

Лабораторная работа

Наблюдение клеток растений, животных под микроскопом
на готовых микропрепаратах и их описание.

Цель работы: познакомиться с разнообразием клеток, их морфологическими особенностями, определяющими функцию и убедиться в принципиальном единстве их строения.

Оборудование: микроскоп, готовые микропрепараты растительных и животных тканей (внутреннее строение листа, мышечная ткань); нервная клетка.

Ход работы

1. Приведите в рабочее состояние микроскоп.
2. Рассмотрите препараты внутреннего строения листа при малом и большом увеличении. Определите типы растительных тканей на поперечном срезе листа. Рассмотрите отдельные клетки различных тканей.
3. Сравните клетки столбчатой, губчатой и покровной тканей. Выявите особенности клеток этих тканей в связи с их функциями у растения.
4. Рассмотрите препараты с клетками животных тканей (нервной и гладкой мышечной). Укажите особенности строения клеток в связи с их функциями в организме животного.
5. Результаты наблюдений и выводы запишите в таблицу:

| Клетка ткани | Особенности строения | Выполняемые функции | Рисунок клетки |
|--------------|----------------------|---------------------|----------------|
| Столбчатой | | | |
| Губчатой | | | |
| Покровной | | | |
| Нервной | | | |
| Мышечной | | | |

Лабораторная работа

Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

Цель: Изучить строение растительной клетки, отработать навыки самостоятельного приготовления микропрепаратов клеток растений.

Оборудование: Ручная лупа, микроскоп; раздаточные подносы с набором предметных и покровных стекол, препаровальных игл, пипеток; пузырёк со слабым раствором йода, фильтровальная бумага и сосуд для промывания стёкол.

Ход работы

1. Приготовление препарата кожицы лука

- А) из чешуйки лука вырежьте небольшой квадратик, снимите с него пинцетом часть эпидермиса и положите в каплю окрашенной воды на предметное стекло;
- Б) расправьте препарат иглой и накройте покровным стеклом, удалите избыток воды фильтровальной бумагой;
- В) рассмотрите приготовленный препарат сначала под малым увеличением, а затем под большим.

Ответьте на вопросы:

- Какие клеточные структуры вы наблюдали?
- Каковы особенности строения клеток кожицы лука?

2. Приготовление препарата среза клубня картофеля

- А) со среза клубня картофеля соскоблите препаровальной иглой немного мякоти;
- Б) поместите её на предметное стекло в каплю воды, окрашенную слабым раствором йода. Удалите избыток воды фильтровальной бумагой и накройте предметным стеклом;
- В) рассмотрите приготовленный препарат под малым увеличением микроскопа;
- Г) найдите зерна запасного крахмала и зарисуйте их.

Ответьте на вопрос:

- Каково значение клеточных включений в жизни растений.

Лабораторная работа

Описание особей вида по морфологическому критерию.

Цель: углубить, конкретизировать знания о виде на основе изучения признаков морфологического критерия.

Оборудование: таблица «Критерии вида»; гербарные или живые экземпляры растений 2-3 вида одного рода на каждый стол.

Ход работы

1. Рассмотрите растения 2 видов одного рода. Сравните внешнее строение листьев, стеблей, соцветий, цветков, плодов и прочих органов двух растений;
выявите черты сходства и различия между ними;
2. Ответьте на вопрос: «О чём свидетельствуют сходство и различие разных видов одного рода?»

Лабораторная работа
Выявление приспособлений организмов к среде обитания.

Цель: доказать, что приспособленность – общее свойство организмов.

Оборудование: коллекция плодов и семян (клена, ели, череды);
фотографии или рисунки животных;
живые комнатные растения (монстера, сансевьера, пеларгония);
ручная лупа.

Ход работы

Задание 1.

А) рассмотрите плоды и семена разных растений. Определите способы распространения семян этих растений.

Б) определите, какие приспособительные особенности обеспечивают распространение семян с помощью ветра (анемохория) и распространение семян с помощью животных (зоохорию).

В) свои наблюдения и выводы запишите в таблицу по образцу:

| Растение | Приспособительные признаки у семян и плодов |
|----------|---|
| 1. | |
| 2. | |

Г) укажите правильный ответ на вопрос:

В чем проявляется относительный характер приспособленности?

1. растение рассыпает семена зимой.
2. семена попадают в неблагоприятные условия (в воду, на асфальтовое покрытие и т.д.)
3. животные поедают семена.

Задание 2.

Пользуясь фотографиями или рисунками животных, определите черты приспособленности к способу добычи пищи в строении клюва у птиц. Наблюдения и выводы запишите в таблицу.

Задание 3.

На примере комнатных растений, имеющихся в кабинете биологии, определите черты приспособленности к условиям влажности, выработавшиеся у растений в процессе эволюции. Определите соответствующие морфофизиологические приспособительные свойства у данных растений. Наблюдение и выводы запишите в таблицу.

Примечание. По выбору учителя в данной лабораторной работе ученики могут выполнить одно или несколько (любых) заданий.

Лабораторная работа

Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.

Цель: определить количество выхлопных газов поступающих в атмосферу от автомашин.

Оборудование: блокнот, ручка, микрокалькулятор.

Ход работы

1. Выберите определённый участок автодороги, расположенный вблизи школы или дома.
2. Подсчитайте, сколько проехало по автодороге за 1 час легковых, грузовых машин, автобусов, использующих дизельное топливо.
3. Используя данные табл. 1, определите, какое количество выхлопных газов в среднем поступает в атмосферу за 1 час (за сутки) на этом участке дороги.

Таблица 1.

**Количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу
Одним автомобилем в течение суток (в гр.)**

| Химические соединения | Грузовики | Легковые | Автобусы (дизели) |
|-----------------------|-----------|----------|-------------------|
| CO | 502,2 | 225,8 | 227,9 |
| NO | 70,4 | 43,8 | 17,7 |
| C | 19,3 | - | 3 |
| SO | 4,5 | - | 0,7 |
| Pb | 0,2 | 0,27 | 0,08 |

4. Сделайте выводы.

Лабораторная работа

«Выявление ароморфозов у растений, идиоадаптаций у насекомых».

Цель: Сформировать умение выявлять ароморфозы и идиоадаптации у животных (насекомых).

Оборудование: гербарные экземпляры растений основных отделов, коллекции насекомых; таблицы с изображением ароморфных и адаптивных черт строения растений и насекомых.

Ход работы

1. Рассмотрите растения: водоросль, мох, лист папоротника, веточку сосны, цветкового растения, выявите ароморфозные изменения во внешнем строении (появление новых органов) и во внутреннем (появление новых тканей);
2. рассмотрите коллекцию насекомых. Выберите представителей двух – трёх видов и опишите их образ жизни. Определите и запишите в тетради идиоадаптации каждого насекомого (окраска, форма тела, ротовой аппарат и др.) к среде обитания.

Вопросы: Почему в далёком прошлом нашей планеты в засушливые годы стали успешно распространяться голосеменные? Или какими ароморфными чертами строения обладают птицы?

Лабораторная работа

"расщепление пероксида водорода с помощью ферментов, содержащихся в листьях элодеи

Цель:

- показать действие фермента каталаза на пероксид водорода (H_2O_2) и условия, в которых он функционирует.
- обнаружить действие фермента каталазы в растительных тканях, сравнить ферментативную активность натуральных и поврежденных кипячением тканей;

Оборудование:

- 3% раствор пероксида водорода,
- раствор йода,
- лист элодеи (другого растения),
- кусочки сырого и вареного картофеля,
- сырого мяса,
- микроскопы,
- пробирки.

Информация для учащихся.

Пероксид водорода – ядовитое вещество, образующееся в клетке в процессе жизнедеятельности. Принимая участие в обезвреживании ряда токсических веществ, он может вызвать самоотравление (денатурацию белков, в частности, ферментов). Накоплению H_2O_2 препятствует фермент каталаза, распространенный в клетках, способных существовать в кислородной атмосфере. Фермент каталаза, расщепляя H_2O_2 на воду и кислород, играет защитную роль в клетке. Фермент функционирует с очень большой скоростью, одна его молекула расщепляет за 1с 200 000 молекул H_2O_2 :
 $2 H_2O_2 \rightarrow 2 H_2O + O_2$

Ход работы.

1. на срез картофеля капните разведенным раствором йода, наблюдайте явление. Объясните изменение окраски среза.
2. Поместите в первую из трех пробирок кусочек сырого мяса, во вторую – кусочек сырого картофеля, в третью – кусочек вареного картофеля.
3. Прилейте в пробирки по 2-3мл 3-% раствора H_2O_2 .
4. Опишите наблюдаемые вами явления в каждой пробирке.
5. На предметное стекло, в каплю воды положите лист элодеи (тонкий срез) и рассмотрите под микроскопом при малом увеличении место среза.
6. Нанесите на лист 1-2 капли H_2O_2 , накройте покровным стеклом и вновь рассмотрите срез. Объясните явление.
7. Составьте частные и общий вывод по лабораторной работе, исходя из цели работы.

Вопросы:

1. Чем объяснить сходные явления в опыте с листом элодеи и сырым картофелем, возникшие в результате проникновения в клетки пероксида водорода?
2. Какие внутримолекулярные силы разрушились в ферменте каталазе при варке картофеля, и как это отразилось в опыте?

Лабораторная работа

Изучение модификационной изменчивости на основе изучения фенотипа комнатных растений растений,

Цель: показать статистические закономерности модификационной изменчивости на примере использования математических методов в биологии.

Оборудование: пеларгония, линейка, простой карандаш.

Ход работы:

Построение вариационного ряда и кривой изменчивости размера листьев

1. Подсчитайте количество листьев(10).

2. Расположите их в порядке нарастания величины данного признака, обозначьте цифрами наиболее часто встречающиеся величины признака получите вариационный ряд.

3. запишите полученные данные вариационного ряда в таблицу:

N V P E M

Где N – общее число вариант вариационного ряда;

V – варианта;

P – частота встречаемости вариант;

E – знак суммирования;

M – средняя величина признака.

4. Постройте графическое выражение (вариационную кривую) изменчивости признака –количества листьев

С этой целью:

- по оси абсцисс отложите на одинаковом расстоянии отдельные варианты количество листьев в нарастающем порядке;

- по оси ординат отложите числовые значения, соответствующие частоте повторяемости каждой варианты (количество листьев);

- по горизонтальной оси восстановите перпендикуляры до уровня, соответствующего частоте повторяемости каждой варианты;

- точки пересечения перпендикуляров с линиями, соответствующими частоте вариант, соедините прямыми.

5. определите среднюю величину указанного признака - количестволистьев, используя для этой цели формулу:

$$M = E (V P) / N$$

6. Проведите сравнение цифровых данных вариационной кривой и сделайте вывод о частоте встречаемостилистьев определенного размера.

Ответьте на вопросы:

1. Как называется полученная вами линия?

Выводы:

1. Длина вариационного ряда свидетельствует о ...

2. Графическим выражением модификационной изменчивости признака является...

3. Пределы вариационной изменчивости признака ограничены...

Ответы на вопросы:

Лабораторная работа

«Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум)»

Цель: определить причины и следствия изменений в искусственной экосистеме

1. Составьте цепи питания аквариума(2-3)
2. В чем отличия цепей питания в аквариуме от природного биоценоза водоема?
3. Изобразите экологическую пирамиду аквариума.
4. Какие изменения произойдут в этой экосистеме при удалении из нее растений (элодеи)? Какие действия предпринять для предотвращения изменений?

5. Какие изменения произойдут в этой экосистеме при удалении из нее консумента 1 порядка (улиток)? Какие действия предпринять для предотвращения изменений?
 6. Какие изменения произойдут в этой экосистеме при удалении из нее консумента 2 порядка (тритона гребенчатого)? Какие действия предпринять для предотвращения изменений?
 7. Сделайте вывод об устойчивости искусственной экосистемы (аквариума)
-