

PRAXIS

Moderne Biowissenschaften im Test

Experimentieren im Gläsernen Labor auf dem Campus Berlin-Buch

UNSER AUTOR

Dr. Ulrich Scheller
ist Teamleiter des
Gläsernen Labors

INFO & KONTAKT

**Gläsernes Labor
Campus Berlin-Buch**
Robert-Rössle-Str. 10
13125 Berlin-Buch
Tel./Fax (030) 94 89-2943/
2927
info@glaesernes-labor.de
www.glaesernes-labor.de

Eine junge Wissenschaftlerin aus dem Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) in Berlin-Buch nimmt das **Agarose-Gel** aus der Gelkammer und erklärt der in Kitteln gekleideten Schülergruppe: „Die aufgetrennten DNA-Banden können wir nicht mit bloßem Auge sehen. Dazu müssen wir den entstandenen **DNA-Farbstoff-Komplex** noch mit UV-Licht zum Leuchten anregen“. Nachdem das Gel auf den UV-Leuchttisch gelegt und das Licht angeschaltet worden ist, sind das Erstaunen und die Begeisterung unter den 15 Schülerinnen und Schülern der 12. Klasse groß. Sie sehen – aus dem Nichts auftauchend – das Ergebnis ihres dreistündigen Laborkurses – selbst hergestellte genetische Fingerabdrücke mit denen sie einem fiktiven Täter auf die Spur gekommen sind.

Solche und elf weitere gentechnischen und zellbiologischen Experimente können Schüler(innen) der 7. bis 13. Klassen im Gläsernen Labor auf dem Campus Berlin-Buch auswählen, in Zweiergruppen selbstständig durchführen und mit Wissenschaftlern über konkrete Anwendun-

gen in Forschung, Medizin und Biotechnologie diskutieren. Für die Betreuung der drei- bis fünfstündigen Kurse stehen ein **S1-Gen-** und ein **Zell-Labor** sowie ein Netzwerk von ca. 20 Wissenschaftlern aus den Forschungseinrichtungen des Campus zur Verfügung.

Forschung verstehen durch Mitmachen

Das Spektrum der angebotenen Laborkurse reicht – je nach Klassenstufe – von der Isolation der DNA aus Obst oder der eigenen Mundschleimhaut über die Erstellung genetischer Fingerabdrücke und verschiedene Anwendungen der **Polymerase-Kettenreaktion** bis hin zu „Leuchtenden Bakterien“, einem Experiment zur Genübertragung auf Bakterien.

Unter der Devise „Forschung verstehen durch Mitmachen“ zielen die vielfältigen Aktivitäten des Gläsernen Labors auf die Förderung von Wissen, Methodenkompetenz, Interesse und Verständnis für die modernen Biowissenschaften bei Schüler(innen). Besonderer Wert wird dabei auf die Verbindung von Theo-

rie und Praxis, das Training von experimentellen Fertigkeiten und wissenschaftlicher Denkweise sowie die ethische Urteilsbildung gelegt.

Um damit nicht erst im Bio-Leistungskurs zu beginnen, wird zum Beispiel bereits für die Mittelstufe der Wald ins Labor geholt: Während einer Waldexkursion sammeln die Schüler(innen) zunächst eifrig Bodenproben und Bodentiere – um sie anschließend zu mikroskopieren, zu



bestimmen und zu zeichnen. Dafür stehen 20 Binokular-Mikroskope in einem modern ausgestatteten Labor bereit. Dieses ist seit kurzem auch für Experimente zur Verhaltens- und Neurobiologie in der Sekundarstufe II gut gerüstet.

Intensivkurse für künftige (Bio-)Wissenschaftler

Wer sich als Abiturient(in) mit dem Gedanken an eine Ausbildung oder ein Studium der Biowissenschaften trägt, kann über die „Schnupperkurse“ hinaus einen Intensivkurs zur Molekularbiologie am Wochenende oder in den Ferien belegen. Sechs- bis achtmal im Jahr verbindet das Gläserne Labor so Ferienlageratmosphäre mit Wissensvertiefung und Berufsorientierung. Allein im Jahre 2004 nutzten über 5.000 Ober- und 500 Mittelstufenschüler(innen) in über 390 Laborkursen diese umfassenden Bildungsangebote.

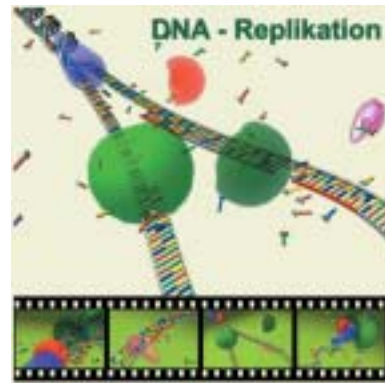


Wegen der hohen Nachfrage hat das Gläserne Labor gemeinsam mit zwei Berliner Oberstufenzentren das **Modellprojekt „Life Science in die Schule!“** ins Leben gerufen. Dieses Netzwerk öffentlicher Genlabore erreicht über die Hälfte aller Berliner Schüler(innen), die jährlich in der Sekundarstufe II Biologie als Grund- oder Leistungskurs belegen. Es wurde im Januar 2005 für die hohe fachliche Qualität und Originalität der außerschulischen Bildungsangebote aus über 170 bundesweiten Bewerbungen von Schülerlaboren ausgewählt und durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung ausgezeichnet.

Gerührt, geschüttelt und filtriert: DNA-Gewinnung aus Nektarinen

Versuchsdauer: ca. 30 Minuten.

- 3 g Kochsalz und 10 ml Haushalts-Spülmittel in ein Becherglas geben, mit Wasser auf 100 ml auffüllen, das Salz unter Rühren auflösen.
- Eine halbe Nektarine in Würfel (ca. 1x1 cm) schneiden und in die spülmittelhaltige Salzlösung geben.
- Die Nektarinen-Stücke für 5 Sekunden in einem Mixer zerkleinern.
- Becherglas für 15 min stehen lassen. Spülmittel beinhalten Tenside, die dank ihrer chemischen Struktur die fetthaltigen Zell- und Kernmembranen zerstören, so dass die DNA aus dem Zellkern austreten kann.
- Zellsuspension durch einen Kaffee- filter filtrieren. 20 ml des Nektarinen-Extraktes sammeln.
- 2-3 Tropfen flüssiges Vollwaschmittel zugeben. Die dort enthaltenen Proteasen bauen die Proteine ab und vermindern so deren Anreicherung im nachfolgenden Fällungsschritt.
- Nektarinenextrakt vorsichtig mit 20 ml Brennspiritus oder absolutem Alkohol übersichten. Vorherige Kühlung des Alkohols im Gefrierfach verbessert die Ausfällung der DNA!
- Mit einem Stäbchen die ausgefallene DNA in der oberen Flüssigkeitsschicht aufnehmen, aus der Lösung ziehen und betrachten. DNA ist in Ethanol nicht löslich und fällt daher als fädig-schleimige Substanz gut sichtbar aus.



Im LabShop entdeckt

Lernsoftware zur DNA-Replikation
Die multimediale Lernsoftware zeigt in aufwändigen Computeranimationen die einzelnen Schritte der DNA-Vervielfachung und vermittelt ein fundiertes Verständnis für die Funktion der beteiligten Enzyme. Die CD-ROM ist zum Preis von **11,50 € zzgl. 4,35 € Versandkostenpauschale** erhältlich. Lieferung erfolgt nur gegen Vorkasse.



Kleines KON TEXIS-Lexikon

Agarose-Gel

Diese Substanz wird aus Agar-Agar gewonnen, das aus den Zellwänden der Rotalge stammt. Das transparente und „tortengussartige“ Agarose-Gel dient als Trägermaterial für die Elektrophorese.

DNA – Deoxyribo Nucleic Acid

(Desoxyribonucleinsäure)

In der DNA ist die Erbinformation der Zelle gespeichert. Sie hat die Form eines doppelsträngigen Makromoleküls.

Elektrophorese

Labortechnik, bei der Gemische von Stoffen oder Teilchen aufgetrennt werden, weil sie in einem elektrischen Feld unterschiedlich schnell wandern. Die Auftrennung liefert wichtige Informationen zur Zusammensetzung von Stoffgemischen.

Polymerase-Kettenreaktion

Methode zur schnellen Vervielfachung von DNA-Sequenzen

ZAHLEN & FAKTEN

Das Gläserne Labor wurde im Frühjahr 1999 eröffnet. Es bietet 12 Experimente für die Klassenstufe 7-13 zur Gentechnik, Neuro- und Zellbiologie zum Auswählen & Selbermachen.
Kursdauer: 3-5 Stunden,
Kosten pro Schüler und Kurs: 8-11 Euro, je nach Versuch
Diverse Fortbildungen zu verschiedenen Themen der Biowissenschaften für ca. 500 Lehrer(innen) pro Jahr
Das Gläserne Labor wird gefördert durch: Europäischer Sozialfonds (ESF),
Technologiestiftung Berlin, Helmholtz-Gemeinschaft, Campus Berlin-Buch; Sachmittelsponsoring durch Biometra GmbH und Promega GmbH.

