

Standpunkt

Barbara Sommer Innovation braucht Fortbildung

Aus Bildung und Wissenschaft

Roland Kreutzer Entwicklung neuer Therapeutika auf Basis der RNA-Interferenz

Thea Lautenschläger, Biruta Kresling, Christoph Neinhuis Faltungen in Natur und Technik

Matthias Risch Die größte Sonnenuhr der Welt in Jaipur

Schulpraxis

Norbert Henze Wie viele Vieren vor der ersten Sechs?

Reinhard Oldenburg Von Mäusen, Kreisen und Tangenten

Astrid Brinkmann Wie überraschend sind Überraschungsflüge?

Wolfgang Riemer Dem "Navi" auf der Spur

Burkhard Steinrücken, Michael Winkhaus Das "Flutterbandhenge"

Ingo Hüttel, Stefan Hoffmann Blindleistung

Heike Nickel H5N1 = H₅N₁?

Jasmin Sydow, Patrick Cramer Ein Film über Gen-Transkription

Zur Diskussion gestellt

Wilhelm Quitzow Naturwissenschaft und Religion – ein schwieriges Verhältnis

Reinhard Stösser, Sonja Lorina Ulbrich, Rüdiger Tiemann Von der Struktur zur Eigenschaft

Diskussion und Kritik

Aktuelles aus dem Förderverein

- MNU gratuliert

Informationen/Tagungen

- Expertentagung zu "Mathematikunterricht und MINT-Studienfächern"
- Die Fachgruppe Chemieunterricht schreibt Preise für das Jahr 2010 aus
- UdPPC-Kongress
- "Schule trifft Wissenschaft" neu ausgeschrieben
- Fonds der Chemischen Industrie verstetigt Förderung

Besprechungen

- Zeitschriften Chemie
- Bücher

Vorschau

Aus Bildung und Wissenschaft

Entwicklung neuer Therapeutika auf Basis der RNA-Interferenz

Roland Kreutzer, roland.kreutzer@roche.com

Die Entdeckung der RNA-Interferenz (RNAi) wird als einer der wichtigsten wissenschaftlichen Durchbrüche in der Biologie der letzten zwölf Jahre angesehen. Die RNAi ist ein natürlicher, in eukaryontischen Zellen ablaufender Mechanismus zur selektiven Hemmung der Expression einzelner Gene. Als neues biologisches Prinzip erst 1998 entdeckt, hat sich die RNAi für die biologische Forschung inzwischen weltweit als ideales Hilfsmittel zur Unterdrückung der Genexpression etabliert. Insbesondere zur Identifizierung und Validierung neuer, therapeutisch interessanter Targets leistet diese Technologie wertvolle Beiträge. Die Verleihung des Nobelpreises für Physiologie und Medizin im Jahre 2006 an die beiden Entdecker der RNAi, Andrew Fire und Craig Mello, unterstreicht die große wissenschaftliche Bedeutung dieses Forschungsgebietes. Doch ihr Nutzen für rein wissenschaftliche Anwendungen spiegelt nur einen kleinen Teil des gesamten Potenzials dieser Technologie wider. So sieht man in ihr die Basis für eine vollkommen neue Medikamentenplattform, die breite Anwendungsmöglichkeiten für die Behandlung vieler verschiedener Krankheiten bieten könnte (Fougerolles, Vornlocher, Maraganore & Lieberman, 2007). Da viele Krankheiten ihre Ursache in einer fehlerhaften Aktivität bestimmter Gene haben, könnte die gezielte Inaktivierung dieser Gene mit Hilfe der RNAi neue Möglichkeiten bieten, eine Vielzahl bislang nicht heilbarer Krankheiten zu behandeln.

MNU Heft 8/2009, (62. Jg.), S. 452

Aus Bildung und Wissenschaft

Faltungen in Natur und Technik

Thea Lautenschläger, thea.lautenschlaeger@tu-dresden.de,
Biruta Kresling, bkbionik@aol.com, Christoph Neinhuis,
christoph.neinhuis@tu-dresden.de

Die bislang in der Literatur vorgeschlagenen Experimente zur Bionik im Schulunterricht befassen sich größtenteils mit denselben Themen: Fliegen, Lotuseffekt, Eisbärenfell oder bedürfen eines hohen finanziellen oder materiellen Experimentieraufwands. Das hier vorgestellte Experiment versucht, innerhalb einer Doppelstunde mit minimalen Mitteln die Prinzipien von Faltungen in der Natur und deren Anwendungsmöglichkeiten in der Technik zu beschreiben.

MNU Heft 8/2009, (62. Jg.), S. 457

Aus Bildung und Wissenschaft

Die größte Sonnenuhr der Welt in Jaipur

Matthias Risch, mrrisch@rz.fh-augsburg.de

Die größte Sonnenuhr mit 27 m Höhe befindet sich in Jaipur in Indien. Die Quadranten weisen eine Unterteilung in zwei Sekunden Sonnenzeit entsprechend 30 Bogensekunden auf. Zusätzliche Quadranten dienen zur Messung der oberen Kulmination von Sonne, Mond und Sternen. Für die Beobachtung der Höhe des Mondes ist Jaipur besonders ausgezeichnet, da dort der Mond alle 18 Jahre den Zenit erreicht. Der Grund dafür sind die Neigung der Mondbahn gegen die Ekliptik und das Wandern der Knotenlinien der Mondbahn innerhalb von 18,6 Jahren einmal im Himmelskreis. In der geografischen Lage von Jaipur wandert der Mond daher jeden 18. Winter in den Zenit.

MNU Heft 8/2009, (62. Jg.), S. 461

Schulpraxis

Wie viele Vieren vor der ersten Sechs?

Norbert Henze, N.Henze@kit.edu

Es fallen Kugeln so lange der Reihe nach rein zufällig in n nummerierte Fächer, bis das erste Fach eine Kugel enthält. Wie wahrscheinlich ist es, dass zu diesem Zeitpunkt genau zwei Kugeln in Fach 2 liegen? Die Antwort wird zunächst auf eine konventionelle Weise hergeleitet. Eine alternative Lösungsmethode liefert tiefere Einsichten, die auch bei verwandten komplizierteren Fragestellungen zu direkt einsehbaren Lösungen führen.

MNU Heft 8/2009, (62. Jg.), S. 464

Schulpraxis

Von Mäusen, Kreisen und Tangenten

Reinhard Oldenburg, oldenburg@math.uni-frankfurt.de

Ein einfaches Experiment mit der Maus eines Computers führt an unerwarteter Stelle auf Tangenten.

MNU Heft 8/2009, (62. Jg.), S. 466

Schulpraxis

Wie überraschend sind Überraschungsflüge?

Astrid Brinkmann, astrid.brinkmann@math.uni-muenster.de

Die Buchungsmodalitäten eines Billigfliegers für »Überschungsflüge« lassen, unter bestimmten Voraussetzungen, den »Griff in die Wundertüte« kalkulierbar werden. Dies bietet Anlass für Fragestellungen, die in einem Unterricht zur Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitsrechnung behandelt werden können.

MNU Heft 8/2009, (62. Jg.), S. 467

Schulpraxis

Dem "Navi" auf der Spur

Wolfgang Riemer, w.riemer@arcor.de

Meinem verehrten Lehrer, Herrn Karl-Heinz Hürten, zum 86. Geburtstag gewidmet. Dieser Beitrag zeigt, was GPS-Empfänger speichern und wie man dies im Mathematikunterricht nutzen kann.

MNU Heft 8/2009, (62. Jg.), S. 468

Schulpraxis

Das "Flutterbandhenge"

Burkhard Steinrücken, steinruecken@sternwarte-recklinghausen.de, Michael Winkhaus

Schüler der Astro-AG des Carl-Fuhlrott -Gymnasiums in Wuppertal bauten aus Anlass der »Nacht der Industriekultur« am 10. Juli 2004 auf der Halde Hoheward im Ruhrgebiet eine astronomisch orientierte Kreisanlage, die sich ideell an prähistorische Kreisgrabenanlagen und Hengebauwerke anlehnt. Das »Flutterbandhenge« umschließt einen etwa 36 Meter großen Kreis und besitzt vier zu den Sonnenwendrichtungen orientierte Zugangswege, so genannte »Prozessionsstraßen«. Einige hundert Besucher verfolgten den Bau und erlebten in den Abendstunden den Untergang der Sonne in der vorausbestimmten und gekennzeichneten Richtung. Das Flutterbandhenge dient dem Studium und der Erprobung horizontastronomischer Beobachtungstechniken. Es eignet sich sehr gut als astronomische Projekteinheit. Planung, Bau und Präsentation können innerhalb einer Projektwoche durchgeführt werden.

MNU Heft 8/2009, (62. Jg.), S. 477

Schulpraxis

Blindleistung

Ingo Hüttl, Stefan Hoffmann

In der Wechselstromtechnik stellen Blindleistungen bzw. Blindströme ein Problem dar, technisch wie ökonomisch, weil dadurch Generatoren und Netz unnötig belastet werden. Auch im Unterricht, ja selbst im Studium machen Begriffe wie Blindleistung, Blindstrom und Blindwiderstand Probleme, da sich die Zusammenhänge im Wechselstromkreis eher theoretisch und damit nur schwer erschließen. Daher ist es hilfreich für das Verständnis, den zeitlichen Verlauf der Leistung $P(t)$ und der Wirkleistung zu visualisieren und dabei im Experiment zu beobachten, wie sich Veränderungen der Lastimpedanz auswirken. Es werden dazu im Folgenden sowohl Ergebnisse vorgestellt wie ein einfacher Versuchsaufbau beschrieben, der auch für Ungeübte (z. B. Schüler-AG) keine Hürde darstellen dürfte, zumal mit ungefährlichen Kleinspannungen gearbeitet werden kann.

MNU Heft 8/2009, (62. Jg.), S. 482

Schulpraxis

H5N1 = H₅N₁?

Heike Nickel, fb.chemie.pfalz@googlemail.com

Grippemedikamente sind »in aller Munde«, doch wer kennt schon die Substanzen aus denen sie bestehen. Der vorliegende Artikel gibt zunächst einen Einblick in die Vermehrung von Viren sowie in die Wirkungsweise von Grippemedikamenten wie Tamiflu®. Verschiedene Schritte der Herstellung dieses Medikamentes werden genannt und dazu Aufgabenvorschläge für den Oberstufenchemieunterricht unterbreitet.

MNU Heft 8/2009, (62. Jg.), S. 485

Schulpraxis

Ein Film über Gen-Transkription

Jasmin Sydow, sydow@lmb.uni-muenchen.de,
Patrick Cramer, cramer@lmb.uni-muenchen.de

Erstmals steht ein Film zum Download bereit, der die Abschrift der Gene, die Transkription, in atomarem Detail zeigt und im Unterricht verwendet werden kann (<http://www.lmb.uni-muenchen.de/cramer/pr-materials>).

MNU Heft 8/2009, (62. Jg.), S. 493

Zur Diskussion gestellt

Naturwissenschaft und Religion – ein schwieriges Verhältnis

Wilhelm Quitzow

Es wird ein historischer Abriss über die Entwicklung des Verhältnisses von Naturwissenschaft und (christlicher) Religion gegeben. Dabei wird die Bedeutung der Evolutionstheorie und des Creationismus besonders herausgearbeitet. Den Abschluss bildet die Darstellung des gegenwärtigen Diskussionsstandes (Küng, Gould, Dennett, Dawkins).

MNU Heft 8/2009, (62. Jg.), S. 494

Zur Diskussion gestellt

Von der Struktur zur Eigenschaft

*Reinhard Stösser, Sonja Lorina Ulbrich, Rüdiger Tiemann,
ruediger.tiemann@chemie.hu-berlin.de*

Die Umsetzung der Bildungsstandards für das Fach Chemie in den Schulen ist eine wesentliche Aufgabe, die neben den aktuellen Bemühungen um die Modellierung und Diagnose verschiedener Kompetenzen leicht in den Hintergrund tritt. Am Beispiel des Basiskonzepts »Struktur-Eigenschafts-Beziehungen« zeigt sich, dass bereits bekannte Phänomene und einfache Experimente sich hier einordnen lassen. So ist das Konzept der chemischen Bindung sicherlich das am meisten in der Chemie verwendete Konzept, um Phänomene zu erklären, Eigenschaften zu beschreiben oder Reaktionsverläufe vorherzusagen. Oftmals wird dazu allzu schnell eine quantenmechanische Betrachtungsweise herangezogen und dabei übersehen, dass bereits einfache Phänomene wie Aggregatzustände, Phasengleichgewichte oder chemische Reaktionen selbst als »Indikatoren« für die chemischen Bindungsverhältnisse herangezogen werden können. Zu den in diesem Teil vorgestellten Bindungsphänomenen folgen in einem weiteren Beitrag [1] einige Beispiele, die eine stofflich bezogene Erklärung liefern sollen.

MNU Heft 8/2009, (62. Jg.), S. 498