



Hülsenfrüchtler mit Wurzelknöllchen heranziehen und untersuchen

Das brauchst du:

- Samen von Buschbohne und Erbse
- Vermiculit (Körnung etwa 2–3 mm)
- Pflanztöpfe (ca. 350 ml Volumen, am besten ohne Löcher)
- Filterpapier (ca. 185 g/m²)
- Deionisiertes Wasser
- Petrischalen (z. B. 90 x 16 mm)
- Pinzette
- Sauberes Glasgefäß mit wasserdichtem Deckel (z. B. Marmeladenglas)
- Ethanol (≥ 70 %, kann vergällt sein)
- Filzstift zum Beschriften
- Schutzbrille
- Gummihandschuhe
- Etwa drei Esslöffel Erde aus einem Gartenboden, in dem in den letzten Jahren Bohnen bzw. Erbsen gewachsen sind. Die Erde sollte frisch entnommen und nicht über mehrere Tage gelagert werden.
- Stickstofffreie Nährlösung (verwendbar wäre z. B. GreenGrass Rasendünger (von Düngerkontor GmbH), ca. 10g Dünger auf 1 l Wasser;)
- (evtl. Bunsenbrenner)

So wird's gemacht:

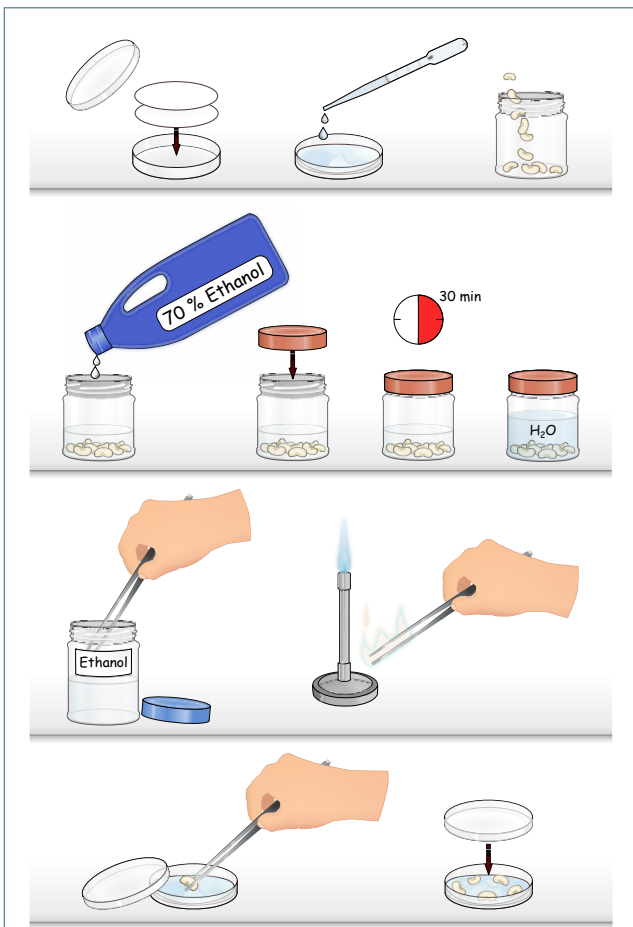
1. Sterilisation der Samen (Abb. 1)

- Die Oberflächensterilisation der Samen ist notwendig, da sie sonst durch mikrobielle Keime Schaden nehmen.
- Zunächst werden einige Petrischalen mit Filterpapier für die Samenkeimung vorbereitet. Zur Sterilisation werden die Samen mit 70%-igem Ethanol bedeckt (Schutzbrille tragen, Sicherheitshinweise auf der Flasche beachten).
- Das Glas wird mit dem Deckel geschlossen. Die Samen werden 30 min inkubiert (zwischendurch wird leicht geschüttelt) und dann mit destilliertem Wasser gewaschen.
- Dann werden die Samen mit einer sauberen Pinzette auf mehrere der vorbereiteten Petrischalen verteilt (dies kann versuchsweise auch ohne Abflammen der Pinzette erfolgen).
- Die Petrischalen mit den Samen werden im Dunkeln (zum Beispiel in einer Schublade) bei Raumtemperatur (mindestens 20 °C) bis zur Keimung aufbewahrt.
- Nach 2–3 Tagen sollte die Keimwurzel sichtbar sein. Sind die Keimlinge mikrobiell verunreinigt, sollte für die Sterilisation der Samen ein Haushaltsreiniger mit Chlor für 15 min verwendet werden (Handschuhe und Schutzbrille tragen!)

2. Versuchsdurchführung

- Parallel zu der Oberflächensterilisation der Samen, können die Pflanztöpfe vorbereitet werden. Die Erde sollte aus einem Garten stammen, in dem schon einmal Bohnen oder Erbsen angebaut wurden. Die Pflanzgefäße, bei denen keine Erde zugemischt wurde, dienen als Kontrolle.
- Ein stickstofffreier Mineraldünger liefert die zum Wachstum nötigen Nährstoffe. Die Gefäße werden an ein helles Fenster gestellt.
- Dann wird je ein gekeimter Samen in einen Pflanztopf gesteckt (ca. 1 cm unter der Erde).
- Die Pflanzen werden über sechs Wochen alle 2–3 Tage kontrolliert und nach Bedarf mit deionisiertem Wasser gegossen (das in Leitungswasser enthaltene Nitrat könnte den Versuch stören).
- Drei bis vier Wochen nach dem Erscheinen der Pflanzen können an den Wurzeln Knöllchen beobachtet werden. Sobald der im Samen vorhandene Stickstoff aufgebraucht ist, zeigt sich Stickstoffmangel an einer Gelbfärbung der Blätter und durch ein gestopptes Wachstum.

1: Vorgehensweise zur Sterilisation der Samen



Grafik: Anna Zdyb



1. Vergleiche das Wachstum der Pflanzen über sechs Wochen! Beurteile die Unterschiede bei den verschiedenen Ansätzen.
2. Nimm die Pflanzen aus den Töpfen und lege die Wurzeln frei. Untersuche, an welchen Wurzeln sich Knöllchen gebildet haben und gib eine Erklärung.
3. Bestimme die Knöllchenform (immer gleich aussehend oder unterschiedlich geformt?).
4. Bestimme die Farbe der Knöllchen. Schneide ein Knöllchen mit einer Rasierklinge auf. Gib eine Erklärung für deine Beobachtungen.