

Mikroorganismen im Heuaufguss



Der Heuaufguss ist eine beliebte Methode, um für mikroskopische Zwecke Einzeller zu züchten. Bereits im 17. Jahrhundert wurde sie praktiziert. An den abgestorbenen Pflanzenteilen oder auch in der Erde haften Dauerstadien unterschiedlicher Mikroorganismen (Infusorien), die durch Wasserzufuhr in den aktiven Zustand zurückkehren.

In einem Heuaufguss können unter anderem angereichert werden:

* Einzeller:

- o Pantoffeltierchen (nur bei Verwendung von Wasser aus natürlichen Gewässern)
- o Amöben
- o Glockentierchen
- o Sonnentierchen
- o Strahlentierchen

- o Heutierchen
- * Bakterien:
 - o Bacillus subtilis

Für einen Heuaufguss nimmt man ein größeres Glas (1000-ml-Becherglas oder Einmachglas) und eine Handvoll Heu. Das Heu wird zusammen mit etwa 400 ml Wasser (vorzugsweise aus einem natürlichen Gewässer wie etwa einem Tümpel) in das Glas gegeben und bei Zimmertemperatur sich selbst überlassen. Schnell setzen Fäulnisprozesse ein, bei denen sich die Bakterien rapide vermehren. Diese und die Überreste des Heus dienen wiederum Einzellern als Nahrung. Leitungswasser ergibt nicht so viele Arten von Kleinstlebewesen.

Nach ein bis zwei Tagen kann man insbesondere an der Oberfläche des Heuaufgusses (Kahmhaut) und an der Oberfläche von Halmen und Blättern zahlreiche Mikroorganismen finden.

Generell sollte man im Umgang mit Heuaufgüssen auf Hygiene achten, da sich unter den Mikroorganismen auch Krankheitserreger vermehrt haben könnten. Nach der Analyse Hände waschen!

Anstelle von Heu können auch Salatblätter verwendet werden – vorzugsweise Kopfsalat aus biologischem Anbau (möglichst nicht gespritzt). Interessante Organismen vermehren sich auch, wenn man dem Heuaufguss ein wenig Erde zufügt.

Den - auffällig riechenden - Heuaufguss sollte man nach spätestens 4 Wochen wegschütten.

Literatur

* Norbert Sapper, Helmut Widhalm: Einfache biologische Experimente. Ein Handbuch – nicht nur für Biologen. Stuttgart 2001, ISBN 3-12-031080-8.

* Christian Wendel: Biologische Grundversuche S I. Bd. 1, Botanik. Köln 2001, ISBN 978-3-7614-2297-7

Versuchsvorbereitung

Die Studenten sollten in drei Gruppen arbeiten. Jede Gruppe stellt einen bakteriellen Aufguss her, welcher 2-3 Tage bei 37°C inkubiert wird (bei Raumtemperatur 4-5 Tage).

Gruppe 1 – Mungobohnen (5) + 40ml Sojamedium

Gruppe 2 – Pfefferkörner (6-8) + 40ml Wasser

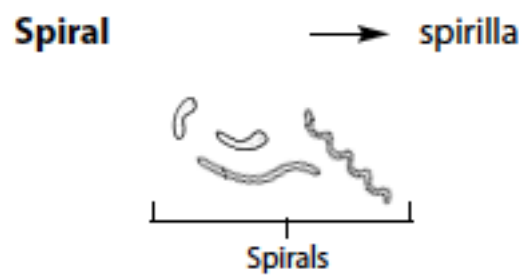
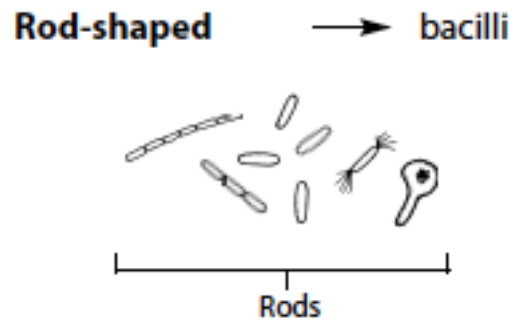
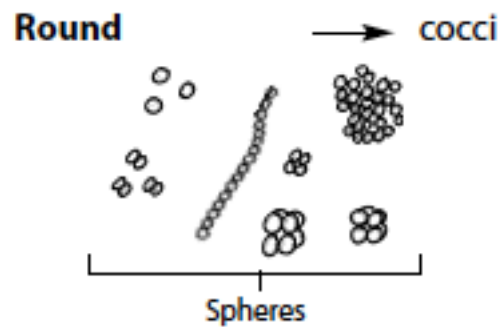
Gruppe 3 – Thimotheugras + 40ml Wasser

Täglich sollte vermerkt werden, ob und wie sich die Lösung des Aufgusses verändert.

Versuchsdurchführung 1

Jeder Student sollte Laborkittel, Laborbrille und Handschuhe tragen. Jedes Team erhält ein Mikroskop, drei Objektträger mit Deckglas, 3 Pipetten und vorbereitete Lösung mit Bakterien.

Jeder Student gibt 1 Tropfen vom Schaum des Aufgusses auf einen Objektträger und bedeckt diesen mit einem Deckglas. Mikroskopiert wird bei 400x Vergrößerung. Die Beobachtungen werden dokumentiert:



Wie liegen die Bakterien vor? Einzelne Paare (diplo-), lange Ketten (strepto-), klumpenartige Trauben (staphylo-)

Sind die Bakterien beweglich?

FRAGEN:

- Warum formt sich Schaum auf dem Aufguss?
- Welchen Effekt hat die Temperatur auf die Reproduktionsrate der Bakterien?
- Warum trübt sich das Wasser mit dem Bakterienwachstum?

Versuchsdurchführung 2

Jeder Student sollte Laborkittel, Laborbrille und Handschuhe tragen. Jedes Team erhält ein Mikroskop, drei Objektträger mit Deckglas, 3 Pipetten und vorbereitete Lösung mit Bakterien.

Jeder Student gibt 1 Tropfen vom Aufguss auf einen Objektträger und bedeckt diesen mit einem Deckglas. Mikroskopiert wird bei 400x Vergrößerung. Die Beobachtungen werden dokumentiert.

FRAGEN:

- Klassifiziere die gefundenen Bakterien!
- Vergleiche die Bakterien in den unterschiedlichen Aufgüssen.

Versuchsdurchführung

Jeder Student sollte Laborkittel, Laborbrille und Handschuhe tragen. Jedes Team erhält ein Mikroskop, drei Objektträger mit Deckglas, 3 Pipetten, 600ml Becherglas, 3 Nadeln, Loefflers Methyleneblau, Papiertücher, Wattestäbchen und vorbereitete Lösung mit Bakterien.

Jeder Student sollte ein Becherglas mit 600ml Wasser füllen und einen Bakterienabstrich vorbereiten. Dazu mit einem Wattestäbchen in die Bakterienlösung tauchen und auf dem Objektträger einen Abstrich anlagen. Der Abstrich wird 10min getrocknet und dann kurz über dem Bunsenbrenner fixiert (Bakterienseite nicht in die Flamme halten!).

Den fixierten Baktienschmier für 1min mit Methyleneblau-Lösung bedecken, anschließend mit Wasser spülen, vorsichtig mit einem Papiertuch abtupfen und erneut kurz trocknen.

Mikroskopiert wird bei 400x Vergrößerung. Die Beobachtungen werden dokumentiert.