нет. Между резцами и коренными зубами есть промежуток. Коренные зубы имеют широкие жевательные поверхности с неровностями или складками эмали. Ими грызуны перетирают твердую растительную пищу.

Ход работы:

1. Рассмотрите череп млекопитающего, строение зубного аппарата.
2. Определите, к какому отряду млекопитающих принадлежит животное по строению зубной системы. Результаты работы запишите в таблице.

Название отряда и представителя	Особенности строения зубной системы
Отряд насекомоядные	Зубы слабо дифференцированы
Отряд рукокрылые (обыкновенный ушан, вечерница и др.)	Зубы тонкие, двухвершинные, выгнуты назад, приспособлены к питанию насекомыми
Отряд грызуны (крысы, мыши, белки и др.)	Длинные загнутые резцы по 2 в каждой челюсти, клыков нет, между резцами и коренными зубами – промежуток, коренные зубы имеют широкие жевательные поверхности с бугорками или складками эмали, приспособленные к питанию твердой пищей.
Отряд зайцеобразные (заяц беляк, заяц русак, кролик)	Зубы схожи с зубами грызунов, но в верхней челюсти 4 резца: 2 маленьких расположены за 2 большими.
Отряд хищники (волк, собака, кошка)	Собака имеет 12 резцов, 4 клыка и 26 коренных зубов, среди коренных выделяются хищные зубы по одному в каждой половине челюсти Кошка имеет небольшие резцы, хорошо развитые клыки, бугристые с острыми вершинами коренные зубы – 4 в верхней челюсти и 3 в нижней. Последний малый коренной зуб верхней челюсти и первый коренной нижней челюсти достигают значительных

	размеров и называются хищными зубами
Отряд парнокопытные (корова, лось, олень)	У коровы в верхней челюсти нет ни резцов, ни клыков. Их заменяет мозолистый край челюсти. В нижней челюсти есть 6 резцов и 2 клыка, похожих на резцы. Коренных зубов по 6 с каждой стороны челюсти. Приспособлены к питанию травой. У лошади впереди по 6 резцов, небольшие клыки лишь у жеребцов. Есть промежуток между зубами, как и у коровы. Коренных зубов по 6 с каждой стороны челюсти. Жевательные поверхности плоские, со складками эмали.

3. Объясните, какой пищей питается животное с таким строением зубов. Укажите черты приспособленности строения зубов к питанию этой пищей.

Вывод: таким образом, зубы есть у большинства млекопитающих (кроме однопроходных, некоторых китообразных, ящеров и муравьедов). Они находятся в ячейках челюстных костей. Различают четыре рода зубов: резцы, клыки, ложнокоренные и истинные коренные. Но для разных отрядов и представителей класса млекопитающих характерны свои особенности строения зубной системы, что обусловлено средой обитания и образом жизни животных.

Лабораторная работа Определение частоты сердечных сокращений (ЧСС) в состоянии покоя и последствия физической нагрузки

Цель работы: определение зависимости пульса от физических нагрузок

Оборудование: секундомер, стул, инструктивная карточка

Ход работы

1. Измерьте пульс в состоянии покоя (проделайте это 5-браз и найдите среднее арифметическое). Результат зафиксируйте.
2. Сделайте 20 приседаний в среднем ритме. Быстро сядьте на стул и подсчитайте число пульсовых ударов за 10 с сразу после нагрузки, затем спустя 30с, 60, 90, 120, 150, 180с. Все результаты запишите в таблицу ЧСС в состоянии покоя и после физической нагрузки
3. На основании полученных измерений, постройте график; на оси абсцисс отложите время, на оси ординат - ЧСС.
4. Найдите на графике среднее значение ЧСС в состоянии покоя. Через точку проведите горизонтальную линию, параллельную оси абсцисс.
5. Определите, во сколько раз увеличилась ЧСС после 20 приседаний.
6. Определите по графику, за сколько времени ЧСС возвращается к норме.
7. Сделайте оценку полученных результатов:
 - если ЧСС 30% и меньше – хорошо;
 - если ЧСС выше 30% - плохо, сказывается недостаточная тренированность;
 - если ЧСС возвращается к норме за 2 мин и меньше – хорошо;
 - если ЧСС возвращается к норме от 2 до 3 мин – удовлетворительно, если свыше 3 мин – плохо.

Вывод: при физических нагрузках частота сердечных сокращений увеличивается, так как сердце чаще сокращается и быстрее идет процесс кровообращения.

Лабораторная работа Ведущее полушарие коры головного мозга

Цель работы: выявить ведущее полушарие коры головного мозга.

Материалы и оборудование: бумага, ручка.

Ход работы

Ответы записывать буквой П (правый тип реакции) или Л (левый тип реакции).

1. Поместите руки перед собой и переплетите пальцы. Посмотрите, какой из двух больших пальцев оказался сверху - правый или левый. Если правый, то тип реакции П, если левый, то Л.

2. Ваши глаза открыты. Сложите указательные пальцы рук перед глазами так, словно вы прицеливаетесь из ружья, при этом поймите и зафиксируйте глазами точку, в которую вы стреляете (не закрывайте глаза). Закройте сначала один, а затем другой глаз. Посмотрите, в каком из этих двух случаев точка прицела сместится. Если точка сместилась при закрытом правом глазе, то тип вашей реакции – правый, если точка сместилась при закрытии левого глаза – тип реакции левый.

3. Похлопайте в ладоши. Обратите внимание, какая рука при этом у вас оказывается сверху – правая или левая. Зафиксируйте этот результат.

4. примите позу Наполеона: скрестите руки на груди. Посмотрите, какая рука оказалась сверху – правая или левая. Результат запишите.

Анализ результата:

1. ответ: Л - вы эмоциональный человек; П – у вас аналитический склад ума

2. ответ: Л – мягкий и уступчивый характер; П – твердый и настойчивый

3. ответ: Л – кокетство; П – простота и добродушие

4. ответ: Л – решительный характер; П – колебание перед принятием решения.

Результаты, полученные в этих четырех тестах, сложи и найди особенности своего характера в следующих вариантах ответов.

ПППП: для тебя характерно постоянство, ориентация на общепринятое мнение; ты не любишь конфликтовать, спорить, ссориться.

ПЛЛЛ: определяющая черта твоего характера – нерешительность.

ППЛП: для тебя характерны решительность, чувство юмора, артистизм; это очень контактный тип характера.

ПЛЛЛ: редкий тип характера, близкий предыдущему, но мягче; наблюдается некоторое противоречие между нерешительностью и твердостью.

ПЛПП: вариант, сочетающий аналитический склад ума с мягкостью характера; медленное привыкание к новому, осторожность.

ПЛЛЛ: слабый и самый редкий тип характера; обладатели его подвержены различному влиянию, часто беззащитны.

ЛППП: такое сочетание встречается очень часто; основная черта – эмоциональность, сочетающаяся с недостаточной настойчивостью; ты поддаешься чужому влиянию, в тоже время ты приспосабливаешься к различным условиям жизни, легко сходишься с людьми.

ЛППЛ: для тебя характерны мягкость и наивность; ты требуешь особого, внимательного отношения к себе.

ЛЛПП: тебе присущи дружелюбие и простота, некоторая разбросанность интересов, а также склонность к самоанализу.

ЛЛЛЛ: в твоём характере преобладают простодушие, мягкость, доверчивость; очень редкое сочетание.

ЛЛЛП: ты эмоционален, энергичен, решителен, но часто наспех принимаешь решения, которые приносят значительные осложнения; тебе необходимо выработать у себя надежный «тормозной механизм».

ЛЛЛЛ: неконсервативный тип характера; ты способен взглянуть на старые вещи по-новому, тебе характерны эмоциональность, эгоизм, упрямство, иногда переходящее в замкнутость.

ЛПЛП: самый сильный тип характера; тебя трудно в чем-либо убедить, ты с трудом меняешь свою точку зрения, но в то же время энергичен, упорно добиваешься своих целей.

ЛПЛЛ: очень похоже на предыдущий тип: та же настойчивость в достижении поставленных целей, склонность к самоанализу, но друзей находишь с трудом.

ПЛЛП: у тебя легкий характер, ты умеешь избегать конфликтов, любишь путешествовать, легко находишь друзей, но часто меняешь свои увлечения.

ПЛЛЛ: непостоянство и независимость; ты кажешься мягким, но когда доходит до дела, ты требователен и настойчив.

Вывод: полушария выполняют функцию сотрудничества, но управляют разными видами деятельности, т.е. функционально ассиметричны.

Лабораторная работа Основы рационального питания. Нормы питания

Цель работы: сформировать у школьников умение рассчитывать калорийность питания и расход энергии на различные виды деятельности

Материалы и оборудование: калькулятор, ручка.

Ход работы

1. Пользуясь данными таблицы «Расход энергии на различные виды деятельности», подсчитайте, сколько вы расходуете килокалорий в сутки, рассчитывая, что для восполнения энергозатрат в сутки 14-17-летние юноши должны потреблять с пищей в среднем 2900 ккал, девушки-2600 ккал.

2. Рассчитайте дневной рацион питания, исходя из собственной потребности в килокалориях. Наиболее оптимален четырехразовый прием пищи, где калорийность завтрака и ужина составляет 25% от общего количества килокалорий в сутки, обед-35%, полдник-15%. Для составления меню используйте данные табл. «Калорийность продуктов питания и готовых блюд», суточный объем пищи (вместе с выпиваемой жидкостью) должен быть 2,5-3 кг.

3. Определите оптимальное для вас время приема пищи, учитывая, что физиологи советуют, чтобы интервал между едой не превышал 4-4,5 ч, а минимальный перерыв был не менее 3 ч. Кроме того, учтите, что интервал между ужином и отходом ко сну не должен быть меньше 2 ч. Данные запишите в таблицу и сравните их с рекомендуемыми.

Прием пищи/ рекомендуемое время	Индивидуальное время
Завтрак 7.30-8.00	
Обед 12.30-13.30	
Полдник 15.30-16.30	
Ужин 18.30-19.30	

Вопросы для учащихся:

1. Достаточно ли вы получаете энергии с пищей для выполнения дневной нагрузки?
2. Содержатся ли в вашем рационе витамины?

Вывод: при приеме пищи нужно учитывать ее калорийность, принимать пищу в установленные часы для нормальной работы пищеварительной системы и хорошего самочувствия.