

Kerncurriculum berufliches Gymnasium Biologietechnik

Fach: Biologietechnik

Umsetzungsbeispiel für die Qualifikationsphase (3)

Das nachfolgende Beispiel zeigt eine Möglichkeit der Umsetzung ausgewählter Aspekte des Themenfeldes „Immunbiologische Grundlagen und abgeleitete technische Verfahren“ (Q3.2) im Unterricht der Qualifikationsphase. Es veranschaulicht exemplarisch, in welcher Weise die Lernenden in der Auseinandersetzung mit einem Themenfeld Kompetenzen erwerben können, die auf das Erreichen ausgewählter Bildungsstandards für die allgemeine Hochschulreife am beruflichen Gymnasium zielen (Verknüpfung von Bildungsstandards und Themenfeldern unter einer Schwerpunktsetzung).

Das ausgewählte Beispiel verdeutlicht, inwiefern sich eine Bezugnahme sowohl auf die fachdidaktischen Grundlagen (Abschnitte 2.3, 2.4) als auch auf Bildungsstandards und Unterrichtsinhalte (Abschnitte 3.2, 3.3) im Einzelnen realisieren lässt – je nach unterrichtlichem Zusammenhang und Zuschnitt des Lernarrangements.

Kurshalbjahr:	Q3: Theorie der Biologietechnik in Verfahren und Anwendungen (LK)
Themenfeld:	Q3.2 Immunologische Grundlagen und abgeleitete technische Verfahren
Kontext:	Technische Anwendung von monoklonalen Antikörpern
Didaktische Funktion:	Das Prinzip technischer Antikörper in der Diagnostik nachvollziehen und anwenden (ELISA)
Bezug zu den Leitideen:	
<ul style="list-style-type: none"> – Struktur-Stoff-Funktion (L1): Die Funktion der Strukturerkennung und der Fixierung der Antigene durch die technischen Antikörper ergibt sich aus der Struktur ihrer Epitope. – Information und Kommunikation (L3): Die Antigeninformation wird auf molekularer Ebene mittels MAK und Farbreaktion auf die makroskopische Ebene (Färbung) transformiert. 	
Problemstellung:	
<p>Etwa jede vierte Geranie ist mit dem Geranien-Blütenbruch-Virus (engl. Pelargonium flower break virus, PFBV) infiziert. Äußerlich ist die Infektion manchmal an Veränderungen der Blütenfarbe zu erkennen. Für den Menschen ist das PFBV völlig ungefährlich, da es ausschließlich Pflanzen infiziert.</p> <p>Immunologischer Nachweis des PFBV in Pelargonien:</p> <p>Unter Verwendung eines Sandwich-ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) wird das Pelargonium Flower Break Virus mit Hilfe enzymmarkierter Antikörper in den Blättern nachgewiesen.</p> <p>Entscheiden Sie anhand des Materials (siehe Quelle 1), bei welchen der vier Proben es sich um virusinfizierte Blätter handelt!</p>	

Kompetenzbereiche / Bildungsstandards

- Kommunizieren und Kooperieren (K1)
- Analysieren und Interpretieren (K2)
- Entwickeln und Modellieren (K3)
- Strukturieren und Entscheiden (K4)

Lernaktivitäten

Die Lernenden

- fassen die drei wesentlichen Schritte des ELISA-Tests zusammen (K2),
- entwickeln auf der Basis des ihnen bekannten Aufbaus der Antikörper eine Hypothese bezüglich des Ablaufs der Nachweisreaktion (K3 und K3),
- leiten aus den Ergebnissen des ELISA-Tests die Bedeutung der Kontrollen für den Nachweis her (K2).

Mögliche Vertiefungen:

Die Lernenden

- recherchieren und entwickeln anschließend ein Flussdiagramm für die Herstellung eines ELISA-Kits (K1, K3, K4).

Materialien / Literatur / Links:

- <http://www.stiftsschule.de/stiftsschule/projekte/biotechnologie/projekte/elisa.php>