Приложение 2.

**ОПЫТЫ И НАБЛЮДЕНИЯ НАД РАСТЕНИЯМИ**

 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИСПАРЯЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ЛИСТА.

 Берут 4 одинаковых листа пеларгонии с крупными листовыми пластинками и помещают в пробирки с теплой водой: у 1-го листа смазывают вазелином нижнюю сторону; у 2-го — верхнюю сторону; у 3-го — верхнюю и нижнюю стороны; 4-й лист не смазывают.

 В пробирки наливают одинаковое количество воды и приливают тонкий слой растительного масла.

 ЗАВИСИМОСТЬ КОЛИЧЕСТВА ИСПАРЯЕМОЙ ВОДЫ ОТ ЧИСЛА ЛИСТЬЕВ.

В каждую из 4 пробирок наливают одинаковое количество воды, помещают по одной ветке традесканции: с 5 листьями на стебле, с 3 листьями, с 2 листьями и с черенком без листьев.

 В пробирки сверху приливают растительное масло.

 ИСПАРЕНИЕ ЛИСТЬЯМИ ВОДЫ.

1.В каждую из 2 пробирок наливают одинаковое количество воды, в одну пробирку ставят черенок растения.

 В пробирки сверху приливают растительное масло.

 2.Крупный лист пеларгонии помещают в колбу, закрепленную на штативе. Колбу закрывают ватой. Растение поливают и оставляют на свету в тепле.

 3.Черенок растения помещают в банку с водой, сверху приливают слой растительного масла. Ежедневно взвешивают и высчитывают количество испаренной воды.

 ЗНАЧЕНИЕ СВЕТА ДЛЯ РОСТА И РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ.

 1.Две ванночки заполнить землёй, увлажнить и высеять в них пшеницу или овёс. Одну ванночку выставить на свет, другую — в темноту. Чтобы создать тёмную камеру, сверху ванночку накрывают картонной коробкой. На этикетках помечают время посева и условия роста: «на свету», «в темноте».

 2.Отбырают клубни картофеля одинакового размера и закладывают для проращивания на свету и в темноте при температуре +25°С.

 ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА СРОКИ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН.

Используют различные семена и проращивание проводят при различных температурах, например пшеницы:

1-я проба — проращивание при температуре 25—30°С

2-я проба — проращивание при температуре 18-20°С

3-я проба — проращивание при температуре 10-12°С

4-я проба — проращивание при температуре 0-2°С

|  |  |
| --- | --- |
| Проращивание семян |  Наблюдаемые изменения |
|  Время закладки опыта и сроки наблюдений | при t выше +25°С | при t +20°C | при t +10°С | при t +5°С |

 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН.

 Проращивание семян в растильне на влажной марле, в песке. Опытом выясняется продолжительность прорастания семян и процент всхожести. Для опыта следует брать не менее четырех проб по 100 семян в каждой.

 ПРЕРЫВАНИЕ СТАДИИ ПОКОЯ У ЗУМУЮЩИХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ.

Ветку растений помещают в банку с водой и ведут наблюдения за распусканием почек.

 Результаты наблюдений записывают в таблицу.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Названиерастения  | Дата закладки опыта | Набухание почек | Разрыв чешуй | Появление первого листа | Распуска-ние листьев | Образова-ние молодого побега |
|  |  |  |  |  |  |  |

 ЗНАЧЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ СЕМЕНИ

 ДЛЯ РОСТА И РАЗВИТИЯ ПРОРОСТКОВ.

 Проращивание семян пшеницы между стенками химического стакана. Стакан изнутри выстилают фильтровальной бумагой. На дно стакана наливают немного воды так, чтобы фильтровальная бумага была влажной. Между стенками стакана и фильтровальной бумагой на одном уровне располагают семена пшеницы. Семена находятся при температуре 20-22°С. Опыт можно проделать в нескольких вариантах: используя крупные и мелкие семена пшеницы; семена двудольных растений: целое семя, с одной семядолей и с половинкой семядоли. Через стенки стакана видны изменения, происходящие при прорастании семени, результаты наблюдений можно записать в таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Растение |  Фасоль |  Горох |
| Время закладки опыта и сроки наблюдений | Целое семя | Семя с одной семя-долей | Семя с 1/2 семядоли | Целое семя | Семя с одной семя-долей | Семя с 1/2 семядоли |

 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗОНЫ РОСТА КОРНЯ.

 Для опыта используются проростки с хорошо развитыми зародышевыми корешками (фасоли, гороха, пшеницы, кукурузы). На корень тушью наносят деления от кончика до середины корня на одинаковом расстоянии друг от друга. Проростки помещают между фильтровальной бумагой и стенками банки во влажной камере.

 ЗНАЧЕНИЕ ПИКИРОВКИ (ПРИЩИПКА ГЛАВНОГО КОРНЯ).

 Готовят влажную камеру. Берут 4 проростка фасоли (гороха), с корешками 3-5 см. У двух проростков отщипывают главный корень, два проростка (контроль) оставляют без прищипки. Прикрепляют во влажной камере.

 КОРНЕВОЕ ДАВЛЕНИЕ.

 Необходимо иметь комнатное растение бальзамин, у которого срезают стебель, оставив пенек 3-5 см. Растение обильно поливают теплой водой. На пенек надевают резиновую трубку, соединенную со стеклянной трубкой.

 ЗНАЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ РОСТА КОРНЯ.

 Три одинаковых проростка помещают в банки с влажной камерой (можно использовать черенки комнатных растений), которые выдерживают при разной температуре.

 ЗНАЧЕНИЕ ВОЗДУХА ДЛЯ РОСТА И РАЗВИТИЯ КОРНЕЙ.

 Для опыта берут две широкогорлые банки с крышками. В крышках делают по три отверстия, наливают до половины кипяченой воды. В два отверстия вставляют одинаковые проростки фасоль или гороха. В третье отверстие первой банки вставляют стеклянную трубку с грушей для продувания воздуха. В другую банку через свободное отверстие приливают растительное масло. Банки обертывают плотной бумагой и ставят в тепло на свету.

 Опыт можно варьировать. В одну банку наливают кипяченую воду, в другую — водопроводную. В банки через свободное отверстие приливают растительное масло.

 ЗНАЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ РОСТА КОРНЯ.

 Три одинаковых проростка помещают в банки с влажной камерой (можно использовать черенки комнатных растений), которые выдерживают при разной температуре.

 ЗНАЧЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ СОЛЕЙ ДЛЯ РОСТА КОРНЯ.

 В одну банку наливают почвенную вытяжку, в другую — дистиллированную или кипяченую воду. Используют проростки растений или черенки. Опыт проводят при температуре 20-22°С на свету.

 Наблюдения заносят в таблицу

 « Длина корневой системы».

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сроки наблюдений |  |  |  |  |  |
| Опытное растение |  |  |  |  |  |
| Контроль |  |  |  |  |  |

 ОБРАЗОВАНИЕ КРАХМАЛА В ЛИСТЬЯХ НА СВЕТУ (ФОТОСИНТЕЗ).

 1.Комнатные растения пеларгонии обильно поливают и ставят в темный шкаф на 4 суток.

 Затем на одном листе прикрепим полоски черной бумаги. Поставим растение на яркий солнечный свет или под электрическую лампочку. Срежем лист. Опустим его в горячую воду, а затем в горячий спирт. Когда спирт окрасится в зелёный цвет, а лист обесцветится, промоем его водой, расправим в чашке Петри и обольём слабым раствором

иода.

 Зарисуйте листья и сделайте выводы.

2.Этот опыт можно провести с пестролистными формами комнатных растений, не выдерживая их в темноте. В этом случае иод окрасит только зелёные участки листьев.

 Зарисуйте листья и сделайте выводы.

 ЗАВИСИМОСТЬ КОЛИЧЕСТВА ИСПАРЯЕМОЙ ВОДЫ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ

 ВОЗДУХА И ВОДЫ.

 В пробирки помещают черенки или листья растений, выдерживают их при разной температуре.

 ПЕРЕДВИЖЕНИЕ ВОДЫ И МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО СТЕБЛЮ.

 1.Черенки растений помещают в подкрашенную воду.

 2.У веток тополя или ивы удаляют все боковые побеги и верхушку. На расстоянии 4-5 см от нижнего конца делают кольцевой вырез шириной 1см.(Кору удаляют осторожно чистым скальпелем, не повреждая древесины). Черенок находится на свету в воде комнатной температуры.

 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЧКИ РОСТА СТЕБЛЯ.

На стеблях молодых растений тушью наносят деления на одинаковых расстояниях, начиная от верхушки и до середины стебля.

 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЧКИ РОСТА ЛИСТА.

На молодые листья лука репчатого тушью наносят деления на одинаковых расстояниях, начиная от верхушки и до основания листа.

 ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ МХА СФАГНУМА

 И ПОГЛОЩЕНИЕ ИМ ВОДЫ.

10 стебельков сфагнума взвешивают и помещают в банку с водой. Через несколько часов взвешивание повторяют и определяют, насколько увеличилась масса.

 ВЛИЯНИЕ ПРИМЕСЕЙ

 НА СКОРОСТЬ ПОГЛОЩЕНИЯ ВОДЫ МХОМ СФАГНУМОМ.

Два одинаковых кустика мха помещают в банки с водой. В одну из банок кладут растертый в порошок мел, в этом случае вода проникает в клетки сфагнума медленнее.

 НЕОБХОДИМОСТЬ ДОСТУПА ВОЗДУХА

 ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ ПРИДАТОЧНЫХ КОРНЕЙ У ЧЕРЕНКОВ.

 Берут черенки комнатных растений, имеющих шероховатую поверхность стебля (плектрантус, колеус, герань). У опытных черенков до помещения их в воду смазывают вазелином всю поверхность стебля, не замазывая при этом срез стебля, через который в черенок будет поступать вода.

 КАКУЮ ВОДУ ЛУЧШЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ПОЛИВА РАСТЕНИЙ.

 Черенки традесканции ставят в колбы с водопроводной, кипяченой и талой (дождевой) водой. Наблюдают за развитием корневой системы.

ПРИМЕРНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ОТЧЕТА ПО ОПЫТАМ.

1. Тема опыта.
2. Цель опыта.
3. План опыта.
4. Оборудование.
5. Ход работы (календарь наблюдений):

 а) число;

 б) что делаю;

 в) что наблюдаю.

6. Рисунок.

1. Результаты.
2. Выводы.