**Определение всхожести семян**

Н.Н. Долгушина, Детский экологический центр, г. Магадан

Цель опыта – выяснить скорость прорастания семян и процент их всхожести.

Объекты и оборудование: семена гороха или фасоли, пшеницы, ржи, овса, цветочных или овощных культур; пластиковые коробочки, стеклянные банки или чашки Петри – растильни; песок, марля (тонкая тряпочка) или фильтровальная бумага. Можно использовать даже мелкие семена, но определять, проросли ли они, придется под лупой.

Постановка опыта. Для опыта необходимо взять образцы семян, различающихся размерами или скоростью прорастания. Семян каждого растения следует взять не менее трех проб. В каждой пробе должно быть по 10–20 крупных семян или по 100 мелких. Семена проращивают в растильнях во влажном песке или на влажной марле (фильтровальной бумаге). Растильни следует прикрыть стеклом или прозрачными крышками (не наглухо!) и поставить в теплое место (выше 18 °С). Продолжительность опыта 2–4 дня.

Результаты опыта. В процессе опыта выясняется продолжительность прорастания семян и их всхожесть у одного вида растения; сравнивается продолжительность прорастания семян различных растений.

Можно сравнить всхожесть свежих и высушенных при повышенной температуре семян подсолнечника или тыквы; выяснить, как семена теряют всхожесть в процессе хранения.

**Влияние температуры на сроки прорастания семян**

Цель опыта – показать, как влияет температура на прорастание семян.

Объекты и оборудование: семена теплолюбивых культур (фасоль, тыква, томат, подсолнечник) и не требовательных к теплу (горох, пшеница, рожь, овес); 6–8 прозрачных пластиковых коробочек с крышками, стеклянных банок или чашек Петри – растилен; марля (тонкая тряпочка) или фильтровальная бумага, газетная бумага для изготовления крышек к стеклянным банкам, нитки или резиновые кольца, термометр.

Постановка опыта. По 10–20 семян какого-либо теплолюбивого вида растений, например томатов, помещают в 3–4 растильни на влажную марлю или фильтровальную бумагу. В другие 3–4 растильни помещают по 10–20 семян не требовательного к теплу растения, например гороха. Количество воды в растильнях для одного растения должно быть одинаковым. Вода не должна полностью покрывать семена. Растильни закрывают крышками (для банок крышки делают из двух слоев газетной бумаги). Проращивание семян проводят при различных температурах: 25–30 °С, 18–20 °С (в термостате или в комнатной тепличке, у батареи или печки), 10–12 °С (между рамами, вне помещения), 2–6 °С (в холодильнике, погребе). Результаты записывают в таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Семена растения | Дата закладки опыта и сроки наблюдений | Сроки прорастания семян при температуре, °С |
| 25–30 | 18–20 | 10–12 | 2–6 |
|   |   |   |   |   |   |

**Значение света для прорастания семян и развития проростков**

Цель опыта – выяснить, как влияет свет на прорастание семян и развитие проростков.

Объекты и оборудование: семена пшеницы, овса; пластиковые коробочки или ванночки – растильни; почва.

Постановка опыта. Две ванночки заполнить землей, увлажнить и высеять в них равное количество семян пшеницы или овса. Одну ванночку выставить на свет, другую поместить в темноту. Чтобы создать темную камеру, сверху ванночку можно накрыть картонной коробкой. На этикетках помечают время посева и условия роста: «на свету», «в темноте».

**Значение питательных веществ семени для роста и развития проростков**

Цель опыта – показать, что рост и развитие проростков происходит за счет запасных веществ семени.

Оборудование: семена гороха или фасоли, пшеницы, ржи, овса; химические стаканы или стеклянные банки; фильтровальная бумага, газетная бумага для крышек.

Постановка опыта. Стакан или стеклянную банку изнутри выстилают фильтровальной бумагой. На дно наливают немного воды, так чтобы фильтровальная бумага была влажной. Между стенками стакана (банки) и фильтровальной бумагой на одном уровне располагают семена, например пшеницы. Стакан (банку) закрывают крышкой из двух слоев газетной бумаги. Проращивание семян осуществляют при температуре 20–22 °С.

Опыт можно проделать в нескольких вариантах: используя крупные и мелкие семена пшеницы; предварительно пророщенные семена гороха или фасоли (целое семя, с одной семядолей и с половинкой семядоли). Через стеклянные стенки видны изменения, происходящие при прорастании семени и развитии проростка, результаты наблюдений можно записать в таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дата закладки опыта и сроки наблюдений | Фасоль | Горох |
| целое семя | семя с одной семядолей | семя с 1/2 семядоли | целое семя | семя с одной семядолей | семя с 1/2 семядоли |
|   |   |   |   |   |   |   |

|  |
| --- |
| ПРИМЕРНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ОТЧЕТА ПО ОПЫТАМ1. 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.7. Результаты.8. Выводы.  |

**Сила, развиваемая семенами при набухании**

Цель опыта – показать, насколько велика механическая сила, создаваемая набухающими семенами.

Объекты и оборудование: семена гороха, небольшой стеклянный пузырек с пробкой, мелкий песок, пипетка аптечная, две деревянные планки, шпагат, полиэтиленовый мешочек.

Постановка опыта, демонстрирующего силу набухающих семян

Постановка опыта. Пузырек наполняют сухими семенами гороха и песком, добиваясь заполнения последним всех пустот между семенами. Это делают для того, чтобы разбухающие семена не могли заполнять пустоты, что уменьшило бы давление семян на стенки пузырька. Затем в пузырек пипеткой вливают воду до полного смачивания песка и, если потребуется, досыпают еще песок. Пузырек закрывают пробкой и зажимают его сверху и снизу деревянными планками, концы которых туго стягивают шпагатом (см. рисунок), чтобы семена не вытолкнули пробку и не откололи дно пузырька, что снизило бы эффект. Всю установку помещают в полиэтиленовый мешочек. Через сутки пузырек оказывается расколотым.

**Список литературы**

Бинас А.В., Маш Р.Д. и др. Биологический эксперимент в школе. – М.: Просвещение, 1990.