

# Bildungsplan 2004 Allgemein bildendes Gymnasium

*Innovatives  
Bildungsservice*

Niveaunkretisierung  
für Biologie  
Klasse 8

## Immunreaktion

Juli 2009



Landesinstitut  
für Schulentwicklung

Qualitätsentwicklung  
und Evaluation

Schulentwicklung  
und empirische  
Bildungsforschung

Bildungspläne

## Vorbemerkungen

### Lernvoraussetzungen

Die Schülerinnen und Schüler haben sich exemplarisch mit dem Verlauf einer Infektionskrankheit beschäftigt. Sie können Beispiele für Infektionskrankheiten angeben und Bakterien oder Viren als Krankheitserreger benennen. Sie können drei Typen von Blutzellen und deren Funktion beschreiben.

Diese Niveaunkretisierung veranschaulicht die unspezifische und die spezifische Immunabwehr auf einem der Klassenstufe 7/8 angemessenen Niveau. Ein Schwerpunkt liegt auf der Antigen-Antikörper-Reaktion, die nur dann ablaufen kann, wenn Antigen und Antikörper in Wechselwirkung treten können. Die molekulare Wechselwirkung zwischen Antigenen und Antikörpern bleibt höheren Klassenstufen vorbehalten. Antikörper werden in Klasse 7/8 nur modellhaft als Teilchen betrachtet (propädeutisches Teilchenmodell), die über zwei Bindungsstellen verfügen und so Antigene vernetzen können.

Hier kann das Schlüssel-Schloss-Modell angebahnt werden. Dabei können die Schülerinnen und Schüler auch kreativ tätig werden, indem sie selbst Modelle entwerfen und herstellen.

## (1) Bezug zu den Bildungsstandards

### Bildungsstandards für Naturwissenschaften

#### KOMPETENZERWERB IN DEN NATURWISSENSCHAFTEN (BW)

Die Schülerinnen und Schüler

- können konkrete Sachverhalte mit Symbolen [...] darstellen und veranschaulichen.

### Kompetenzen und Inhalte für Biologie – Klasse 8 (BW)

#### GRUNDLEGENDE BIOLOGISCHE PRINZIPIEN

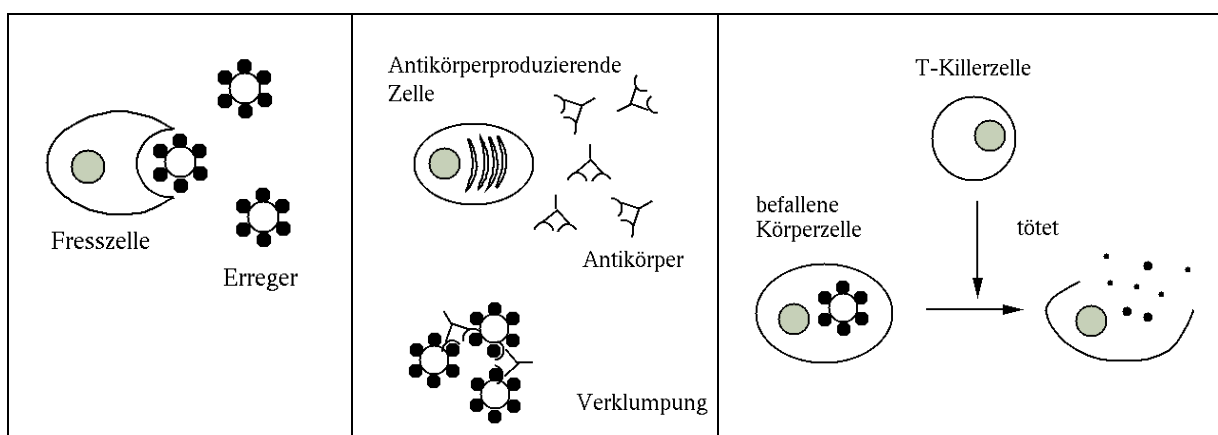
- *Struktur und Funktion:* Bei allen biologischen Strukturen ist der Zusammenhang zwischen Bau und Funktion zu erkennen.
- *Zelluläre Organisation:* Alle Lebewesen sind aus Zellen aufgebaut. Zellen vermehren sich durch Teilung.

#### 2. DER KÖRPER DES MENSCHEN UND SEINE GESUNDERHALTUNG

Die Schülerinnen und Schüler können

- an Beispielen beschreiben, wie durch Bakterien und Viren Infektionskrankheiten ausgelöst werden können;
- den Verlauf einer Infektionskrankheit beschreiben. Sie wissen, dass Antikörper bei der Immunantwort eine wichtige Rolle spielen und verstehen, wie durch Immunisierung Krankheiten vorgebeugt werden kann.

## (2) Problemstellung



### (3) Niveaubeschreibung

#### *Niveaustufe A*

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die Abbildung und geben den Unterschied zwischen unspezifischer und spezifischer Abwehr an. Sie benennen charakteristische Strukturen auf der Oberfläche von Krankheitserregern als Antigene. Sie stellen Modelle her und zeigen daran, dass Antikörper zwei Bindungsstellen für Antigene haben müssen. Sie ordnen Antigene und dazu passende Antikörper einander zu.

#### *Niveaustufe B*

Die Schülerinnen und Schüler erklären die unterschiedlichen Abwehrreaktionen des Körpers anhand der Abbildung. Sie erkennen, dass Antigene mit den Bindungsstellen der Antikörper verknüpft werden und die Krankheitserreger vernetzt und damit unbeweglich werden.

Sie erläutern die Funktion von Abwehrzellen:

- Fresszellen umfließen Krankheitserreger aller Art und verdauen sie.
- Antikörper produzierende Zellen produzieren spezifische Antikörper zur Vernichtung bestimmter Antigene
- T-Killerzellen töten befallene Körperzellen.

Die Schülerinnen und Schüler erläutern an einem selbst gebauten Modell, dass Antikörper spezifisch zu den Antigenen passen müssen (Schlüssel-Schloss-Prinzip).

#### *Niveaustufe C*

Die Schülerinnen und Schüler begründen die Notwendigkeit einer gezielten Zerstörung von Krankheitserregern (Geschwindigkeit der Vermehrung der Erreger). Sie erklären, dass Viren in Körperzellen für Antikörper unerreichbar sind und daher nur bekämpft werden können, indem T-Killerzellen die befallenen Körperzellen zerstören. Sie erklären, dass die Vielfalt der Antikörper eine wirksame Bekämpfung vieler verschiedener Erreger ermöglicht. Sie entwerfen selbstständig Modelle.