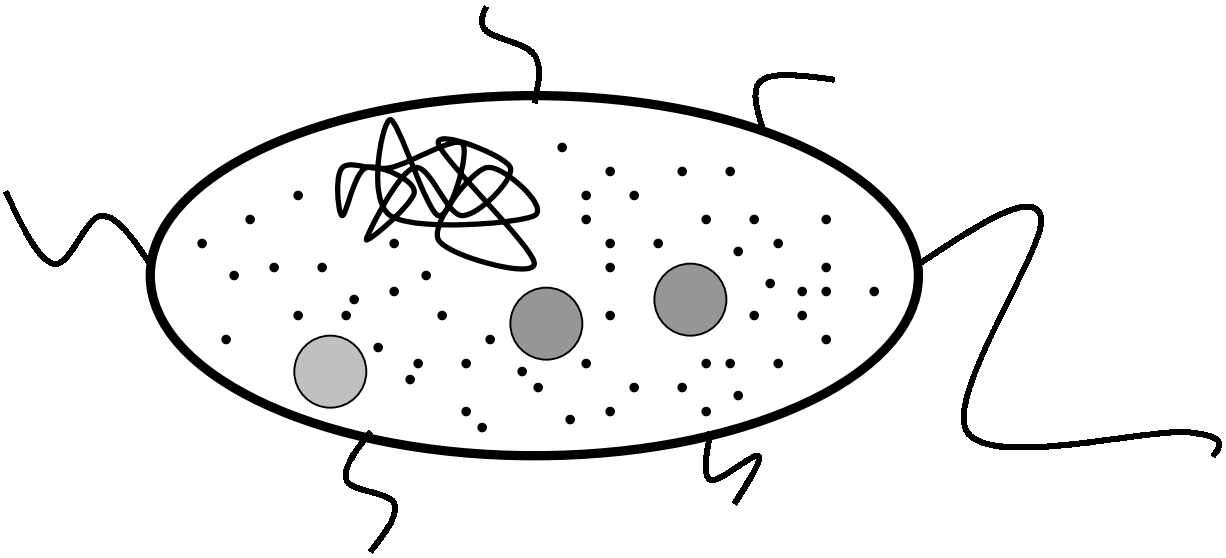
NWA – Tag am 01.06.2005

Biologie: Die Welt durch andere Augen sehen

Bakterien auf Nährböden



Realschullehrerseminar Reutlingen- Fachdidaktik Biologie Sprenger- Rehm/ Fischer

Gliederung

1. Didaktische und methodische Schwerpunktsetzungen
   1.1 Didaktische Schwerpunktsetzung
   1.2 Methodische Schwerpunktsetzung

2. Versuchskizze - Beschreibung zum Beimpfen und Vernichten von Nährböden

3. Arbeitsblatt: Versuchsaufbau und Protokollblatt

4. Arbeitsblatt: Regeln zum Umgang mit Bakterienkulturen

5. Quellenangaben

Anmerkung:

Im Folgenden werden wir nur die männliche Form „Schüler“ verwenden und schließen damit aufgrund der besseren Lesbarkeit die weibliche Form mit ein.

1. Didaktische und methodische Schwerpunktsetzung

1.1 Didaktische Schwerpunktsetzung[1]

Form und Entstehung von Bakterien sind wichtig, damit Schüler die Leistungen des Immunsystems verstehen können.

Für das Ansetzten und Auswerten von Bakterienkulturen wird ein längerer Zeitraum benötigt. Dennoch sollten mit allen Schülern die Versuche und Nachweise durchgeführt werden. Dabei lernen die Schüler die wichtigsten Daten aus der Mikrobiologie sowie typische Arbeitsvorgänge. Neben dem Versuchsaufbau, den Beobachtungen und dem Protokollieren wird den Schülern hygienisches Verhalten, Genauigkeit, Sauberkeit, Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit gelehrt um ein erfolgreiches mikrobiologisches Arbeiten zu garantieren.

Die Arbeit mit dem Mikroskop ist hierfür unerlässlich. Allerdings ist aufgrund von geringen Vergrößerungsmöglichkeiten die Form der Bakterien schwer erkennbar.

Es ist darauf zu achten, dass keine krankheitserregenden Bakterien kultiviert werden. Außerdem müssen die Petrischalen stets geschlossen und verklebt bleiben.

Die schnelle und sichere Beseitigung der Kulturen ist zwingend notwendig. Zum Vernichten der Nährböden muss der Lehrer nach der Auswertung die Petrischalen 30 Minuten bei 130 °C erhitzen.

1.2 Methodische Schwerpunktsetzung[2]

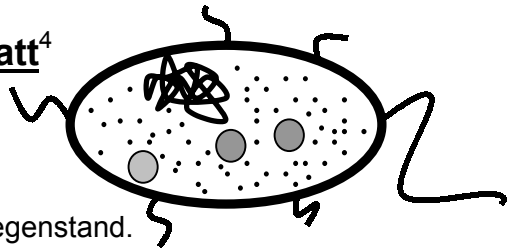
In einem ersten Schritt werden mit den Schülern die Bakterienquellen festgelegt. Dadurch können die Schüler erste Vermutungen des Ergebnisses und der Transparenz aufstellen und werden zum Mitgestalten des Unterrichts erzogen. Jeder Schüler sucht sich eine Bakterienquelle aus und beschriftet mit einem wasserfesten Stift die Oberseite der Platten. Diese ausgewählten Bakterienquellen werden vorsichtig auf den Nährböden abgedrückt. Zur Kontrolle wird ein unbeimpfter Nährboden verwendet. Nach dem Beimpfen werden bei allen Versuchsansätzen die Petrischalen geschlossen und luftdicht verklebt. Die Schüler werden hierbei zu selbständigem und verantwortungsvollem Arbeiten angeregt. Bei Zimmertemperatur werden die Petrischalen bis zur nächsten NWA-Stunde gelagert. Dieser Schritt ist notwendig, da die Kolonienbildung einige Tage dauert. Die Schüler stellen durch Mikroskopieren die Anzahl der Kolonien fest und dokumentieren dies auf einem Protokollblatt. Das Mikroskopieren, das Betrachten und das Vergleichen sowie das Beschreiben werden dabei geschult.

2. Versuchskizze - Beschreibung zum Beimpfen und Vernichten von Nährböden[3]

1. Bakterienquellen werden festgelegt.
2. Jeder Schüler sucht sich eine Bakterienquelle aus.
3. Mit einem wasserfesten Stift beschriftet man die Oberseite der Platten.
4. Die ausgewählten Bakterienquellen werden vorsichtig auf den Nährböden abgedrückt. Zur Kontrolle wird ein unbeimpfter Nährboden verwendet.
5. Nach dem Beimpfen werden bei allen Versuchsansätzen die Petrischalen geschlossen und luftdicht verklebt.
6. Bei Zimmertemperatur werden die Petrischalen bis zur nächsten NWA-Stunde gelagert.
7. Die Schüler stellen durch Mikroskopieren die Anzahl der Kolonien fest und dokumentieren dies auf einem Protokollblatt.
8. Zum Vernichten der Nährböden muss der Lehrer nach der Auswertung die Petrischalen 30 Minuten bei 130 °C erhitzen.

Achtung!!: Nach der Beimpfung dürfen die Petrischalen nicht mehr geöffnet werden.

3. Arbeitsblatt: Versuchsaufbau und Protokollblatt[4]



Bearbeite folgende Schritte der Reihe nach:

1) Beschrifte deine Petrischale mit dem von dir gewählten Gegenstand.
2) Öffne sie.
3) Tupfe deinen Gegenstand vorsichtig auf den Nährboden.
4) Verschließe die Petrischale und klebe sie rundherum mit Tesafilm ab.
   !! Danach darfst du die Schale auf keinen Fall öffnen!!
5) Stelle die Schale an den vom Lehrer vorgeschriebenen Ort.
6) Am Anfang der nächsten Stunde nimmst du dir deine Petrischale und ein Mikroskop.
7) Bau das Mikroskop ordnungsgemäß auf und beachte beim Mikroskopieren die dir bekannten Regeln!!
8) Zähle die Kolonien und trage dein Ergebnis in die Tabelle ein.

Gegenstand	Zahl der Kolonien

9) Präsentiere dein Ergebnis der Klasse und übertrage die Ergebnisse deiner Mitschüler in die folgende Tabelle.

Gegenstand	**Zahl der Kolonien**

10) Überlege wie du dich in Zukunft verhältst (z.B. nach dem Toilettenbesuch,…)

_____

_____

_____

4. Arbeitsblatt: Regeln zum Umgang mit Bakterienkulturen[5]

1. Vor und nach der Arbeit die Hände gründlich waschen.
2. Arbeitsblatts vor und nach der Arbeit mit 70%igem Alkohol abreiben.
3. Nicht essen oder trinken.
4. Am Arbeitsplatz bleiben.
5. Petrischale so schnell wie möglich verschließen und danach nicht mehr öffnen.

5. Quellenangabe

[1,2]Heinz-Werner Baer
Biologische Versuche im Unterricht

[3]Lehrerhandbuch Biologie 2/3 – Teil 1, Cornelsen

[4]Klaus Loth
Arbeitblätter Biologie – Bakterien, Pilze, Viren und Parasiten, 1995, Stuttgart: Klett Verlag

[5]Wahlpflichtunterricht Biologie-Zellen, Einzeller und andere Mikroben, Braunschweig: Schroedel