

## Zu diesem Heft

«Kriegsschauplatz Immunsystem» – nach den Beschreibungen des Immunsystems in Lehrbüchern und Pressemeldungen geht es in unserem Körper wahrhaft martialisch zu. Manchmal bekommen die Fress- und Killerzellen im Abwehrkampf Hilfe von unerwarteter Seite: So soll eine Infektion mit dem Magenbakterium *Helicobacter pylori*, das schätzungsweise in jedem zweiten Menschen lebt, zuverlässig vor Allergie bedingtem Asthma schützen. Da der Magenkeim aber auch für die meisten Magengeschwüre verantwortlich ist, wird er oft prophylaktisch mithilfe von Antibiotika abgetötet. Mit seinem Verschwinden erklären Mainzer Mediziner die starke Zunahme von allergischem Asthma in Industriegesellschaften.

Was schiefläuft, wenn Menschen einen wichtigen Bestandteil von Getreide, das Gluten, nicht vertragen, ist noch nicht bis in die letzten Einzelheiten geklärt. Für Betroffene – und ihr Umfeld – ist wichtiger, dass sie wissen, wie sie die Symptome der Unverträglichkeit vermeiden können: durch strikte Vermeidung bestimmter Nahrungsmittel. Im Unterricht kann Verständnis für die besondere Situation von Zöliakie-Kranken geweckt werden.

In anderen Fällen kann Nahrung bzw. ihre Zubereitung das Immunsystem unterstützen: Bestimmte Gewürze und Säure wirken antimikrobiell, und was den Lebensmittelverderb verzögert, entlastet auch die Immunabwehr. Wer sich nach dem Genuss einer Speise wohlfühlt, kommt ziemlich sicher auf deren Geschmack!

Alltagsrelevanz hat auch die Frage, wie schnell sich Krankheitserreger ausbreiten. Detektionspulver, das an Händen und Gegenständen haftet und erst unter UV-Licht sichtbar wird, ermöglicht eine eindruckliche Spurensuche. Geldscheine, deren Reisewege im Internet verfolgt werden können, simulieren die weltweite Verbreitung von Krankheitserregern: Dorthin, wo Geldscheine hinkommen, schaffen es auch Mikroben.

Und auch diese Frage aus der Erfahrungswelt kann im Unterricht geklärt werden: Warum erkrankten 2009 überwiegend Menschen mittleren Alters an der Schweinegrippe? Lesen Sie selbst und lassen Sie Ihre Schülerinnen und Schüler das Phänomen des «ersten Antigen-Sündenfalls» entdecken!

Ihre Redaktion **Unterricht Biologie**

# Immunbiologie

Heft 372 | Herausgeber: Holger Weitzel

## BASISARTIKEL

Holger Weitzel

### 2 Unser Immunsystem

## UNTERRICHTSMODELLE

Petra Baisch

Sek. I **13 Wenn Getreide krank macht**

Steffen Schaal

Sek. I **21 Scharf und sauer – Geschmacksvorlieben als Überlebensstrategie**

Sabine Marsch

Sek. I **27 «Die weißen Blutzellen schießen Antikörper auf den Virus»**

Holger Weitzel

Sek. I **32 Endlich (Grippe-) Ferien!**

Ute Harms

Sek. II **39 Antikörper: Warum helfen sie nicht immer?**

## MAGAZIN

Wiebke Homann · Norbert Grotjohann

### 45 Wie funktioniert ein Schwangerschaftstest?

Renate Bösche

### 48 Szenarien einer Pandemie – Science (und) Fiction

Holger Weitzel

### 50 Aufgabe pur: Masern – keine harmlose Kinderkrankheit

Jürgen Nieder

### 51 Aufgabe pur: CCR5-Rezeptormoleküle und HIV

Jürgen Nieder

### 52 Aufgabe pur: DDT-Resistenz von *Anopheles*-Mücken

### 54 Kurzmeldungen

### 56 Vorschau · Impressum



Foto: CDC/B. Judd

## 2 Unser Immunsystem

Jeder Mensch ist von Krankheitserregern umgeben, beispielsweise von Rhinoviren. Dass ein Erwachsener trotzdem normalerweise nur ein- bis zweimal im Jahr Schnupfen oder Husten bekommt, verdankt er den Barrieren, die das Eindringen der Erreger in den Organismus erschweren, und natürlich seinem Immunsystem. Dessen Erfolg hängt im Wesentlichen von der Kommunikation und Koordination zwischen den Zellen der angeborenen und der erworbenen Immunabwehr ab.

## 13 Wenn Getreide krank macht

Wer das Gluten in Getreide und Getreideprodukten nicht verträgt, bekommt nach Brötchen, Pizza oder Kuchen Bauchschmerzen oder Durchfall. Diese Unverträglichkeit hat einen Namen: Zöliakie. In Europa führt die Aufnahme von Gluten bei einer von 100 Personen zur Entzündung und zur Rückbildung von Zotten im Dünndarm. Menschen, die an dieser Autoimmunkrankheit leiden, hilft nur eines: glutenhaltige Speisen konsequent vermeiden, und das natürlich auch auf Klassenfahrten!



Gluten free



## 21 Scharf und sauer – Geschmacksvorlieben als Überlebensstrategie

In warmen Klimaten wird gerne scharf gegessen. Vermutlich entwickelte sich diese Vorliebe, weil viele Gewürze antimikrobiell wirken und die Mahlzeiten Wohlbefinden und keine Bauchschmerzen hervorriefen. Die fiktiven Erfahrungen mit der mexikanischen Küche sind Anlass, die keimhemmende Wirkung von Gewürzen experimentell zu überprüfen und nach den Auslösern von «Montezumas Rache» zu recherchieren.

## 32 Endlich (Grippe-) Ferien

Mit der Reisegeschwindigkeit von Menschen beschleunigte sich auch die Ausbreitung von Krankheitserregern. In einer Simulation begeben sich die SchülerInnen im Schulgebäude auf die Spur von «Keimen» – hier repräsentiert durch ein Detektionsmittel, das erst unter UV-Licht sichtbar wird. Einen Eindruck von der globalen «Reisegeschwindigkeit» von Keimen gewinnen die SchülerInnen, indem sie im Internet den Weg registrierter Geldscheine verfolgen.

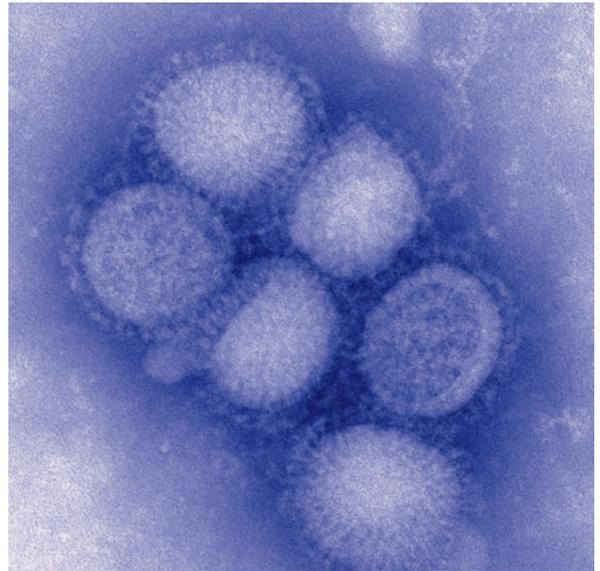


Foto: CDC

## 39 Antikörper: Warum helfen sie nicht immer?

Beim Ausbruch der Schweinegrippe im Jahr 2009 warnte die WHO vor einer Pandemie. Das auslösende Virus war das gleiche, das bereits im letzten Jahrhundert viele Todesfälle durch die «Spanische Grippe» und die «Russische Grippe» verursacht hat. Überraschenderweise erkrankten 2009 vor allem ansonsten gesunde Menschen mittleren Alters. Der Unterricht zeigt auf, warum das Schweinegrippe-Virus ihrem Immunsystem entkam.

Die Kurzfassungen aller Beiträge finden Sie zum kostenlosen Download unter [www.unterricht-biologie.de](http://www.unterricht-biologie.de)

### Mitarbeit erwünscht

#### Aufgaben

Hrsg.: Prof. Dr. Philipp Schmiemann, Berlin

#### Blut

Hrsg.: Dr. Inge Kronberg, Hohenwestedt

#### Low-Cost-Experimente

Hrsg.: Dr. Dörte Ostersehl, Bremen

Bitte melden Sie sich bei der Redaktion unter [redaktion.ub@friedrich-verlag.de](mailto:redaktion.ub@friedrich-verlag.de) oder 0511/40004-401