**Лабораторная работа №1**

**Фенологические наблюдения за сезонными изменениями в природе. Ведение дневника наблюдений.**

Цель : изучить формы фенологических наблюдений за сезонными изменениями в природе; научиться вести дневник наблюдений.

Оборудование: тетради, ручки, линейка, карандаш.

Ход работы:

1. Изучите понятие « фенология» и запишите определение в тетрадь.
2. Начертите в конце тетради 4 формы фенологических наблюдений ( в зависимости от сезона: сентябрь( осень), декабрь( зима), март( весна), июнь( лето)) и в течение учебного года веди и записывай наблюдения.
3. Начерти в тетрадь НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ПРИРОДОЙ ОСЕНЬЮ, НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ПРИРОДОЙ ВЕСНОЙ И ЛЕТОМ веди и записывай наблюдения.

**Фенологические наблюдения за \_\_\_сентябрь\_\_\_ месяц.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| Температура |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Облачность |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Осадки |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ветер |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**У С Л О В Н Ы Е О Б О З Н А Ч Е Н И Я :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ОБЛАЧНОСТЬ | ОСАДКИ | НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА | ЯВЛЕНИЯ |
| *Описание: http://www.5rik.ru/better/images/4706963.png* | Снег \*  Туман ≡  Дождь ::  Град ∆  Роса Ω  Иней ˽ | *Описание: http://www.5rik.ru/better/images/4706963.png* | Гололед ~  Гроза Ϟ  Радуга ∩ |

**НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ПРИРОДОЙ ОСЕНЬЮ.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| НАЗВАНИЕ РАСТЕНИЙ | *О с е н ь* | | | | |
| Изменение цвета листьев | Начало листопада | Активный листопад | Окончание листопада | Опадение шишек |
| Береза |  |  |  |  |  |
| Тополь |  |  |  |  |  |
| Осина |  |  |  |  |  |
| Рябина |  |  |  |  |  |
| Клён |  |  |  |  |  |
| Сирень |  |  |  |  |  |
| Одуванчик |  |  |  |  |  |
| Черемуха |  |  |  |  |  |
| Яблоня |  |  |  |  |  |

**НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ПРИРОДОЙ ВЕСНОЙ И ЛЕТОМ.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| НАЗВАНИЕ РАСТЕНИЙ | ***В е с н а*** | | | | | ***Л е т о*** |  |  |
| Набухание почек | Начало распускания почек | Появление листочков | Начало цветения | Окончание цветения | Начало плодоношения | Массовое плодоношение | Сбор плодов |
| Береза |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тополь |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Осина |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рябина |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Клён |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сирень |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Одуванчик |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Черемуха |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Яблоня |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Инструкция №1**

**Лабораторная работа № 1.**

**Устройство лупы и светового микроскопа. Правила работы с ними.**

**Рассмотрение клеток с помощью лупы.**

**Цель:** познакомиться со строением лупы и микроскопа, научиться их сравнивать.

**Оборудование:** лупа; микроскоп; мякоть полуспелого яблока (арбуза или томата).

**Ход работы.**

1. Найдите составные части лупы, определите ее увеличение.

2. Рассмотрите при помощи лупы мякоть полуспелого яблока (арбуза или томата). Какую форму имеют клетки?

3. Найдите составные части микроскопа, определите его увеличение.

4. Познакомьтесь с правилами работы с микроскопом.(стр 16 учебника В.В. Пасечник Биология Бактерии. Грибы. Растения. Изд Москва « Дрофа» 2009г)

**Оформление результатов:**

запишите в тетрадь название составных частей лупы и ее увеличение, название составных частей микроскопа и его увеличение.

Cделайте **вывод**, ответив на вопросы:

1. Почему лупа и микроскоп называются увеличительными приборами ?

**Лабораторная работа № 2.**

**Устройство лупы и светового микроскопа. Правила работы с ними.**

**Рассмотрение клеток с помощью лупы.**

**Цель:** познакомиться со строением лупы и микроскопа, научиться их сравнивать.

**Оборудование:** лупа; микроскоп; мякоть полуспелого яблока (арбуза или томата).

**Ход работы.**

1. Найдите составные части лупы, определите ее увеличение.

2. Рассмотрите при помощи лупы мякоть полуспелого яблока (арбуза или томата). Какую форму имеют клетки?

**Оформление результатов:**

запишите в тетрадь название составных частей лупы и ее увеличение. Cделайте **вывод**, ответив на вопросы:

1. Почему лупа и микроскоп называются увеличительными приборами ?

**Инструкция №3**

**Лабораторная работа № 3.**

**Изучение строения тел шляпочных грибов.**

**Цель:** познакомиться со строением шляпочных грибов, научиться сравнивать их и делать выводы.

**Оборудование:** плодовые тела шляпочных грибов, набор картинок шляпочных грибов.

**Ход работы.**

**1.** Рассмотрите плодовые тела шляпочных грибов. Найдите их основные части.

**2.** Рассмотрите набор картинок шляпочных грибов, разделите их на пластинчатые и трубчатые.

**Оформление результатов:**

**1.** Зарисуйте плодовое тело шляпочных грибов и обозначьте рисунок.

**2.** Начерти в тетрадь таблицу названия пластинчатых и трубчатых грибов и ее заполни ( стр 41 учебника В.В. Пасечник Биология Бактерии. Грибы. Растения. Изд Москва « Дрофа» 2009г)

Названия пластинчатых и трубчатых грибов.

|  |  |
| --- | --- |
| пластинчатые | трубчатые |
|  |  |

1. Напишите их сходства и различия.

Сделайте **вывод** об особенностях строения шляпочных грибов.

**Инструкция №4**

**Лабораторная работа № 4.**

**Рассматривание дрожжей и мукора под микроскопом.**

**Цель:** познакомиться со строением плесневых грибов и дрожжей; продолжить формирование навыков выполнения биологического рисунка; научиться сравнивать их и делать выводы.

**Оборудование:** микропрепарат "Плесень мукор"; культура дрожжей; микроскоп, пипетка, предметное и покровное стекла.

**Ход работы.**

**1.** Рассмотрите под микроскопом готовый микропрепарат плесневый гриб мукор, в учебнике - пеницилл.

**3.** Приготовьте и рассмотрите микропрепарат дрожжей.

**Оформление результатов:**

1. Зарисуйте мукор и пеницилл и подпишите названия их составных частей.
2. Начертите таблицу и запишите их сходства и различия.

Сходства и различия мукора и пеницилла .

|  |  |
| --- | --- |
| сходства | Различия |
|  |  |

**2.** Зарисуйте дрожжевую клетку.

Сделайте **вывод** об особенностях строения плесневых грибов и дрожжей.

**Инструкция №5**

**Лабораторная работа № 5.**

**Знакомство с многообразием зеленых одноклеточных и многоклеточных водорослей.**

**Цель:** познакомиться с особенностями строения водорослей,

научиться устанавливать взаимосвязь между строением и функцией.

**Оборудование:** вода из аквариума с одноклеточными зелеными водорослями;

предметное и покровное стекла, пипетка;микроскоп; микропрепарат "Спирогира";

**Ход работы.**

**1.** Приготовьте микропрепарат из зацветшей аквариумной воды, рассмотрите его под микроскопом, найдите хламидомонаду или хлореллу.

**2.** Рассмотрите под микроскопом спирогиру.

**Оформление результатов:**

зарисуйте увиденные вами водоросли одноклеточные и многоклеточные в тетрадь, подпишите их части.

Сделайте **вывод**, перечислив все части клеток водорослей и указав их значение.

**Инструкция №6**

**Лабораторная работа № 6.**

**Изучение строения мха .**

**Цель:** познакомиться с внешним и внутренним строением зеленых мхов, научиться их сравнивать.

**Оборудование:** гербарные листы с растениями кукушкин лен; лупа и микроскоп; микропрепарат "Спорангий кукушкиного льна".

**Ход работы.**

**1.** Изучите особенности внешнего строения кукушкиного льна на гербарном листе, найдите стебель и листья.

**2.** Рассмотрите под микроскопом микропрепарат "Спорангий кукушкиного льна".

**Оформление результатов:**

зарисуйте мох кукушкин лен в тетрадь и подпишите части.

Сделайте **вывод** о строении кукушкиного льна.

**Инструкция №7**

**Лабораторная работа № 7.**

**Изучение строения спороносящего папоротника (хвоща).**

**Цель:** знакомство со строением папоротника, хвоща и плауна, научиться выявлять их особенности строения .

**Оборудование:** гербарные листы папоротника со спорангиями, гербарий папоротника корневищами и придаточными корнями; лист папоротника (растущего в кабинете биологии); лупа и микроскоп; микропрепарат "Сорус папоротника".

**Ход работы.**

**1.** Рассмотрите папоротник на гербарном листе и отметьте особенности его листьев, стебля, корневища и корней.

**2.** Рассмотрите под микроскопом "Сорус папоротника"

**Оформление работы:** сделайте рисунки в тетради.

Сделайте **вывод** об особенностях строения папоротникообразных их принадлежность к высшим споровым растениям.

**Инструкция №8**

**Лабораторная работа № 8.**

**Изучение строения семян двудольных растений.**

**Цель:** знакомство со строением семян двудольных растений.

**Оборудование:** сухие и проросшие семена фасоли с различной окраской; микроскоп, лупа; препаровальная игла, пинцет.

**Ход работы.**

**1.** Рассмотрите внешний вид семени фасоли, отметьте его форму; снимите семенную кожуру, найдите 2 семядоли, корешок, стебелек, почечку.

**2.** Пользуясь учебником, выясните, в каких частях семени запасают питательные вещества другие двудольные растения.

**Оформление результатов:**

зарисуйте семя фасоли в тетрадь, подпишите их части.

Сделайте **вывод**, ответив на вопрос: почему фасоль относят к двудольным?

**Инструкция №9**

**Лабораторная работа № 9.**

**Изучение строения семян однодольных растений.**

**Цель:** познакомиться со строением семян однодольных растений.

**Оборудование:** сухие и набухшиезерновки пшеницы; микроскоп, лупа; микропрепарат "Зерновка пшеницы".

**Ход работы.**

**1.** Рассмотрите внешний вид зерновки пшеницы, отметьте его форму.

**2.** Препаровальной иглой попробуйте снять часть околоплодника с набухшей и сухой зерновок. Объясните, почему она не снимается.

**3**. Подготовьте микроскоп к работе и рассмотрите микропрепарат "Зерновка пшеницы"; найдите, пользуясь учебником, части зерновки: покров, эндосперм, зародыш.

**Оформление результатов:**

зарисуйте зерновку пшеницы в тетрадь, подпишите их части.

Сделайте **вывод**, ответив на вопрос: почему пшеницу относят к однодольным растениям?

**Инструкция №10**

**Лабораторная работа №10.**

**Виды корней, стержневые и мочковатые корневые системы.**

**Цель:** знакомство с внешним строением корня, учиться распознавать разные типы корневых систем и сравнивать их.

**Оборудование:** проросшие семена тыквы, пшеницы, фасоли; лупа; гербарные материалы растений с разными типами корневых систем.

**Ход работы.**

**1.** Рассмотрите корень проросшего семени с помощью лупы, найдите разные виды корней.

**2.** Рассмотрите растения на гербарных листах, определите типы корневых систем у этих растений.

**Оформление результатов:**

**1.** Зарисуйте виды корней у проросшего семени и подпишите их.

**2.** Заполните таблицу:

|  |  |
| --- | --- |
| Название растения | Тип корневой системы |
|  |  |

Сделайте **вывод**, в котором сравните два типа корневых систем.

**Лабораторная работа № 7.**

**Изучение видоизмененных побегов (корневище, клубень, луковица).**

**Цель:** изучение строение видоизмененных подземных побегов, учиться приводить аргументы и делать выводы, производя доказательство.

**Оборудование:** гербарный лист с корневищным растением; клубень картофеля; луковица лука; лупа.

**Ход работы.**

**1.** Рассмотрите на гербарии корневище, найдите узлы, междоузлия, чешуевидные листья и придаточные корни.

**2.** Рассмотрите клубень картофеля, найдите на нем глазки.

**3.** Рассмотрите разрезанную луковицу лука, найдите стебель и листья.

**Оформление результатов:**

зарисуйте корневище, клубень и луковицу в тетрадь и подпишите их части.

Сделайте **вывод**, в котором объясните назначение подземных побегов и

докажите, что корневище, клубень и луковица – видоизменённые побеги.

**Лабораторная работа № 8**

**Строения цветка. Различные виды соцветий.**

**Цель:** знакомство со строением цветка, укрепить знания о строении цветка и его функциях; продолжить формирование навыков работы с натуральными объектами и выполнения биологического рисунка.

**Оборудование:** модель цветка картофеля (капусты); таблицы, живые цветки, лупа, пинцет, препаровальные иглы; гербарные листы растений.

**Ход работы.**

**1.** Рассмотрите цветок. Найдите цветоложе, околоцветник, тычинки и пестик.

**2.** Расчлените цветок, подсчитайте число чашелистиков, лепестков, тычинок, пестиков.

**3.** Определите, какой околоцветник у данного цветка – простой или двойной.

**4.** Определите, какая чашечка – раздельнолистная или сростнолистная, какой венчик – свободнолепестный или сростнолепестный.

**5**. Рассмотрите строение тычинки. Найдите пыльник и тычиночную нить. Рассмотрите под лупой пыльник. В нем множество мельчайших пыльцевых зерен.

**6.** Рассмотрите пестик. Найдите рыльце, столбик, завязь. Разрежьте завязь поперек, рассмотрите под лупой. Найдите семязачаток (семяпочку). Что формируется из семязачатка? Почему главными частями цветка называют тычинки и пестик?

**Оформление результатов:**

**1.** Зарисуйте части цветка и подпишите их названия.

**2.** Запишите формулу цветка.

Сделайте **вывод**, ответив на вопрос:

* Какие части цветка являются главными? Почему?

**Инструкция №13**

**Лабораторная работа № 13.**

**Передвижение воды и минеральных веществ по древесине.**

**Цель:** формирование представлений о проводящей функции стебля.

**Оборудование:** живые побеги липы (тополя), стакан с водой, подкрашенной чернилами.

**Ход работы.**

1. Рассмотрите поперечный срез побега, простоявшего 2-4 суток в подкрашенной воде. Установите, какой слой окрасился.
2. Рассмотрите продольный срез этого побега. Укажите, какой слой стебля окрасился.
3. Прочитайте в учебнике, в чем особенности клеток, по которым передвигаются вода и минеральные соли.

**Оформление результатов:**

**1.** Зарисуйте срезы.

Сделайте **выводы** об особенностях передвижения воды и минеральных веществ по стеблю.

**Инструкция №14**

**Практическая работа № 1.**

**Определение всхожести семян растений и их посев.**

**Цель:** учиться определять всхожесть семян и их посев, вести наблюдения за прорастанием семян.

**Оборудование:** семена растений, тарелка, кусочек фильтрованной бумаги.

**Ход работы.**

1. Определение всхожести семян проращиванием.

Опыт. Учащиеся кладут на тарелку стеклянную опрокинутое кверху дном блюдечко, помещают на пластинку кусочек фильтровальной бумаги так, чтобы спускающиеся с двух сторонкрая их касались днатарелки. Смачивают бумагу или тряпочку водой и наливают воду на дно тарелки. Укладывают на подготовленное место сто семян рядами. Поддонник накрывают другим поддонником и ставят в теплое место (температура 15-20°С). Подсчитывают черезкаждый день число проросших семян, удаляя их из поддонника, записывают в тетрадь. Загнившие семена также удаляют, подсчитав их число. После 12-13 наблюдений, когда не обнаруживается уже проросших семян, опыт закончен. Теперь определяют процент всхожести семян, как описано вучебнике ботаники или в следующем опыте.

Для посева используют семена с высоким процентом всхо­жести.

2. Определение всхожести семян путем окрашивания зародыша.

В предыдущем опыте процесс определения всхожести семян занимал 5-10 и более дней. Учащимся будет интересно познакомиться со способом определения всхожести семян в течение 10-15 ч.предложенным Н. М. Верзилиным.

Для проведения этого опыта учащиеся берут определенное число семян пшеницы, помещают в стакан и заливают свеклович­ным соком, приготовленным заранее следующим способом. Свеклу следует натереть на терке, из полученной массы выжать сок и процедить без добавления воды, семена выдержать в соке 10-15 ч.

Затем слить красители, тщательно промывают се мена водой и каждое семя разрезать через зародыш скальпелем. Мертвый зародыш окрашивается, а здоровый нет. По количеству окрашенных и неокрашенных семян подсчитывают и выводят процент всхожести.

Для проверки этого способа параллельно ведут проращивание таких же семян обычным способом. Это дает возможность сравнить результаты.

Пример. Взяли 200 семян пшеницы и залили в стаканы, свекловичным соком. После вскрытия оказались неокрашенными 196, окрашенными - 4. Учащиеся составляют пропорцию:

200-100% 196-100

196-х откуда х = 200 = 98%

Процент всхожести семян — 98%.

Оформление результатов.

После окон­чания работы организуется отчет о результатах опытов.

Результаты опытов учащиеся представляют в виде таблицы или графика с изображением, как шло прорастание семян различ­ных видов растений по дням.

**2.** Посев семян.

Пронаблюдайте за прорастанием семян (запишите даты появления первых всходов) и сделайте **вывод**.

**Инструкция №15**

**Практическая работа № 2.**

**Вегетативное размножение комнатных растений.**

**Цель:** учиться черенковать комнатные растения и вести наблюдения за развитием черенков.

**Оборудование:** комнатные растения (традесканция, колеус, сансевьера, сентполия и др.).

**Ход работы.**

**1.** Рассмотрите побеги традесканции, колеуса, разрежьте побег на черенки с 3-4 листьями на каждом, удалите нижний лист; поставьте черенки на 1/3 в воду.

**2.** Срежьте у сентполии или глоксинии лист и поставьте в неглубокую воду.

**3.** Разрежьте длинный лист сансевьеры на листовые черенки длиной по 5-6 см и поставьте в неглубокую воду (не спутайте верх и низ черенков!).

Пронаблюдайте за развитием корней у черенков (запишите даты появления первых корней, развития корней длиной 1,5 – 2 см) и сделайте **вывод**.

**Инструкция №16**

**Лабораторная работа № 15.**

**Выявление признаков семейства по внешнему строению растений.**

**Цель:** научиться пользоваться определительной карточкой, закрепить умение выявлять у растений особенности их строения

и доказывать принадлежность растений к определённому классу.

**Оборудование:** определительные карточки; гербарные листы с растениями из разных семейств; лупа.

**Ход работы.**

После подробного пояснения учителем, пользуясь определительной карточкой, назовите растение на предложенном вам гербарном листе.

**Оформление результатов:**

сделайте в тетради краткие записи этапов определения растения и напишите название этого растения.

Сделайте **вывод**, указав к какому классу, относится это растение. Докажите принадлежность данного растения к этому классу.

**Инструкция № 17**

**Лабораторная работа № 14.**

**Изучение особенностей строения растений различных экологических групп.**

**Цель:** изучение особенностей строения растений различных экологических групп.

**Оборудование:** комнатные растения: колеус, алоэ, бальзамин, бегония, кактус и др.

**Ход работы.**

1. Изучите особенности строения комнатных растений. Отметьте размеры и окраску листьев; особенности кожицы (тонкая, нежная, толстая, плотная, глянцевая, покрыта восковым налетом); опущены ли листья.
2. Определите, к каким экологическим группам можно отнести эти растения.

**Оформление результатов:**

сделайте описание нескольких растений.

Сделайте **вывод**, указав к каким экологическим группам, относятся эти растение.

**Инструктивные карточки к лабораторным и практическим работам по учебному предмету « биология 7 класс**

Инструкция №1

Лабораторная работа №1

**Знакомство с многообразием кольчатых червей.**

**Цель:** изучение внешнего строения дождевого червя на натуральном объекте, знакомство с многообразием кольчатых червей.

**Оборудование:** чашка Петри, влажная фильтровальная бумага, лупа.



**Ход работы.**

1. Рассмотрите тело дождевого червя. Определите форму тела, окраску, размеры, сегментированность туловища. Найдите передний и задний концы тела, поясок. Определите, на каких сегментах тела находятся поясок.
2. Найдите выпуклую (спинную) и плоскую (брюшную) части тела. Осторожно проведите пальцем по брюшной или боковой стороне тела червя от заднего к переднему концу (вы ощутите прикосновение щетинок). Рассмотрите с помощью лупы расположение щетинок на теле червя.
3. Обратите внимание на кожу червя. Определите, какая она- сухая или влажная?. Как вы думайте , какое значение имеют такая кожа и такие щетинки для жизни червя в почве?
4. Зарисуйте внешнее строение дождевого червя, сделайте подписи к рисунку.
5. Рассмотрите на рисунке 24, 26 , 29 учебника стр 37, 39,43 многообразие кольчатых червей заполните таблицу записав представителей каждого класса

Многообразие типа Кольчатых червей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс Многощетинковые ( Полихеты) | Класс Малощетинковые ( Олигахеты) | Класс Пиявки |
|  |  |  |

1. Сделайте вывод. На основании наблюдений дайте характеристику типу Кольчатых червей .

**Лабораторная работа №2**

**Знакомство с разнообразием ракообразных.**

**Цель**: изучить внешнее строения представителей ракообразных .

**Оборудование**: ручная лупа, микроскоп, культуры дафний, циклопов, ракушковых рачков; влажные препараты: раки, креветки и др.

Ход работы.

1. Рассмотрите с помощью лупы живых ракообразных в пробирках. Отметьте их размеры, окраску, характер передвижения в воде.
2. Рассмотрите микропрепараты под микроскопом. Отметьте сходство и различие во внешнем строении тела, в характерных движениях, окраске.
3. Сравните между собой крупных ракообразных: креветок и раков. Выявите сходство и различие во внешнем строении.

Оформление результатов:

зарисуйте контуры тела рака и дафнии с обозначением видимых органов и частей тела. Обоснуйте вывод о принадлежности исследованных ракообразных к одному классу в типе членистоногих.

Инструкция №3

Лабораторная работа №3

Изучение представителей отрядов насекомых

*Цель работы:* познакомиться с многообразием насекомых; выявить общие признаки насекомых.

*Оборудование:*ручные лупы, коллекции насекомых различных отрядов, коллекции насекомых-вредителей леса, сада, огорода, продовольственных запасов и другие имеющихся в школе.

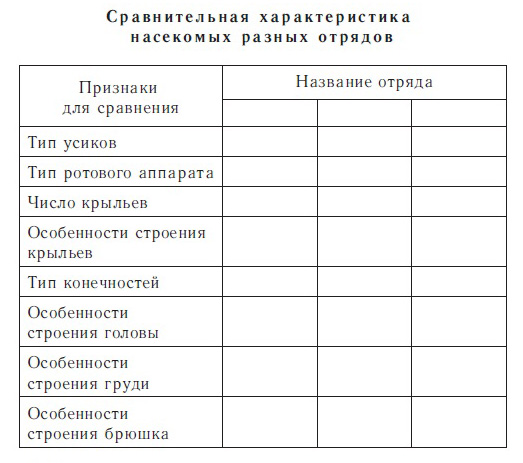
**Ход работы**

1. Рассмотрите предлагаемые коллекции.

Выявите сходство и различия между отдельными насекомыми, обратив внимание на их размеры, форму тела, окраску, расположение и число крыльев, усиков, глаз.

Отметьте, каковы их местные названия, каково их значение в природе и в жизни человека.

1. Составьте список названий видов насекомых из коллекции, относящихся к каждому отряду. Дополните его списком местных видов, хорошо вам известных.
2. Начертите и заполните таблицу:



4.Рассмотрите вредителей культур или продовольственных запасов. Отметьте характер повреждений, наносимых ими. Вспомните, встречали ли вы подобные повреждения или таких насекомых в природе. Заполните таблицу:

***Отдельные представители насекомых-вредителей.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вредитель** | **Характер повреждений** | **Собственные наблюдения** |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. Запишите вывод ответив на вопрос Каковы общие признаки представителей насекомых?

Инструкция№4

Лабораторная работа №4

**Наблюдение за внешним строением и передвижением рыб**

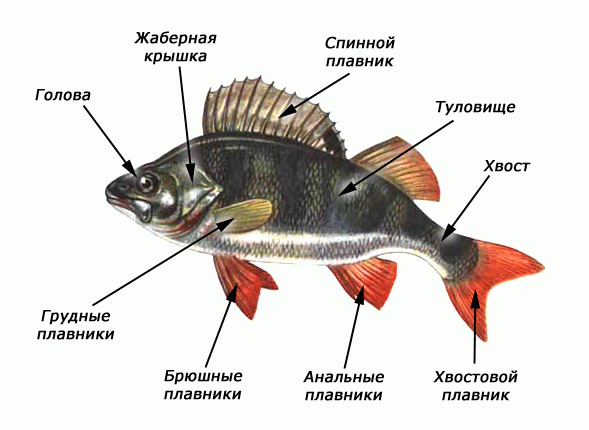
**Цель:** изучить внешнее строение и способы передвижения рыбы.

**Оборудование**: иллюстрации рыбы, чешуи, аквариумные рыбки, цифровой микроскоп, чешуя рыбы.

Ход работы:

1. Рассмотрите рыбу.

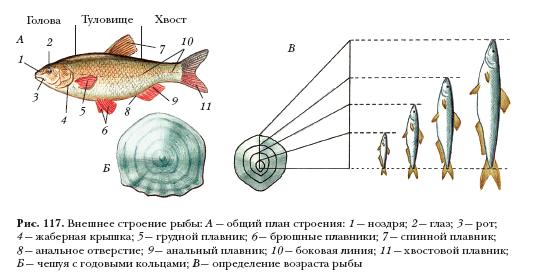
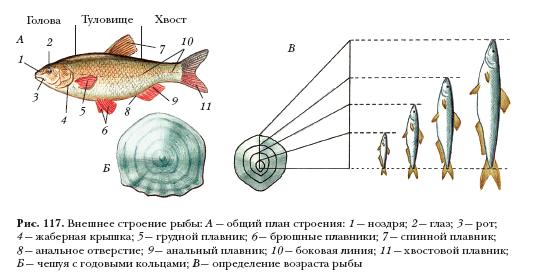
Объясните, какое значение имеет форма её тела.



1. Рассмотрите окраску тела рыбы на брюшной и спинной сторонах. Если она различна, то укажите причины этих различий. Как расположена чешуя на теле рыбы? Какое значение это имеет для жизни рыбы в воде?
2. Рассмотрите строение отдельной чешуйки и зарисуйте её в тетрадь. Как по чешуйке определить возраст рыбы? Каков возраст рыбы, у которой взята эта чешуйка?

*Расположение чешуи на теле рыбы (карп)*





*Строение чешуи рыб Определение возраста рыб*

1. Найдите отделы тела рыбы. Перечислите их. Установите их границы. Объясните, какое значение имеют плавные переходы отделов тела для жизни рыбы.
2. Найдите у рыбы ноздри, глаза, боковую линию. Какое значение имеют эти органы в жизни рыбы? Выясните в чём особенность строения глаз.
3. Рассмотрите плавники рыбы. Какие из них парные, какие – непарные. Понаблюдайте за работой плавников при движении рыбы в воде.
4. Зарисуйте рассматриваемую рыбу. Обозначьте на рисунке все рассматриваемые части.
5. Сделайте вывод о приспособленности рыбы к жизни в воде.

Инструкция №5

Лабораторная работа №5

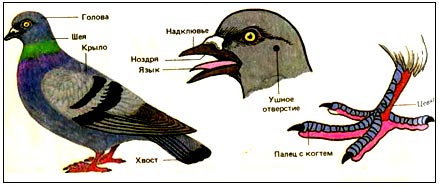
Изучение внешнего строения птиц всвязи с образом жизни.

**Цель:** изучить  особенности внешнего строения птиц, связанные с приспособлением к полету.

**Оборудованиеи объекты:** набор перьев, чучело птицы, или живая птица, рисунки с изображением птиц, лупа

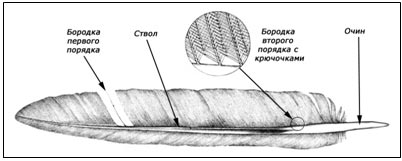
**Ход работы**

1. Рассмотрите чучело птицы и найдите на нем отделы тела: голову, шею, туловище, хвост.



2. Рассмотрите голову птицы, обратите внимание на ее форму, размеры; найдите клюв, состоящий из надклювья и подклювья; на надклювье рассмотрите ноздри; найдите глаза и обратите внимание на особенности их расположения.  
3. Рассмотрите туловище птицы, определите его форму. На туловище найдите крылья и ноги, определите их местоположение.  Обратите внимание на неоперенную часть ноги – цевку и пальцы с когтями. Чем они покрыты? Вспомните, у каких животных, изученных ранее, вы встречали такой покров.

4.Рассмотрите хвост птицы, состоящий из рулевых перьев, подсчитайте их число.  
 5. Рассмотрите набор перьев, найдите среди них контурное перо и его основные части: узкий плотный ствол, его основание – очин, опахала, расположенные по обе стороны ствола. С помощью лупы рассмотрите опахала и найдите бородки 1-го порядка – это роговые пластинки, отходящие от ствола.  
 6. Зарисуйте строение контурного пера в тетради и подпишите названия его основных частей.



7. Рассмотрите пуховое перо, найдите в нем очин и опахала, зарисуйте в тетради это перо и подпишите названия его основных частей.   
 8. На основании изучения внешнего строения птицы отметьте особенности, связанные с полетом. Сделайте запись в тетради.

Инструкция №6

Лабораторная работа № 6

**Изучение особенностей различных покровов тела.**

**Цель**: систематизирование знаний о покровах тела, начиная с простейших и включая покров тела млекопитающего.

**Оборудование:** микропрепараты: «Эвглена зеленая», «Амеба», «Инфузория-туфелька», «Гидра», «Планария», «Муха», «Комар», таблицы «Покровы тела хордовых», «Покровы тела рыб», «покровы тела птиц», чучела птиц, животные из уголка живой природы (червь дождевой, моллюск, ракообразное, насекомое, рыба, черепаха, птица, млекопитающее); чешуя карпа, перо, шерсть, кожа, волос, рог, цифровой микроскоп.

Ход работы.

1. Внимательно рассмотрите предложенных вам животных, вначале

невооруженным глазом, затем – с помощью лупы. Выявите сходство и различия в покровах различных животных. Отметьте особенности окраски, эластичности, подвижности покровов различных животных.

2. Рассмотрите микропрепараты под микроскопом. Какое строение они имеют? Какую функцию выполняет оболочка простейших? Какие клетки образуют покров тела планарии?

3. Рассмотрите ракообразного или насекомого (лучше, если это рак или жук), рассмотрите их покровы невооруженным глазом и с помощью лупы.

Отметьте прочность хитинового покрова; особенности покровов членистоногих по сравнению с червями и моллюсками.

4. Рассмотрите тело рыб, покрытое чешуей, панцирь черепахи. Отметьте сходство в строении чешуйки рыбы и щитка панциря черепахи; наличие годичных колец, плотность и прочность этих покровов; различия в покровах тела у рыб и черепахи.

Оформление результатов: заполните таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Представитель | Покров тела | Функции покровов тела |
|  |  |  |

5 Сделайте вывод об эволюционном усложнении покровов тела животных.

Вывод: эволюция покровов тела шла по пути увеличения числа слоев и появления в них новых образований: ресничек, желез, известковых и хитиновых покровов, чешуй, когтей, перьев, волос, рогов, копыт и т.д

Инструкция №7

Лабораторная работа № 7

**Изучение стадий развития животных и определение их возраста**

**Цель:** определение по рисункам стадий развития животных и возраста животных.

**Оборудование**: лупы; раковины двустворчатых моллюсков, чешуя карпа, раствор нашатырного спирта, вата.

Ход работы.

1. Рассмотрите по рисункам 184 , 186, 187 развитие с превращением, узнайте животных на стр учебника 246 развитие без превращения. Заполните таблицу:

Стадии и типы развития животных

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Типы развития животных | Стадии развития животных | Примеры животных |
| Развитие с превращением |  |  |
| Развитие без превращений |  |  |

1. Определите возраст у двустворчатого моллюска по раковине, а у рыбы – по чешуе.
2. Найдите на раковине двустворчатого моллюска годичные кольца и подсчитайте их число; на чешуе карпа, предварительно протертой нашатырным спиртом, найдите годичные кольца и подсчитайте с помощью лупы их число.
3. Запишите данные в тетрадь.
4. Сделайте вывод ответив на вопрос В чем основные отличия с метаморфозом и без него?

**Инструктивные карточки к лабораторным и практическим работам по учебному предмету « биология 8 класс»**

**Лабораторная работа №1**

***Рассматривание клеток и тканей в оптический микроскоп.***

***Микропрепараты клетки, эпителиальной, соединительной, мышечной и нервной тканей***

**Цель:***познакомиться со строением тканей человека: эпителиальной, соединительной тканей, мышечной, нервной.*

**Оборудование**: микроскопы, готовые микропрепараты.

**Ход работы**

1) Рассмотрите поочередно выданные препараты тканей;

2) Изучите, сравните их строение и зарисуйте;

3) Опишите особенности строения каждой ткани, укажите, какие функции они выполняют

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Типы тканей | Местонахождение ткани | Тип клеток | Расположение клеток | Наличие межклеточного вещества | Выполняемые функции | Рисунок ткани |
| эпителиальная |  |  |  |  |  |  |
| Соединительная |  |  |  |  |  |  |
| Мышечная |  |  |  |  |  |  |
| Нервная |  |  |  |  |  |  |

4) Сделайте выводы. Как особенности строения тканей связаны с выполненными функциями?

**Лабораторная работа № 2**

***Самонаблюдение мигательного рефлекса и условия его проявления и торможения. Коленный рефлекс.***

Цель : Изучить мигательный и коленный рефлекс , условия их проявления и торможения .

**Ход работы**

1.Осторожно прикоснитесь рукой

а) к наружному углу глаза,б) к внутреннему углу глаза, в) к ресницам, г) к бровям, д) к коже век,

Отметьте те области, раздражение которых вызывает непроизвольное мигание, знаком «+»

2.Результаты оформите в виде таблицы.

|  |  |
| --- | --- |
| Область | Непроизвольное мигание |
|  |  |

3.Почему не наблюдается мигательный рефлекс при раздражении некоторых областей?

4. Многократно прикасайтесь к внутреннему углу глаза со стороны носа, не задевая ресниц. Что происходит?

5. Проверьте возможность с помощью волевого усилия затормозить мигательный рефлекс. Объясните почему это удалось?

6. Посадите испытуемого на стул. Предложите ему перекинуть ногу на ногу, затем ударьте ребром руки по сухожилию четырехглавой мышцы под коленной чашечкой.

5.Составьте схему рефлекторной дуги мигательного и коленного рефлексов..

6. Сделайте вывод о значении мигательного и коленного рефлексов.

**Лабораторная работа №3**

***Микроскопическое строение кости.***

**Цель : изучить особенности микроскопического строения кости**

**Оборудование:** микроскоп, постоянный препарат «Костная ткань».

**Ход работы**

1. Рассмотрите при малом увеличении микроскопа костную ткань.

2. Найдите канальцы, по которым проходили сосуды и нервы. На поперечном срезе они имеют вид прозрачного кружка или овала.

3. Найдите костные клетки, которые находятся между кольцами и имеют вид черных паучков. Они выделяют пластинки костного вещества, которые потом пропитываются минеральными солями.

4. Подумайте, почему компактное вещество состоит из многочисленных трубочек с прочными стенками. Как это способствует прочности кости при наименьшем расходе материала и массы костного вещества.

5. Сделайте вывод об особенностях микроскопического строения кости.

**Лабораторная работа №4**

***Мышцы человеческого тела***

Цель : изучить мышцы человеческого тела .

**Оборудование:** учебник

**Ход работы**

1.Используя учебник и анатомическое описание (стр. учебника 65-68), определите местоположение мышечных групп и выполняемые ими движения.

2.Результаты оформите в таблице.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название мышцы | Местоположение | Функция |
|  |  |  |

3.Приведите несколько примеров мышц, работающих как синергисты и как антагонисты

|  |  |
| --- | --- |
| Антагонисты | Синергисты |
|  |  |

4.Сделайте выводы о значении мышц.

**Лабораторная работа №5**

**Самонаблюдения работы основных мышц , роль плечевого пояса в движении руки.**

**Цель:** пронаблюдать работы основных мышц , роль плечевого пояса в движении руки

**Ход работы.**

1. В положении сидя найдите нижний угол левой лопатки. Отведите левую руку в сторону до горизонтального уровня. Происходит ли смещение лопатки?

2. Продолжите движение руки до верхнего вертикального положения. Происходит ли смещение лопатки?

3. Положите руку на левую ключицу и повторите движение. В каком случае происходит движение ключицы?

4. Сделайте вывод: Какова роль плечевого пояса в движении руки?

**Лабораторная работа № 7**

***Утомление при статической и динамической работе.***

**Цель**: наблюдение признаков утомления при статической и динамической работе.

**Оборудование:** секундомер, груз массой 4-5 кг.

**Ход работы**

1. Испытуемый становится лицом к классу, вытягивает руку в сторону горизонтально. Мелом на доске отмечается тот уровень, на котором находится рука. Включите секундомер.

2. Наблюдайте, за какое время произойдет утомление мышц.

3. Результаты оформите в таблице.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Статистическая работа | Признаки утомления | Время |
| Отсутствие утомления | Рука с грузом неподвижна |  |
| Первая фаза утомления | Рука опускается, затем рывком поднимается на прежнее место |  |
| Вторая фаза утомления | Дрожание рук, пошатывание корпуса, покраснение лица, потоотделение |  |
| Предельное утомление | Рука с грузом опускается; опыт прекращается |  |

4. Сделайте выводы о различие между динамической и статической работой?

**Лабораторная работа №7**

***Выявление нарушения осанки***

Цель : выявить нарушения осанки.

Оборудование : сантиметровая лента

**Ход работы.**

**1.** Для выявления сутулости( круглой спины) сантиметровой лентой измерьте расстояние между самыми отдаленными точками левого и правого плеча , отступя на 3-5 см от плечевого сустава, со стороны груди и со стороны спины. Первый результат разделите на второй. Если получиться число . близкое к единице или больше ее, значит нарушений нет. Получение числа меньше единицы говорит о нарушении осанки.

2. Встаньте спиной к стене так, чтобы пятки, голени, таз и лопатки касались стены. Попробуйте между стеной и поясницей просунуть кулак. Если он проходит - нарушение осанки есть. Если проходит только ладонь-осанка нормальная.

3. Сделайте вывод:Есть ли у вас нарушениеосанки? Если есть, предположите, каковы причины?

**Лабораторная работа №8**

***Выявление плоскостопия (работа выполняется дома).***

Цель : выявить наличие или отсутствие плоскостопия

**Оборудование:** таз с водой, лист бумаги, простой карандаш.

**Ход работы.**

1. Мокрой ногой встаньте на лист бумаги. Контуры следа обведите простым карандашом. Найдите центр пятки и центр третьего пальца.

2. Соедините две найденные точки прямой линией. Оцените свои результаты.Если в узкой части след не заходит за линию - плоскостопия нет (стр.74,рис39).

3. Сделайте вывод: Есть ли у вас плоскостопие? Если есть, предположите, каковы его причины? Предложите упражнения, предупреждающие плоскостопие.

**Лабораторная работа №9**

**Рассматривание клеток крови человека и лягушки под микроскопом**

**Цель**: рассмотреть клетки крови человека и лягушки под микроскопом и выяснить их функции в зависимости от строения , количества.

**Оборудование:** готовые микропрепараты крови человека и лягушки, микроскоп.

**Ход работы**

1.Рассмотреть и зарисовать эритроциты крови человека и лягушки (вид сбоку и спереди).

2.Сравнить эритроциты человека и лягушки: цвет, размеры, наличие ядра, форма, количество (приблизительно) в поле зрения микроскопа.

3.Результаты оформите в таблице.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признаки | Эритроциты лягушки | Эритроциты человека |
| **Цвет** |  |  |
| **Размеры** |  |  |
| **Наличие ядра** |  |  |
| **Форма** |  |  |
| **Количество в поле зрения микроскопа** |  |  |

4. Сформулируйте вывод В чем отличие эритроцитов человека от эритроцитов лягушки?

Вывод: Эритроциты человека, в отличие от эритроцитов лягушки, не имеют ядра и приобрели двояковогнутую форму. Двояковогнутая форма эритроцита человека увеличивает поверхность клетки, а место ядра в них заполняется гемоглобином, поэтому каждый эритроцит человека может захватывать больше кислорода, чем эритроциты лягушки.

Эритроциты человека меньше по размерам, чем эритроциты лягушки, поэтому в крови человека в единице объема количество эритроцитов больше (в 1 мм 3 5 млн.), чем в крови у лягушки. Исходя из особенностей строения эритроцитов и большого их количества в крови человека, следует, что кровь человека содержит больше кислорода, чем кровь лягушки. Дыхательная функция крови человека значительно эффективнее, чем у земноводных животных

**Лабораторная работа №11**

**Положение венозных клапанов в опущенной и поднятой руке.**

Цель : изучить роль клапанов в опущенной и поднятой руке.

*Пояснение.* Если рука опущена, венозные клапаны не дают крови стечь вниз. Клапаны раскрываются лишь после того, как в ниже лежащих сегментах накопится достаточное количество крови, чтобы открыть венозный клапан и пропустить кровь вверх, в следующий сегмент**.** Поэтому вены, по которым кровь движется против силы тяжести, всегда набухшие.

**Ход работы.**

1.Поднимите одну руку вверх, а вторую опустите вниз. Спустя минуту положите обе руки на стол. Наблюдения запишите в тетрадь.

2.Сделайте выводы:

**-** Почему поднятая рука побледнела, а опущенная – покраснела? В какой руке венозные клапаны были закрыты?

**Лабораторная работа №11**

**Изменения в тканях при перетяжках, затрудняющих кровообращение.**

**Цель** : выяснить изменения в тканях при перетяжках

**Оборудование:** аптечное резиновое кольцо или нитки.

*Пояснение.* Перетяжка конечности затрудняет отток крови по венам и лимфы по лимфатическим сосудам. Расширение кровеносных капилляров и вен приводит к покраснению, а затем к посинению части органа, изолированной перетяжкой. В дальнейшем эта часть органа становится белой из-за выхода плазмы крови в межклеточное пространство. Тканевая жидкость накапливается, сдавливая клетки. Орган становится плотным на ощупь. Начинается кислородное голодание тканей, которое ощущается как «ползание мурашек», покалывание. Работа рецепторов нарушается.

**Ход работы.**

1. Накрутите на палец резиновое кольцо или перетяните палец ниткой. Обратите внимание на изменение цвета и формы пальца.

2. Дотроньтесь перетянутым пальцем до какого-нибудь предмета. Палец кажется каким-то ватным.

3. Снимите перетяжку и помассируйте палец по направлению к сердцу. Что достигается этим приемом?

4. Сделайте выводы:

**-** Почему при перетяжке изменялся цвет пальца?

**-** Почему ткани пальца уплотнены?

**-** Как проявляются признаки кислородной недостаточности?

**-** Почему вредно туго затягиваться ремнем, носить тесную одежду?

**Лабораторная работа №12**

**Определение скорости кровотока в капиллярах ногтевого ложа.**

Цель: определить скорость кровотока в капиллярах ногтевого ложа.

**Оборудование:** линейка, секундомер или часы с секундной стрелкой.

**Ход работы**

1. Измерьте длину ногтябольшого пальцаот корня до места, где кончается его розовая часть, и начинается прозрачный ноготь, который обычно срезается (стр. 117, рис.56.А). Запишите результат.

2. Нажмите указательным пальцем на ноготь так, чтобы он побелел. При этом кровь будет вытеснена из сосудов ногтевого ложа. Уберите указательный палец. Через некоторое время ноготь начинает краснеть. Повторите опыт, зафиксируйте время до полного покраснения пальца. Это время, за которое кровь проделала свой путь.

3. Рассчитайте скорость кровотока в капиллярах ногтевого ложа по формуле

**V=S/t ,** где

S- длина пути, которую пройдет кровь от корня ногтя до его вершины,

t- время, которое ей для этого потребуется.

4. Сравните скорость тока крови в крупных артериях, венах, капиллярах.

Оценка результатов: у большинства людей около 1-0.5 см/с.это в 50-100 раз меньше чем в аорте и в 25- 50 раз меньше чем в полых венах.

5. Сделайте вывод:

- Какое значение имеет медленное течение крови в капиллярах?

**Лабораторная работа № 13**

**Опыты, выясняющие природу пульса**

**Цель:** доказать, что пульс связан с колебаниями стенок артерий, а не с толчками, возникающими при движении крови.

*Пояснение:* Чтобы доказать, что пульс связан с колебаниями стенок артерий, а не с толчками, возникающими при движении крови, надо на каком-то участке артерии остановить движение крови, но так, чтобы стенки артерий продолжали колебаться.

**Ход работы.**

1.Найдите пульс на лучевойартерии. Наметьте точку **a**, ближайшую к большому пальцу исследуемой руки, и точку **b,** наиболее удаленную от большого пальца. Кровь течет то точки **b** к точке **a (** рис 56,Б, стр. 117).

2. Зажмите артерию в точке **a**. Движение крови на участке **ba**будет остановлено. Однако стенка артерии в точке **b**, будет продолжать колебаться, и пульс в этой точке будет прощупываться.

3. Теперь зажмите артерию в точке **b**. Вы не только остановили кровь, но и прекратили распространение пульсовой волны, которая не сможет пройти через участок **b**. В этом случае, в точке **а** пульс ощущаться не будет**.**

**Оценка результатов.** Пульсовая волна передается по стенке артерий и не зависит от наличия или отсутствия кровотока. Пульс прощупывается выше места, где артерия перетянута, а ниже этого места отсутствует и кровоток , и пульс, потому что, прижимая стенки артерий друг к другу мы не только останавливаем кровь, но и останавливаем колебание стенок артерий.

**Лабораторная работа №14**

**Функциональная проба :реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку.**

Цель: выяснить реакцию сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку.

**Оборудование:** секундомер или часы с секундной стрелкой .

**Ход работы.**

1. Найдите пульс. Обычно принято определять пульс на лучевой артерии, у основания большого пальца, для чего 2, 3и 4-й пальцы накладывают несколько выше лучезапястного сустава, нащупывают артерию и прижимают ее к кости. 2.Подсчитайте число ударов в спокойном состоянии за 10 секунд. Этот показатель умножьте на шесть, и вы получите ваш пульс за 1 минуту. 3.Сделайте 10 приседаний в быстром темпе, снова подсчитайте число ударов за 10 секунд. Этот показатель умножьте на шесть, и вы получите пульс за 1 минуту. Определите показания за 1 минуту.

4.Свои результаты оформите в виде таблицы.

|  |  |
| --- | --- |
| Число ударов за 1 мин.  в состоянии покоя | Число ударов за 1 мин.  после 10 приседаний |
|  |  |

5.Оцените свои результаты.

*Пояснение* (Частота пульса в возрасте 13-18 лет в норме составляет 60-90 ударов в минуту. Результаты хорошие, если частота пульса после приседаний повысилась на 1/3 или меньше от результатов покоя; если наполовину - результаты средние, если больше, чем наполовину - результаты неудовлетворительные. Частота пульса после приседаний нормализуется спустя 2-3 минуты).

6. Сделайте вывод**:**

- работа собственного сердца в состоянии покоя и при нагрузке. - почему после физической нагрузки частота пульса увеличилась?

**Лабораторная работа № 15**

***Функциональные пробы с задержкой дыхания на фазе вдоха и выдоха.***

**Оборудование:** секундомер.

**Ход работы**

*Пояснение* (Проба проводится в положении сидя).   
1.  Сделайте глубокий вдох и глубокий выдох.   
2.  После этого сделайте почти максимальный вдох и задержите дыхание. Начните отсчет.   
3.  Выключите секундомер, когда дыхание возобновится непроизвольно, и запишите результат.   
4.  Отдохните 5-7 минут.   
5.  Сделайте не очень глубокий выдох, задержите дыхание и тут же включите секундомер.   
6.   Выключите секундомер при непроизвольном восстановлении дыхания и запишите результат.   
7. Оцените свои результаты.  
*Пояснение:* (Результат задержки дыхания на вдохе считается удовлетворительным, если человек смог задержать дыхание на 16-55 сек. Более низкие результаты следует считать плохими, более высокие – хорошими.   
Результат задержки дыхания на выдохе считается удовлетворительным, если он не ниже 12-13 сек).

**Лабораторная работа № 13**

**Опыты, выясняющие природу пульса**

**Цель:** доказать, что пульс связан с колебаниями стенок артерий, а не с толчками, возникающими при движении крови.

*Пояснение:* Чтобы доказать, что пульс связан с колебаниями стенок артерий, а не с толчками, возникающими при движении крови, надо на каком-то участке артерии остановить движение крови, но так, чтобы стенки артерий продолжали колебаться.

**Ход работы.**

1.Найдите пульс на лучевойартерии. Наметьте точку **a**, ближайшую к большому пальцу исследуемой руки, и точку **b,** наиболее удаленную от большого пальца. Кровь течет то точки **b** к точке **a (** рис 56,Б, стр. 117).

2. Зажмите артерию в точке **a**. Движение крови на участке **ba**будет остановлено. Однако стенка артерии в точке **b**, будет продолжать колебаться, и пульс в этой точке будет прощупываться.

3. Теперь зажмите артерию в точке **b**. Вы не только остановили кровь, но и прекратили распространение пульсовой волны, которая не сможет пройти через участок **b**. В этом случае, в точке **а** пульс ощущаться не будет**.**

**Оценка результатов.** Пульсовая волна передается по стенке артерий и не зависит от наличия или отсутствия кровотока. Пульс прощупывается выше места, где артерия перетянута, а ниже этого места отсутствует и кровоток , и пульс, потому что, прижимая стенки артерий друг к другу мы не только останавливаем кровь, но и останавливаем колебание стенок артерий.

**Лабораторная работа №17**

**Установление зависимости между нагрузкой и уровнем**

**энергетического обмена по результатам функциональной пробы с**

**задержкой дыхания до и после нагрузки.**

**Оборудование:** секундомер или часы с секундной стрелкой**.**

**Ход работы**

1.В положении сидя задержите дыхание при вдохе на максималь­ный срок. Включите секундомер (предварительное глубокое дыха­ние перед опытом не допускается!).

2.Выключите секундомер в момент восстановления дыхания. За­пишите результат (А). Отдохните 5 мин.

3.Встаньте и сделайте 20 приседаний за 30 с.

4.Вдохните, быстро задержите дыхание и включите секундомер, не дожидаясь, пока дыхание успокоится, сядьте на стул.

5.Выключите секундомер при восстановлении дыхания. Запиши­те результат(B).

6.Спустя минуту повторите первую пробу. Результат запишите(C).

7.Вычислите процентное отношение B/AX 100% и C/AX 100%

8.Оцените свои результаты (таблица стр.197 учебника).

9. Сделайте вывод.

10.Ответьте на вопросы.

- Почему происходит непроизвольное восстановление дыхания? Почему при задержке дыхания в крови накапливается углекислый газ?

- Как углекислый газ воздействует на дыхательный центр?- Почему после работы удается задержать дыхание на меньшее время, чем в состоянии покоя?

**Лабораторная работа №18**

**Составление пищевых рационов в зависимости от энергозатрат.**

**Оборудование:** калькулятор

*Пояснения.* При составлении пищевого рациона человека следует придерживаться следующих правил:

**1)**калорийность пищевого рациона должна соответствовать суточному расходу энергии;

**2)** необходимо учитывать оптимальное для лиц, занимающихся данным видам труда (а для детей — возраста), количество белков, жиров и углеводов;

**3)** наилучший режим питания предполагает четырехразовый прием пищи (первый завтрак должен составлять 10-15%, второй завтрак - 15-35%, обед-40 — 50% и ужин 15-20% от общей калорийности)

**4)**продукты, богатые белком (мясо, рыба, яйцо), рациональнее использовать для завтрака и обеда. На ужин следует оставлять молочно-растительные блюда;

**5)** в пищевом рационе около 30% должны составлять белки и жиры животного происхождения.

**Потребность детей в калориях в зависимости от возраста**

|  |  |
| --- | --- |
| Возраст, лет | Потребление энергии в день  ( калорийность рациона), ккал |
| 7-10  11-13  мальчики  девочки  14-17  юноши  девушки | 2300  2700  2450  2900  2600 |

**Калорийность пищевых продуктов.**

|  |  |
| --- | --- |
| Продукт | Калорийность, ккал |
| ХЛЕБНЫЕ ИЗДЕЛИЯ, КРУПЫ, СЛАСТИ  Хлеб: ржаной  пшеничный  батон  сухари  печенье  пирожные  пирожки печеные  макаронные изделия  Крупы: овсяная  гречневая, манная, рис  Сахар  Шоколад  Халва  Пастила, зефир  Варенье  МЯСО, РЫБА, ЯЙЦА  Мясо  Птица  Ветчина  Колбаса вареная  Сосиски  Судак, треска  Окунь  Икра  Яйцо 1 шт.  ЖИРОВЫЕ ПРОДУКТЫ  Масло: сливочное  растительное  Маргарин  МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ  Молоко, простокваша, кефир  Сметана  Творог: жирный  нежирный  Сырки творожные сладкие  Сыры: твердые  плавленые  Молоко сгущенное с сахаром  ОВОЩИ, ФРУКТЫ ГРИБЫ, ЯГОДЫ, ОРЕХИ  Огурцы  Картофель  Морковь  Свекла  Капуста  Лук репчатый  Грибы  Ягоды (вишня, земляника, малина, крыжовник, смородина и др.)  Виноград  Бананы  Арбуз  Абрикосы, апельсины, лимоны  НАПИТКИ  Сладкие фруктовые воды  Хлебный квас  Минеральная вода | 200  230  250  360  420  430  220  340  380  330  400  600  500  350  280  150  200  370  250  200  65  100  250  75  780  900  750  60  280  230  80  330  350  240  320  20  90  40  50  25  50  30  50  70  100  40  50  60  30  0 |

**Ход работы**

1**.**Составьте суточный пищевой рацион для вашей возрастной группы, используя таблицу калорийности пищевых продуктов.

2. Результаты расчетов занесите в таблицу

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Режим питания | Название продукта | Масса,  г | Содержание  белков | Содержание  углеводов | Содержание  жиров | Калорийность |
| 1-й завтрак  2-й завтрак  Обед Ужин |  |  |  |  |  |  |

3. Сделайте выводы.

**Лабораторная работа №19**

***Пальценосовая проба и особенности движений, связанных с функцией мозжечка и среднего мозга.***

**Ход работы**

1). Закройте глаза. Вытяните вперед руку с выставленным указательным

пальцем. Коснитесь указательным пальцем кончика носа. Проделайте

то же самое с левой рукой.

*Пояснение.* (Чтобы совершить это движение и попасть в цель необходимо рассчитать траекторию, определить последовательность

и время сокращения определенных мышечных групп, осуществляющих движение по заданной траектории. В этом движении участвуют 33

мышцы, каждая из которых должна в определенное время включиться и выйти из работы).

2). Сделайте вывод:

- Какая функция мозжечка была выявлена в этом эксперименте?

**Лабораторная работа №20**

**Штриховое раздражение кожи – тест, определяющий**

**изменения тонуса симпатической и парасимпатической**

**автономной нервной системы при раздражении.**

*Пояснение.*(Известно, что симпатические нервы сужают кровеносные со­суды кожи, а парасимпатические нервы их расширяют.)

**Ход работы.**

1. Ног­тем проведите по коже. Почему вначале появляется белая по­лоска, а спустя некоторое время — красная? Объясните, по­чему через некоторое время эта полоска исчезает и никаких следов от раздражения не остается.

2. Сделайте вывод.

**Лабораторная работа №21**

**Опыты, выявляющие иллюзии, связанные с**

**бинокулярным зрением.**

**Оборудование:** трубка, свернутая из листа бумаги**.**

**Ход работы.**

Один конец трубки приставьте к правому глазу. Ко второму концу трубки приставьте левую руку так, чтобы трубка лежала между большим и указательным пальцами. Оба глаза открыты и должны смотреть вдаль. Если изображения, полученные в правом и левом глазах, попадут на соответствующие участки коры больших полушарий, возникает иллюзия- «дырка в ладони»**.**

**Лабораторная работа №22**

**Выработка навыков зеркального письма как пример разрушения**

**старого и образования нового динамического стереотипа.**

**Ход работы**

1. Измерьте, сколько секунд потребуется, чтобы написать скоро­писью какое-либо слово, например «Психология». С правой сторо­ны проставьте затраченное время.

2. Предложите испытуемому написать то же слово зеркальным шриф­том: справа налево. Писать надо так, чтобы все элементы букв были повернуты в противоположную сторону. Сделайте 10 попыток, око­ло каждой из них с правой стороны проставьте время в секундах**.**

3. Постройте график. На оси ***X*** отложите порядковый но­мер попытки, на оси **У** — время, которое испытуемый потратил на написание очередного слова.

4. Посчитайте, сколько разрывов между буквами было при написании слова обычным способом, сколько разрывов стало при первой и последующих попытках написания слова справа налево.

5.Отметьте, в каких случаях возникают эмоциональные реакции: смех, жестикуляции, попытка бросить работу и др. 6. Назовите число букв, в которых встречаются элементы, написанные старым способом.

7. Проанализируйте полученный график. Встречаются ли моменты, где навык перестает вырабатываться, когда его результаты стано­вятся хуже? Это случается всегда, когда образовавшаяся система связей исчерпывает себя и начинается новый поиск. Это случается несколько раз помимо нашего сознания и прекращается после то­го, как результаты станут стабильными, а динамический стерео­тип выработанным.

Сделайте выводы:

1. Какие факты говорят, что при разрушении динамического сте­реотипа происходит распад общей деятельности на отдельные эле­менты, например слово, написанное ранее одним росчерком, выписывается теперь по буквам?
2. Делаются ли при формировании нового динамического стерео­типа попытки соединять буквы без дополнительной инструкции? Нужны ли эти инструкции для овладения приемами рациональ­ного письма?
3. В чем выражалась «борьба» между стереотипами — вновь созда­ваемым и старым, хорошо закрепленным? Об этом можно судить по наличию элементов букв, написанных по-старому.

**Лабораторная работа №23**

**Измерение числа колебаний образа усеченной пирамиды при непроизвольном,**

**произвольном внимании и при активной работе с объектом.**

**Оборудование:** секундомер или часы с секундной стрелкой.

*Пояснения.* Попытайтесь представить усеченную пирамиду ( рис 119, стр. 293), обращенную усеченным концом к вам и от вас. Когда оба образа будут сформированы, они станут сменять друг друга: пирамида будет казаться то обращенной к вам, то от вас. По числу колебаний этих образов можно судить об устойчивости внимания. Обычно измеряют число колебаний внимания в минуту. Для экономии времени можно измерить число колебаний за 30 с. И результат удвоить.

**Ход работы**

**Опыт №1**.

***Определение устойчивости непроизвольного внимания***

Смотрите на рисунок, не отрываясь от него в течение 30 с. При каждом изменении образа делайте штрих в тетради. Число коле­баний внимания за 30 с удвойте. Оба значения занесите в соответ­ствующие графы таблицы.

**Опыт №2.**

***Удержание образа произвольным вниманием.***

Повторите опыт, соблюдая ту же методику проведения, но поста­райтесь как можно дольше удерживать тот образ, который сложил­ся. Если же он все же изменился, надо удерживать новый образ как можно дольше. Подсчитайте число колебаний. Результаты занеси­те в таблицу.

**Опыт №3**

***Определение устойчивости внимания при активной работе  
с объектом.***

Представьте себе, что рисунок изображает комнату. Маленький квадрат - ее задняя стенка. Подумайте, как расставить мебель: диван, кровать, телевизор, приемник и пр. Выполняйте эту работу в течение тех же 30 с. Не забывайте при каждом изменении образа делать штрих, причем каждый раз возвращайтесь к исходному об­разу и продолжайте «обставлять» комнату. «Расставлять» мебель надо мысленно, не отрываясь от рисунка. Полученные результаты занесите в таблицу в соответствующие графы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Колебания внимания | Время | |
|  | 30 с | 1 мин |
| Непроизвольное внимание (без установки)  Произвольное внимание (с установкой сохранять  создавшийся образ)  Произвольное внимание при активной работе с объектом |  |  |

Сделайте выводы: При каких условиях наблюдается наибольшее число колебаний внимания?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Особенности строения клетки** | **Растительная клетка** | **Животная клетка** |
| Рисунок |  |  |
| Черты сходства | Ядро, цитоплазма, клеточная мембрана, митохондрий, рибосом, комплекс Гольджи, лизосомы, способности к самообнавлению, саморегуляции. | Ядро, цитоплазма, клеточная мембрана, митохондрий, рибосомы, лизосомы, коплекс Гольджи, способности к самообнавлению, саморегуляции. |
| Черты отличия | Присутствуют пластиды (хролопласты, лейкопласты, хромопласты), вакуоль, толстая клеточная стенка состоящая из целлюлозы, способны к фотозинтезу. **Вакуоль** – содержит клеточный сок и в ней накапливаются токсичные вещества (листья растений). | Центриоль, клеточная стенка эластичная, гликокаликс, реснички, жгутики, гетеротрофы, запасное вещество - гликоген, целостные реакции клетки (пиноцитоз, эндоцитоз, экзоцитоз, фагоцитоз). |

**Инструктивные карточки к лабораторным и практическим работам по учебному предмету « биология 9 класс»**

**Лабораторная работа № 1**

**Рассматривание клеток растений, животных под микроскопом.**

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

**Оборудование:** микроскоп**,** кожица чешуи луковицы**,** эпителиальные клетки из полости рта человека, чайная ложечка, покровное и предметное стекла,синие чернила, йод, тетрадь, ручка, простой карандаш, линейка

**Ход работы:**

1. Отделите от чешуи луковицы кусочек покрывающей её кожицы и поместите его на предметное стекло.

2. Нанесите капельку слабого водного раствора йода на препарат. Накройте препарат покровным стеклом.

3. Снимите чайной ложечкой немного слизи с внутренней стороны щеки.

4. Поместите слизь на предметное стекло и подкрасьте разбавленными в воде синими чернилами. Накройте препарат покровным стеклом.

5. Рассмотрите оба препарата под микроскопом.

6. Результаты сравнения занесите в таблицу 1 и 2.

7. Сделайте вывод о проделанной работе.

Таблица №2 «Сравнительная характеристика растительной и животной клетки».

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Клетки** | **Цитоплазма** | **Ядро** | **Плотная клеточная стенка** | **Пластиды** |
| Раститель-ная | Цитоплазма,состоит из густого тягучего вещества, в котором располагаются все другие части клетки. Она имеет особый химический состав. В ней протекают различные биохимичес-кие процессы, обеспе-чивающие жизнедеятель-ность клетки. В живой клетке цитоплазма постоянно движется, перетекает по всему объему клетки; она может увеличиваться в объеме. | содержит [генетическую информацию](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F), осуществляющий основные функции: хранение, передача и реализация наследственной информации с обеспечением [син-теза](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B7" \o "Синтез) [белка](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%BA). | Присутствует, толстая клеточная стенка состоящая из целлюлозы. | Присутствуют пластиды (хролопласты, лейкопласты, хромопласты).  **Хлоропла́сты** — зелёные [пластиды](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%B4%D1%8B), которые встречаются в клетках фотосинтезирующих [эукариот](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D1%83%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BE%D1%82%D1%8B). С их помощью происходит [фотосинтез](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%81%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B7). Хлоропласты содержат [хлорофилл](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%BB), образование крахмала с выделение кислорода.  **Лейкопла́сты -** синтезируют и накапливают [крахмал](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%85%D0%BC%D0%B0%D0%BB) (так называемые [амилопласты](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8B)), [жиры](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D1%80%D1%8B), [белки](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BB%D0%BA%D0%B8). Встречаются в семенах растений, корнях, стеблях и лепестках цветов (привлекают насекомых для опыления).  **Хромопла́ст**ы - содержат лишь жёлтые, оранжевые и красноватые [пигменты](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D0%B3%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82) из ряда [каротинов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%BD). Встречаются в плодах растений, придают цвет овощам, фруктам, ягодам и лепестках цветов (привлекают насекомых и животных для опыления и распространения в природе). |
| Животная | Присутствует, она состоит из коллоидного раствора белков и других органических веществ 85 % этого раствора — вода, 10 % — белки и 5 % — другие соединения. | содержащий [генетическую информацию](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) (молекулы [ДНК](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%9D%D0%9A)), осуществляющий основные функции: хранение, передача и реализация наследственной информации с обеспечением [синтеза](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B7) [белка](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%BA). | Присутствует, клеточная стенка эластичная, гликаликс | Нет. |

4. Сформулируйте вывод , отметив черты сходства и отличиях растительных и животных клеток.

***Вывод:***\_**Все растения и животные состоят из клеток. Клетка - элементарная единица строения и жизнедеятельности всех живых организмов. В растительной клетке имеется толстая целлюлозная мембрана, вакуоль и пластиды, у животных в отличие от растений имеется тонкая гликогенная мембрана** (осуществляет пиноцитоз, эндоцитоз, экзоцитоз, фагоцитоз), **и отсутствуют вакуоли (кроме простейших).**

**Лабораторная работа № 2**

**Выявление изменчивости организмов**

**Цель работы:** ознакомимся с закономерностями модификационной изменчивости,методикой построения вариационного ряда и вариационной кривой.

**Оборудование:** листья дуба, тополя, вишни (илилюбого другого растения), линейка, карандаш.

**Ход работы:**

1. Измерьте при помощи линейки длину листовых пластинок.

Результат занесите в таблицу:

|  |  |
| --- | --- |
| Номер листовой пластинки | Длина листовой пластинки |
| 1 |  |
| 2 |  |

2. Постройте вариационный ряд, расположив листья в порядке возрастания длины листовой пластины.

3. Постройте вариационную кривую. Для этого необходимо посчитать число отдельных вариант в вариационном ряду. Мы увидим, что чаще всего встречаются средние члены вариационного ряда, а к обоим концам ряда частота встречаемости будет снижаться. На оси абсцисс откладываем значения отдельных величин – длину листовой пластинки, а по оси ординат – значение, соответствующие частоте встречаемости данной длинны листовой пластинки.

4. Какими причинами вызвано такое распределение вариант в вариационном ряду?

5. Сделать общее заключение о характере изменений и о зависимости пределов модификационной изменчивости от важности данного признака в жизнедеятельности организмов.

**Лабораторная работа №3**

**Изучение морфологического критерия вида**

*Цель:* составить морфологическую характеристику двух растений одного рода, сравнить их и сделать вывод о причинах сходства и различий.

*Оборудование:* гербарные материалы : клевер красный , клевер белый

**Методические рекомендации:**

**Строение стебля.**

Тип стебля: травянистый, деревянистый.

По направлению роста стебля: прямостоячие, вьющиеся, лазающие, ползучие.

1. **Строение листа.**

Листья простые или сложные.

Тип строения листа: черешковый, сидячий.

Жилкование листовой пластинки: параллельное, дуговое, сетчатое.

Форма края листовой пластинки: цельный, зубчатый, пильчатый, городчатый.

1. **Строение цветка**.

Околоцветник: двойной (имеется чашечка и венчик), простой (нет чашелистиков).

Цветки: правильные (лепестки околоцветника располагаются так, что через него можно провести несколько плоскостей симметрии), неправильные (цветки, через которые можно провести одну плоскость симметрии)

Цветки обоеполые (имеется в цветке и тычинка и пестик) или раздельнополые

( одни цветки имеют только пестик, а другие только тычинки)

1. **Соцветия.**

Кисть, зонтик, початок, головка, колос, завиток, метелка, сложный зонтик, корзинка, сложный колос, щиток)

1. **Плоды.**

Простой (н-р пшеница) или сборный (н-р малина).

По количеству семян: многосемянные, односемянные.

По количеству воды в составе околоплодника: ягодовидные (ягода, яблоко, тыквина, померанец); костянковидные (костянка, многокостянка); ореховидные (орех, желудь, семянка, зерновка); коробочковидные ( боб,стручок, коробочки).

1. **Корень.**

У двудольных – стержневая корневая система (хорошо развит главный корень), у однодольных – мочковатая корневая система (все корни одинаковы).

Ход работы:

1. Рассмотрите растения двух видов, запишите их название, составьте морфологическую характеристику растений каждого вида, т.е. опишите особенности их внешнего строения (особенности листьев, стеблей, корней, цветков, плодов)
2. Заполните таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Параметры | Растение № 1 | Растение № 2 |
| Название |  |  |
| ТИП КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ |  |  |
| ЛИСТЬЯ: |  |  |
| простые – сложные |  |  |
| тип жилкования |  |  |
| прикрепление на стебле |  |  |
| листорасположение |  |  |
| СТЕБЕЛЬ: |  |  |
| травянистый или одревесневший |  |  |
| прямостоячий, стелющийся, цепляющийся, вьющийся |  |  |
| ЦВЕТОК |  |  |
| СОЦВЕТИЕ |  |  |
| ПЛОД |  |  |

3.Сделайте вывод о причинах сходства и различия.

**Лабораторная работа№4**

**Изучение палеонтологических доказательств эволюции**

Цель : изучить палеонтологические доказательства эволюции на примере археоптерикса

Оборудование: иллюстрации археоптерикса, рельефная таблица

Ход работы:

1. Изучите особенности строение древнейшего организма археоптерикса и заполните таблицу:

Характеристика археоптерикса

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Части тела и жизненные процессы | Признаки пресмыкающихся | Признаки птиц |
| Позвоночник |  |  |
| Грудная клетка |  |  |
| Череп |  |  |
| Передние конечности |  |  |
| Хвост |  |  |
| Задние конечности |  |  |
| Кожный покров |  |  |
| Общий вид |  |  |
| Образ жизни |  |  |

1. Сделайте вывод о значении палеонтологических доказательств в ходе эволюции.