

# Ein Enzym bekennt Farbe

## Charakterisierung des Enzyms $\beta$ -Glucosidase



## Eine Fortbildung für Lehrkräfte als Voraussetzung für die Durchführung des Experimental- kurses mit einer Klasse 10

im  
Biotechnologischen Schülerlabor Braunschweig



- **Zielgruppe**

Lehrkräfte der Sekundarstufe I (bzw. II) mit dem Fach Biologie, die mit ihrer Lerngruppe im BioS halbtägig experimentieren wollen

- **Themenschwerpunkt**

In lebenden Organismen werden fast alle Reaktionen des Stoffwechsels von Enzymen katalysiert. Die Enzymaktivität beeinflussenden Faktoren sollen laut Kerncurriculum bis zum Ende des 10. Jahrgangs experimentell untersucht werden.

Schülerexperiment:

In unserem Experiment für den Jahrgang 10 untersuchen wir die Enzymaktivität einer  $\beta$ -Glucosidase in Abhängigkeit von der Zeit, der Substratkonzentration, dem pH-Wert und der Temperatur. Außerdem untersuchen wir die Substratspezifität dieses Enzyms und die Wirkung von Schwermetallionen auf die Enzymaktivität. Das bei der Reaktion entstehende Produkt wird mit Hilfe eines Spektrofotometers genau gemessen.

Im Gegensatz zum gleichnamigen Experiment für die Jahrgänge 11 und 12 wird der experimentelle Aufwand für die Schüler auf das Wesentliche reduziert, dennoch können bei sorgfältigem und genauem Experimentieren aussagekräftige Messdaten erhalten werden. Diese werden dann in Form von Graphen dargestellt und ausgewertet (Linearität, Optimum, Sättigung).

Aufgrund der betreuungsintensiven Teilversuche ist eine Beteiligung der Lehrkraft bei der Durchführung des Experimentes unbedingt notwendig!

**Fortbildung:**

Um einen Überblick über die komplette Versuchsdurchführung zu gewinnen, werden einige Teilexperimente arbeitsteilig auf dem Niveau der Jahrgänge 11/12 durchgeführt. Der Teilversuch *pH-Abhängigkeit*, der später von der Lehrkraft betreut werden soll, wird von allen Teilnehmern der LFB auf dem Niveau von Klasse 10 durchgeführt.

Der abschließende Vortrag zur Theorie enzymatischer Reaktionen geht auf Probleme bei Versuchsdurchführungen und Auswertungen ein und gibt Tipps für praktikable Schulversuche.

**Eine Voraussetzung für die Durchführung des  
Kurses mit einer Klasse 10 ist die Teilnahme der  
Lehrkraft an dieser Lehrerfortbildung.**

- **Termin**

**Dienstag, 02. Februar 2010**

8.30 Uhr bis ca. 17.00 Uhr

**Tagesablauf:**

Abhängigkeit der Enzymaktivität von

- der Zeit (alle Teilnehmer)
- der Substratkonzentration (arbeitsteilig)
- der Temperatur (arbeitsteilig)
- der Art des Substrates (arbeitsteilig)
- dem pH-Wert (alle)

Vortrag Dr. Hans-Ulrich Meyer; Stud.Sem. Braunschweig:  
Enzymatische Reaktionen – Wie viel Theorie müssen Schüler kennen?

**Für das kommende Schuljahr wird eine weitere  
Fortbildung voraussichtlich am 01. und 02. Oktober  
2010 angeboten.**

- **Ort**

**BioS-Schülerlabor**

im Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung  
Inhoffenstr. 7

38124 Braunschweig

- **Anmeldung**

maximal 24 Teilnehmer

- bis zum **29. Januar 2010**

- Telefon: **0531 / 6181 1900**

- eMail: [bios.lab@helmholtz-hzi.de](mailto:bios.lab@helmholtz-hzi.de)

- **Informationen**

Artraud Meyer

Dr. Iris Eisenbeiser

[www.bios-braunschweig.de](http://www.bios-braunschweig.de)

- **BioS wird wissenschaftlich begleitet bzw.  
finanziell ermöglicht durch**

- das Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung
- die Technische Universität Braunschweig
- das Niedersächsische Kultusministerium  
(Landesschulbehörde, Abt. Braunschweig)
- die Stiftung NORD/LB • ÖFFENTLICHE
- LeLa Lernort Labor (IPN Kiel)