

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Die Immunreaktion - mit Strukturlegekärtchen dargestellt*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



Die Immunreaktion - mit Strukturlegekärtchen dargestellt

Einzelmaterial 01 SK I  
1-5

M 3 Strukturlegekärtchen IV/A

Körperzellen	Körperzellen	bedrohliche Körperzellen	freie Antigene	Antikörper	Antikörper	Antikörper	Antikörper
B-Zellen	aktive T-Killerzellen	Antikörper	Antikörper	Antikörper	Antikörper	Antikörper	Antikörper
Makrophagen	T-Killerzellen	T-Helferzellen	Antigen-Antikörper-Komplexen	Antikörper	Antikörper	Antikörper	Antikörper
Antigene	Plasmazellen	Makrophagen	Antigen-Antikörper-Komplexen	Antikörper	Antikörper	Antikörper	Antikörper

© 2010/2011 Bielefeld University of Applied Sciences

## Die Immunreaktion – mit Strukturlegekärtchen dargestellt

Birgit Heyd, Dusslingen

IV/A

<b>Niveau:</b>	Klasse 10
<b>Dauer:</b>	1 Unterrichtsstunde
<b>Ziele:</b>	Die Schülerinnen und Schüler sollen den <b>Ablauf der Immunreaktion</b> beschreiben können. Dabei benennen sie die Unterschiede zwischen <b>humoraler und zellvermittelter Immunantwort</b> . Außerdem lernen sie, <b>REM-Aufnahmen</b> zu deuten.

### Didaktisch-methodische Orientierung

In dieser Unterrichtsstunde stehen die komplexen Zusammenhänge der Immunreaktion im Mittelpunkt. Die Abläufe der Immunreaktion ermöglichen erst das Verständnis der übrigen Themen der Einheit „Immunbiologie“ wie z.B. Impfung, Autoimmunerkrankungen wie AIDS, Allergien, Organtransplantationen oder Krebs. Daher ist es wichtig, dass die Schüler diese Abläufe nicht nur verstehen und nachvollziehen, sondern selbstständig wiedergeben können. Außerdem sollte den Schülern klar werden, dass diese Abläufe sehr oft im menschlichen Körper ablaufen, dass es sich also um ein lebensnahes Thema handelt (siehe auch Einstiegsbild/Farbfolie). Es gibt natürlich in jedem Schulbuch eine Schemazeichnung zu diesen Abläufen. Allerdings habe ich die Erfahrung gemacht, dass die Schüler diese Schemata nicht so intensiv bearbeiten, dass sie anschließend in der Lage sind, die Abläufe zu reproduzieren. Daher geht dieser Entwurf einen anderen Weg: die Schüler erhalten einen Text zur Immunreaktion und sollen die darin enthaltenen Informationen mithilfe von Strukturlegekärtchen selbst in ein Schema umsetzen.

**Vorab** sollten folgende Themen **behandelt** sein: Unspezifische Abwehr, Zellen des Immunsystems, Antigen-Antikörper-Reaktion (kann eventuell auch in diese Stunde integriert werden), eventuell Lymphsystem. **Anschließend** bieten sich **folgende Themen** an: Impfung, Autoimmunerkrankungen (AIDS), Organtransplantation (welche Seite der Immunreaktion ist bei der Abstoßung beteiligt?), Allergien, Krebs.

- **M 1** (Einstiegsbild) wird als Folie aufgelegt, die Schüler sollen die Darstellungen beschreiben und erklären. Bei der Darstellung des kranken Menschen wird ihnen das nicht schwer fallen, die REM-Aufnahmen werden sie nur beschreiben können. Der Lehrer liefert die Erklärungen mit dem Hinweis, dass sich diese Vorgänge gerade im Körper des kranken Menschen abspielen. Diese Vorgänge bezeichnet man als Immunreaktion.
- **M 2** (Erarbeitungsphase 1): Die Schüler bekommen den Text „Die Immunreaktion“ zu lesen und notieren sich Fragen, die anschließend im Unterrichtsgespräch geklärt werden. Dabei kann auf den Begriff Antigen (*Antikörper generierend*) eingegangen werden.
- **M 3** (Erarbeitungsphase 2): Die Schüler bekommen den Auftrag, in Partnerarbeit mithilfe der Strukturlegekärtchen die Abläufe der Immunreaktion darzustellen (Hinweis: der erneute Kontakt mit demselben Antigen wird nicht dargestellt).
- **Kontrolle:** Ein Schüler legt das Schema mithilfe von Folien-Strukturlegekärtchen (hierfür die Strukturlegekärtchen auf OH-Folie kopieren und zerschneiden) auf dem Tageslichtprojektor. Die übrigen Schüler vergleichen, Fragen werden geklärt. Hierbei sollte der Lehrer ergänzende Fragen stellen, z.B. nach den Unterschieden der humoralen zur zellvermittelten Immunantwort (Bedeutung des Wortes humoral: „humor“ = lat. für Flüssigkeit), nach dem Verzahnungspunkt von humoraler und zellvermittelter Immunantwort (zentrale Rolle der T-Helferzellen), nach den Abläufen bei einem erneuten Kontakt mit demselben Antigen. Bei Zeitmangel kann die Lösung als Folie aufgelegt werden. Die Schüler erhalten nun die Aufgabe, das Schema ins Heft zu übernehmen. Dies kann auch gut als Hausaufgabe gestellt werden, da die Schüler sich dadurch nochmals mit den Abläufen auseinandersetzen müssen. Zu Beginn der nächsten Stunde kann die Lösungsfolie auf den OH-Projektor aufgelegt werden, damit die Schüler ihre Arbeit kontrollieren können.
- **Abschluss:** Die Farbfolie wird nochmals gezeigt. Um das doch sehr komplizierte und abstrakte Thema wieder in die Lebenswelt der Schüler einzubinden, stellt der Lehrer die Frage, wie man bei einer Erkrankung seinen Körper unterstützen kann, wie z.B. Ruhe, reichlich trinken, fiebersenkende Mittel nicht zu früh einnehmen, da die erhöhte Temperatur die Immunreaktion fördert und viele Antigene hemmt.

*Literatur-Tipps*

**Campbell, Neil A.; Reece, Jane B.:** Biologie. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg 2003. 1606 Seiten

Der klare, selbsterklärende Text, ein präzises Glossar, vierfarbige Illustrationen und die überschaubare Gliederung der einzelnen Kapitel ermöglichen ein schnelles Einlesen in die Thematik. Das Lehrbuch deckt die gesamte Biologie mit all ihren Teilfächern – Biochemie, Zellbiologie, Genetik, Mikrobiologie, Immunbiologie, Evolution, Biodiversität, Botanik, Zoologie und Ökologie ab.

**Spektrum der Wissenschaft:** Spezial: Immunsystem. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg 3/2001. 102 Seiten

Das Heft bietet eine ausführliche Einführung und Vertiefung in das Thema „Immunsystem“. Auf der Internet-Seite [www.wissenschaft-online.de/artikel/500223](http://www.wissenschaft-online.de/artikel/500223) finden Sie eine ausführliche Beschreibung des Hefts.

*Internet-Adressen*

- [www.bionet.schule.de/~grube/e+h/infeuro/i-online/immune/immunrea.htm](http://www.bionet.schule.de/~grube/e+h/infeuro/i-online/immune/immunrea.htm)  
Eine interaktive Grafik und ein kurzer Text zum Ablauf der spezifischen Immunreaktion.
- [www.m-ww.de/krankheiten/immunsystem/](http://www.m-ww.de/krankheiten/immunsystem/)  
Eine allgemeine Einführung rund um das Thema „Immunsystem“.
- [www.sfichtner.de/Bio/Immun.html](http://www.sfichtner.de/Bio/Immun.html)  
Auf dieser Seite werden ausführliche Informationen zur Immunbiologie gegeben.
- [www.gesundheit.de/roche/](http://www.gesundheit.de/roche/)  
Ein Online-Lexikon mit Suchfunktion (z.B. Begriffe Immunsystem, Immunreaktion oder Lymphozyt eingeben).

*Videos*

**Meilensteine der Naturwissenschaft und Technik: Immunsystem – Paul Ehrlich, Elias Metschnikoff** (1994, 16 Min., Video, FWU-Nr. 042 020 63)

Zwar war spätestens seit der Erfindung der Kuhpockenimpfung durch Edward Jenner (1749–1823) das Prinzip der Immunisierung bekannt, doch über die Funktionsweise der menschlichen Immunabwehr wurde man sich erst sehr viel später klar.

**Die Abwehr läuft Amok. Was tun bei Allergien und Autoimmunkrankheiten** (1999, 40 Min., Video, FWU-Nr. 042 023 81)

Das Immunsystem, ein komplexes, fein reguliertes Netzwerk, schützt uns vor krank machenden Fremdstoffen. Doch immer häufiger reagiert es zu heftig gegen körperfremde und sogar gegen körpereigene Stoffe – die Folge sind Allergien und Autoimmunkrankheiten. Der Film zeigt einige der nahezu schon klassischen Allergietypen und geht auch auf die Entstehung allergischer Reaktionen ein.

**Der Körper des Menschen I: Die Abwehr überlisten – transplantieren** (2002, 28 Min., Video, FWU-Nr. 042 314 97)

Jede Transplantation eines Organs von einem menschlichen Körper in einen anderen ist schwierig, da die Immunreaktion gegen alles Fremde schützt. Der Film erläutert im Trick die Vernichtung von Antigenen durch Lymphozyten und Antikörper eines Organempfängers.

**Materialübersicht**

- M 1** (Fo) Einstiegsbild  
**M 2** (Tx) Text zur Immunreaktion  
 im Klassensatz kopieren  
**M 3** (Ab) Strukturlegekärtchen  
 als halben Klassensatz laminieren und einmal auf OH-Folie kopieren

**Die Lösung finden Sie auf Seite 7.**

