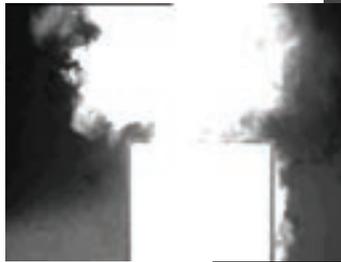


atb iologie

h
e
m
i
e



Explosionen: Gefahren und Schutzmassnahmen

2/03

Ein interaktives Lernprogramm

Verein Schweizerischer Naturwissenschaftslehrerinnen und -lehrer (VSN)
Société Suisse des Professeurs de Sciences Naturelles (SSPSN)
Società Svizzera degli Insegnanti di Scienze Naturali (SSISN)

46. Jahrgang, Juni

Chemische Ausbildung und Forschung an der Universität Zürich

Die chemischen Institute der Universität Zürich laden interessierte MittelschullehrerInnen der Fächer Chemie und Biologie zu einem Informationstag über Lehre und Forschung ein.

INHALTE

Vorstellung der chemischen Institute und des Studiums (ca. 2 Stunden)

Information über kommende Änderungen (Bologna-Modell, Zusammenarbeit ETH).

Praktische und theoretische Arbeiten in Kleingruppen zu ausgewählten Forschungsthemen (ca. 5 Stunden, nach Wahl der TeilnehmerInnen):

- **Die guten Seiten der Radioaktivität.** Herstellung eines Radiopharmakons
- **Steine, edel oder unedel?** Untersuchung von Edelsteinen mit Raman Spektroskopie
- **DNA Intercalation**
- **Falsch gewickelt:** der B-DNA \rightarrow Z-DNA Wechsel induziert von dinuklearen Metallkomplexen
- **Moderne Techniken der Physikalischen Chemie:** Optische Pinzette, Einzelmoleküldetektion, Atomkraftmikroskopie, Femtosekundenspektroskopie, Computer gestützte Chemie
- **Peptide einmal anders:** Azirin/Oxazolone-Methode zur Herstellung konformativ fixierter Proteine
- **Organisch-chemische Umweltanalytik**
- **Asymmetrische Übergangsmetall-Katalyse in der Organischen Synthese:** Wie wird stereo-chemische Information vervielfältigt?
- **Proteinstrukturbestimmung mit NMR-Spektroskopie**
- **Identifizierung von optisch aktiven organischen Molekülen mit neuen Messmethoden, ROA** (raman optical activity)
- **Simulation von organisch-chem. Reaktionen,** Berechnung von Grund- und Übergangszuständen

ZIELPUBLIKUM

Mittelschullehrerinnen und Mittelschullehrer der Fachrichtungen Chemie, Biologie, Physik

KURSLEITUNG

PD Dr. Andreas Rippert, Organisch-chemisches Institut, Universität Zürich

Dr. Hansrudolf Dütsch, Kantonsschule Oerlikon

DATUM / ZEIT

Mittwoch, 17. September 2003, 9.00 bis 17.00 Uhr

KURSORT

Chemische Institute der Universität Zürich-Irchel, Winterthurerstr. 190, 8057 Zürich

Treffpunkt: 9.00 Uhr, 11F06

ANMELDUNG / AUSKÜNFTE

Bis 28. Juli 2003 an: h.duetsch@ksoe.ch

Die angemeldeten Teilnehmerinnen und Teilnehmer erhalten die Möglichkeit, bevorzugte Themen für die praktisch-theoretische Arbeit auszuwählen.

Weitere Auskünfte: Hansruedi Dütsch, Kantonsschule Oerlikon,

01 317 23 45 oder h.duetsch@ksoe.ch

Liebe Leserin, lieber Leser

Die Sommerausgabe des c+b erscheint mit einiger Verspätung wofür ich mich bei allen LeserInnen entschuldigen möchte.

Die Zeit der Maturprüfungen verlangt einen doch nicht unbeträchtlichen Zeitaufwand, wie die meisten von Ihnen wohl aus eigener Erfahrung wissen. Ich werde mir deshalb für die Zukunft des c+b überlegen müssen, wie ich die Erscheinungs-Daten anpassen kann. So ist z.B. auch die Ausgabe vor Weihnachten regelmässig verspätet, da die Fertigstellung des Heftes und der Druck immer in die Festtagszeit fallen.

Ich will aber jetzt nicht von Weihnachten sprechen, sondern Sie nochmals daran erinnern, dass im Oktober in Biel der Zentralkurs Chemie stattfindet. In diesem c+b



finden Sie nähere Angaben zum Programm und das Anmeldeformular für eine zweite Anmeldeunde.

Nun bleibt mir nur noch, Ihnen allen einen schönen, warmen und vor allem erholsamen Sommer zu wünschen und natürlich wie immer

viel Spass beim Lesen

Paul Burkhalter

Inhalt

Chem. Ausbildung und Forschung an der Universität Zürich	2
Generalversammlung VSN / Assemblée générale SSPSN 2003	4
Die neue CHI-CD ist da!	6
Römp online für Schulen	7
Zentralkurs (Info + Anmeldung)	8
Kostbar und billig!	15
LeserInnen-Seite	16
Studiengänge an der ETH werden noch attraktiver	18
Cours de toxicologie	20
Enzymatic Digestion of Protein	21
Actualités	22

Redaktionsschluss nächste Ausgabe:

1. September 2003

Eine Liste der Vorstandmitglieder und einen Anmeldetalon für Neumitglieder des VSN finden Sie auf der 4. bzw. 3.letzten Seite!

PS: Haben Sie keine Angst und schicken Sie mir Ihre Beiträge! ;-) Ich würde mich sehr freuen, das nächste Mal etwas von Ihnen im c+b publizieren zu können!



Assemblée générale 2003 de la SSPSN

Chers membres de la SSPSN,

L'Assemblée générale de notre Société aura lieu le mercredi 8.10.2003 à 18⁰⁰ au Gymnase de Bienne, pendant le Cours central.

Tous les membres de la Société sont cordialement invités à y participer. Les principaux points à l'ordre du jour seront l'avance du projet EVAMAR et l'avenir des Olympiades.

Les maîtres intéressés voudront bien me faire parvenir le talon ci-dessous avant le 30. 9. 2003. Ils recevront des informations plus précises ainsi que l'ordre du jour.

Avec mes meilleures salutations,
Maurice Cosandey

à retourner avant le 30. 9. 2003 à M.
bis spätestens am 30. 9. 2003 an M. Cosandey
(ou par/oder per e-mail :



Talon

Je participerai à l'Assemblée générale du 8. 10. 2003 à Bienne
Ich werde an der VSN-GV vom 8. 10. 2003 in Biel teilnehmen

Nom, Name

Adresse:

E-mail:

Je participerai à l'apéro et au repas en commun qui suivra /

Generalversammlung 2003 des VSN

Liebe VSN-Mitglieder,

Unsere General-Versammlung findet am Mittwoch, dem 8. 10. 2003 um 18⁰⁰ Uhr im Gymnasium Biel während des Zentralkurses statt.

Alle Mitglieder sind herzlich eingeladen daran teilzunehmen. Die Haupttraktanden werden das Projekt EVAMAR und die Zukunft der Olympiaden sein.

Darf ich Sie bitten, sich mit dem Talon bis am 30. 9. 2003 für die GV anzumelden? Sie werden weitere Informationen und die Traktandenliste später erhalten.

Mit freundlichen Grüssen,
Maurice Cosandey

Cosandey, Etourneaux 1, 1162 St-Prex
 y, Etourneaux 1, 1162 St-Prex zu retournieren
 maurice.cosandey@bluewin.ch)

.....
Prénom, Vorname

Ich werde am gemütlichen Aperó und am gemeinsamen
 Nachtessen teilnehmen

Die neue CHI-CD ist da!

Was ist neu?

- Vollständige Verlinkung aller Kapitel
- Neue und verbesserte Animationen
- Kapitel 10: Farben und Farbstoffe
- Kapitel 11: Analytische Chemie (UV, IR, NMR, MS)
- Kapitel 12: Vitamine
- Kapitel 13: Zellstoffwechsel
- Kapitel 14: Formeln und Konstanten
- Proteine: Eine Auswahl von ca. 50 Proteinstrukturen aus der Brookhaven Datenbank, die einfach und schnell mit RASMOL betrachtet werden können
- Nobelpreise: Die Chemienobelpreise von 1900 bis 2002
- Bessere Mac-Kompatibilität (Leider ist das Programm „Chemskech“ für Macs nicht erhältlich)
- Die CD ist in französischer Sprache erhältlich!

Liebe Kolleginnen
und Kollegen

Wir haben die erste Version der CHI-CD, dem neuen Multimedia-Lehrmittel für die Mittelschule, gründlich überarbeitet, korrigiert, verbessert und erweitert. Die CD bietet Ihnen und Ihren Schülern nun ein vollwertiges modernes und ansprechendes Hilfsmittel für ihren Chemieunterricht.

Es würde uns freuen wenn Sie die CD mit Ihren Schülern im Unterricht einsetzen würden und sie damit arbeiten lassen.

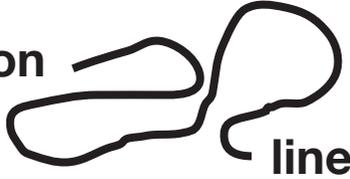
Die Preise

Einzelplatzlizenz	Fr. 44.-
Klassensatz	Fr. 40.- pro Exemplar
Bibliothekslizenz	Fr. 440.-
Schulserverlizenz	Fr. 440.-

(zuzügl. Kosten für Porto und Verpackung)

Bei Fragen scheuen Sie sich nicht mich zu kontaktieren.

Christian Ammann
Parkstr.3
5603 Staufen
062 891 61 25
jama.cham@freesurf.ch

Römpp on**für Schulen**

Seit einiger Zeit gibt es eine Online-Version des Chemielexikon Römpp, die über das Internet zugänglich ist. Allerdings beträgt die reguläre Lizenzgebühr 750 Euro pro Schule und Jahr (zuzüglich Mehrwertsteuer).

Der Thieme Verlag bietet nun für alle Mittelschulen eines Kantons eine Pauschallizenz zum einmaligen Preis von 1500 Euro pro Jahr. Die Lizenz umfasst den Zugang zum Chemielexikon (10. Auflage) sowie zu den weiteren Lexika wie Biotechnologie, Umwelt, Lebensmittelchemie, etc. und die laufenden Aktualisierungen. Leider gibt es keine weiteren Vergünstigungen für ganz kleine Kantone mit nur einigen wenigen Schulen.

Das Vorgehen ist so: Eine Schule des Kantons oder eine kantonale Stelle schliesst mit dem Thieme Verlag einen Vertrag ab und gibt die IP-Adressen der beteiligten Schulen bekannt. Anschliessend kann von allen Computer der Schulen aus ohne weitere Identifizierung auf die gesamten Lexika zugegriffen werden. Kontaktperson beim Thieme Verlag ist Herr Ercan Tekçe (ercan.tekce@thieme.de).

Weitere Auskünfte:
h.duetsch@ksoe.ch
oder 01 317'23'45

www.dgb.ch/zk

Verein Schweizerischer Naturwissenschaftslehrerinnen und -lehrer VSN
 Société Suisse des professeurs de Sciences Naturelles SSPSN
 Società Svizzera degli Insegnanti di Scienze Naturali SSISN

Gilt auch als wbz-Kurs



Prog

Tag- Ort	Veranstaltung
Dienstagnachmittag 7. 10. 2003 Stadthaus Stadtratssaal	Eröffnung-Begrüssung-Apero Licht-Spiele in 6 Akten - photochemische für den Chemieunterricht
Mittwoch 8. 10. 2003 Gymnasium Strandboden Aula Mensa Aula M-Gebäude (2. und 3. Stock) Aula	Plantes médicinales: de l'usage traditionnel aux médicaments modernes Questions Pause Moderne Methoden der Massenspektrometrie Mittagspause Lehrmittel-Ausstellung Electrophorèse - de la protéine isolée Pause Lehrmittel-Ausstellung Div. Workshops aus dem Unterricht Chromatographie-Workshop Lehrmittel-Ausstellung Maturarbeits-Ecke VSN-Jahresversammlung, Assemblée Experimentalvortrag Anschliessend Nachtessen, Anmeldung



Den Nach-Anmeldetalon für den Zentralkurs bzw. Informationen für eine elektronische Anmeldung und zu den angebotenen Workshops finden Sie auf den folgenden Seiten:

Programm

Stand 20. Juni 2003

	Referenten	Zeit
Experimente und Konzepte	Stadtpräsident Biel Hans Stöckli	17.00-18.00
	Prof. Michael W. Tausch, Uni Duisburg:	18.30-
au gène	Prof. Hostettmann Uni Lausanne	9.00-10.15
		10.15-10.40
	Dr. Stefan Schürch, Uni Bern	10.45-11.45
		11.45-13.25
	Dr. Michel Faupel Novartis	13.30-14.30
générale de la SSPSN mit im c+b		14.30-14.55
	Diverse Vgl. sep. Programm	15.00-17.00 oder nach Bedarf
	Dr. W. van der Veer, Uni Groningen NL Dr. Maurice Cosandey	18.00-

Forts.
nächste Seite



Forts. von vorheriger Seite

<p>Donnerstag 9. 10. 2003 Gymnasium Strandboden</p> <p>Aula</p> <p>Mensa</p> <p>Aula</p> <p>unterwegs</p>	<p>Flüssigkristall-Anzeigen, eine Einführung Pause Flüssigkristalle: der vierte Aggregatzustand der Materie?</p> <p>Mittagspause</p> <p>Vortrag zu einem oenologischen Thema</p> <p>Zug Biel-Twann Wanderung Twann-Ligerz Besuch Weingut Festi Nachtessen im Rest. Lariau, Ligerz</p>
<p>Freitag- vormittag 10. 10. 2003 unterwegs</p>	<p>Besuche von Firmen und Labors in Biels Rado Lengnau, Archäologie Pfahlbauern Saphirbearbeitung Hans Stettler AG Lyss, Entwicklungszentrum Swatch-Group),</p>

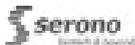
c/o Deutsches Gymnasium Biel am See, Dr. Klemens Koch,
Vorsitzender Organisationskomitee



	Dr. Rolf Klappert, Asulab S.A. Marin Dr. Thierry Chuard, Lehrerinnen- und Lehrerbildung, Bern	9.00-11.30
		11.45-13.10
	Dr. Otto Geiges em. Dozent ETHZ	13.15-14.50
		15.13-15.21
		15.30-16.30
	www.teutsch.ch	16.30-17.45
		18.00-
Umgebung: Raffinerie Cressier, Uhrenproduktion Sutz, Edelmetallrecycling Cendres&Métaux Biel, Flüssigkristall-Anwendungen Asulab (Techn Marin		Gruppenweise organisiert

Postfach, CH-2501 Biel-Bienne
kochkle@sis.unibe.ch Tel. ++41 32 397 20 02

Unterstützt durch:



Nach-Anmeldung für den Zentralkurs Chemie Biel-Bienne 2003 bis 30. August 2003

per Post an Paul Burkhalter, Zentralkurs 2003, Gutenbergstrasse 50, 3011 Bern

oder **elektronisch** mit Formular auf www.dgb.ch/zk.

Informationen finden Sie auch auf www.educeth.ch und www.wbz-cps.ch.

Bei Angeboten mit beschränkter Teilnehmerzahl wie dem Nachtesen oder den später zu wählenden Workshops und Firmenbesuchen haben frühere Anmeldungen Priorität.

Titel _____

Name _____

Vorname _____

Strasse _____

PLZ _____

Ort _____

Schule _____ Tel. _____
Fach _____ E-mail _____

Bitte ankreuzen:

- Teilnahme: Ganzes Kursprogramm
Nur teilweise: Di Mi Do Fr
 Nachtessen im Rest. Lariau; Ligerz am Do
Hotel*: Reservation vom 7. - 10. Oktober, 3 Nächte, Einzelzimmer 65.- pro Nacht

*Das Hotel Continental liegt zwischen Bahnhof Biel und Gymnasiumsanlage Strandboden und ist von beiden je ca. 5 min entfernt. Es bietet auch genügend Parkplätze.
Die Hotelanmeldung ist verbindlich!

Kosten für die Teilnahme am ganzen Kursprogramm inklusive Nachtessen 100.-
Kosten für teilweise Teilnahme, pro Tag: 25.-, Teilnahme am Nachtessen vom Do im Rest. Lariau Ligerz 40.-

Sie erhalten eine Anmeldebestätigung mit Rechnung für den Kostenbeitrag und zudem detaillierte Anmeldeunterlagen, womit Sie sich für die Workshops Ihrer Wahl am Mittwoch, den Firmenbesuch Ihrer Wahl am Freitag und die Mittagessen am Mittwoch und Donnerstag in der Mensa des Gymnasiums anmelden können.

Bitte Anmeldeleton für Postanmeldung kopieren



Eine vorläufige Übersicht über die Workshops vom Mittwoch 8. 10. 2003 15.00-17.00

(17.00 bis 17.45 ist freie Zirkulation zwischen den Workshops) (Stand 21. 6. 03)

Nr.	Anbieter	Titel (und Beschreibung)
1	Galliker Hans, Kollegium St. Fidelis, Stans	UV-VIS-Spektrometrie als Schülerexperiment, z. B. Bestimmung Coffeingehalt in Getränken
2	Prof. Hostettmann und Assistenten, Uni Lausanne	Dünnschichtchromatographische Methoden zur Detektion von interessanten Pflanzenwirkstoffen
3	Franz Steiger, Kantonsschule Luzern	ICT (Informations- und Kommunikations-technologien) in der Chemie
4	Dr. Juraj Lipscher, Kantonsschule Baden	Ordnung und Chaos in der Chemie
5	Philippe Boesch, Carouge	Chimie des oxydes d'azote, au labo et à l'écran
6	Dr. Maurice Cosandey, Saint-Prex	Synthèse et explosion de la nitroglycérine
7	David Wintgens, Neuchâtel	Photographie des alcanes par effet tunnel
8	Albert Liechti, Gymn. Alpenstrasse, Biel	Übersetzungsspray mit Komplexchemie, Glas - ein Salz? Zwei kleine Versuche
9	Dr. Daniel Hirschi, Deutsches Gymn. Biel	Einfache und kleine Versuche mit Lebensmitteln
10	Dr. Klemens Koch, Deutsches Gymn. Biel	Galvanisches Vergolden und kleinere Versuche mit Redoxreaktionen und Metallurgie
11	Paul Käser, Kantonsschule Baden	Synthese und Wirkung von Sulfonamiden
12	Dr. Matthias Kueng, MNG Bern-Neufeld	Enzymkinetik mit Kartoffeln
13	Stefan Walter, Gymnasium Köniz	Blutpuffersimulation
14	Roger Deuber, Kantonsschule Baden	Abfallkonzept im Rahmen des Schwerpunktfachs Biologie/Chemie
15	Roger Deuber, Kantonsschule Baden	Molecular Modelling: Der enzymatische Wirkungsmechanismus von Antibiotika am Beispiel von Sulfonamiden
16	Wolfgang Proske, D-Zahna	Chemische Wasseruntersuchungen

Kostbar und billig! Reaktionsgeschwindigkeit in der Praxis



Wer sucht nicht gute, professionelle Bilder und Videos von Explosionen? Und gute ebenso professionelle Erklärungen? Und gleichzeitig sollte es nicht nur Show sein, sondern auch einen grossen Nutzen haben.

Was sich so wie eine Wunschvorstellung anhört ist Realität. Die Abteilung Chemie der SUVA hat eine CD-Rom mit Begleitheft herausgegeben mit dem Titel: **Explosionen: Gefahren und Schutzmassnahmen. Ein interaktives Lernprogramm zur Verhütung von Unfällen.**

Stichwörter dazu sind: Chemie, Explosionen, Gefahr, Schutzmassnahme, Unfallverhütung, Brennstoff, brennbare Stoffe

Preis je Stück: 30,00 CHF (Das Komma ist an der richtigen Stelle!!)
Das Programm läuft auf: 98, SE, 2000, NT 4.0 SP3, XP

Ich setze viele Sequenzen im Unterricht ein, weil der experimentelle Aufwand für viele der gezeigten Demonstrationen für mich viel zu gross ist; da macht eine Computeranwendung nach meinem Dafürhalten Sinn.

Nun noch etwas Kritik: Warum hat man mich nicht früher auf dieses Lernprogramm hingewiesen?

Peter Bützer
Kantonsschule Heerbrugg



Bestellung der CD-ROM:

Telefonisch bei der SUVA: 041 419 61 32

oder übers Internet:

http://www.suva.ch/de/home/suvapro/weiter_fortbildung/explosionen.htm

zu "Sauerkraut" (I)

Artikel im c+b 1/03

Im Artikel zur Herstellung von Sauerkraut hat sich durch einen Fehler der Redaktion ein falsches Bild eingeschlichen. Herr Bützer hat mich darauf aufmerksam gemacht: „Leider hat sich bei Abb. 4a ein Fehler eingeschlichen - da wurde das falsche Bild verwendet, denn die Ordinate ist nicht der experimentell gemessene pH.“ Das Bild auf Seite ?? ist durch das folgende Bild zu ersetzen. Falls Sie die ganze Seite im korrekten Layout verwenden möchten, so finden Sie eine korrigierte Fassung (im pdf-Format) im Internet auf dem Server von EducETH.

Der Redaktor
Paul Burkhalter

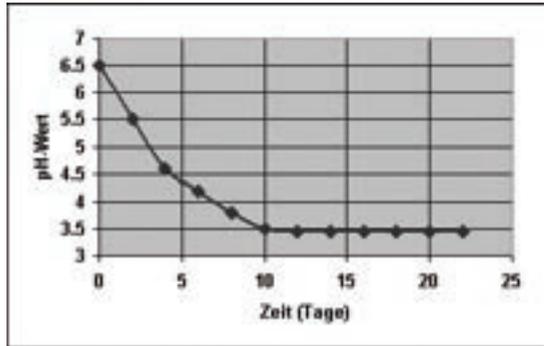


Abb. 4a: pH-Wert in Funktion der Zeit bei der Sauerkrautbildung

zu "Sauerkraut" (II)

Artikel im c+b 1/03

Das Sauerkraut wird mehr als sauer...

Lieber Kollege
vielen Dank für die neue Nummer !

Das Sauerkraut wird mehr als sauer, wenn es sieht, wieviel Sauerstoff die Hefepilze neuerdings brauchen, um ihre altbewährte Gärung durchzuführen.

Schon der Text auf Seite 12 lässt nichts Gutes ahnen. Die erste Gleichung auf Seite 13 zeigt dann deutlich, dass jemand die Sauerstoffatome nicht nachgezählt hat.

Mit freundlichem Gruss

Johannes Läubli, Biologie
KS Burggraben St.Gallen

Die LeserInnen-Seite

Diese Rubrik dient dazu, sowohl positive und negative Kritik als auch Kommentare zu bereits im c+b veröffentlichten Texten zu platzieren. Die hier dargestellten Meinungen werden von der Redaktion ebenso wenig abgeändert, wie alle anderen Texte.



zu "Sauerkraut" (III)

Artikel im c+b 1/03

Die korrigierte Reaktionsgleichung auf Seite 13 im c+b 1/03 dürfte wohl lauten:



Die Redaktion

Antworten, Stellungnahmen als auch neue Themen und Ideen sind willkommen. Eine rege Diskussion zu verschiedenen Themen dürfte für uns alle hilfreich sein und zum Nachdenken anregen.

Die Red.

Impressum

Redaktion, Layout & Grafik:

Paul Burkhalter, Gutenbergstrasse 50, 3011 Bern
Tel.: 031 381 12 87; Natel: 079 350 66 39
Deutsches Gymnasium Biel, Ländtestrasse 12,
Postfach 1171, 2501 Biel
e-mail c + b: c-und-b@bluewin.ch

Suisse Romande:

Dr. Maurice Cosandey, Chemin des Etourneaux 1,
1162 Saint-Prex

Druck: Aeschbacher AG, Worb
www.aeschbacher.ch
Offsetdruck, weiss chlorfrei gebleicht

Erscheint vierteljährlich / parait quatre fois par an.
Redaktionschluss für die nächste Ausgabe / Délai
pour le prochain numéro: **1.9.2003**
(die übernächste Ausgabe: 1.12.2003)

Layout: Adobe InDesign 2.0
Schrift: Adobe Garamond, Helvetica
auf: Apple® Power Macintosh G4

Studiengänge an der ETH werden noch attraktiver

Systemorientierte Naturwissenschaften neu mit Master statt Diplom

Zürich, 12. Mai 2003. Die ETH Zürich bietet ab Herbst 2003 vier grundlegend neu gestaltete Studiengänge für systemorientierte Naturwissenschaften an. Die Studierenden, die bisher mit dem Diplom abgeschlossen haben, werden zukünftig mit dem Bachelor bzw. dem Master abschliessen. Neben dem Titel ändern sich aber auch das Studium selbst und die damit verbundenen Zukunftsperspektiven.

Wer bisher an der ETH Zürich studierte, musste sich von Anfang an für eine Studienrichtung entscheiden: Umweltnaturwissenschaften, Erdwissenschaften, Lebensmittelwissenschaften oder Agrarwissenschaften. Mit der Studienreform wird sich dies ändern. Die bisherigen Studiengänge erhalten eine gemeinsame Basis. Inhaltlich überarbeitet und mit einer neuen, modernen Ausrichtung bilden sie den dreijährigen Bachelorstudiengang für systemorientierte Naturwissenschaften. Im Zentrum der neuen Ausbildung steht das Verstehen der Funktionsweise komplexer natürlicher Systeme. Weiter legen die Lehrenden Wert auf eine hochstehende naturwissenschaftliche Grundausbildung und Kenntnisse in Sozialwissenschaften.

Bachelor in drei Jahren

Was erwartet die neuen Studierenden ab Herbst? Rund 300 der ETH-Neueintretenden werden voraussichtlich einen der vier Studiengänge wählen. Im ersten Jahr durchlaufen sie eine gemeinsame Ausbildung. Theoretische und praktische Grundlagen in Chemie, Mathematik, Biologie, Ökonomie und Recht, Informatik und Erdsysteme werden erworben. Der grosse Vorteil dieser gemeinsamen

Ausbildung: Nach dem ersten Jahr ist der freie Wechsel zwischen den vier Studiengängen ohne Semesterverlust garantiert. Seite 1/2 Seite 2/2

Im zweiten Jahr wird Grundwissen in Physik, Statistik und den Umweltsystemen vermittelt. In den Gebieten der Biologie, Sozialwissenschaften, Erd-, Agrar-, Lebensmittel- und Umweltnaturwissenschaften setzen die vier Studiengänge ihre eigenen Schwerpunkte. Im letzten Bachelor-Jahr vertiefen die Studierenden die spezifische Ausbildung in einer der vier Studienrichtungen weiter. Mit dem erfolgreichen Abschluss dieses dritten Ausbildungsjahres erhalten die Studierenden den Titel „Bachelor of Science ETH“ im gewählten Gebiet.

Flexibilität und Mobilität

Mit dem erworbenen Bachelor-Abschluss besitzen die Studierenden eine breite naturwissenschaftliche Grundausbildung auf hohem Niveau, die in erster Linie die Möglichkeit zum Eintritt in ein fachspezifisches Studium mit dem neuen Abschluss des „Master of Science“ an der ETH Zürich oder einer anderen Hochschule bietet. Der Erwerb des Masters dauert drei bis vier Semester.

Mit den Kenntnissen des Bachelor kann aber auch ein Einstieg in unspezifische berufliche Tätigkeiten gesucht werden. Durch die neue Ausbildungsstruktur sind Wechsel in andere Fachgebiete, vor allem innerhalb der beteiligten Departemente, und an andere Hochschulen einfacher möglich. So werden den Studierenden eine erleichterte Studienwahl und grösstmögliche Flexibilität und Mobilität während des Studiums geboten.

Weitere Informationen
Anke Poiger
Corporate Communications
Tel.: 01 632 42 44
Fax: 01 632 35 25

Bologna-„Prozess“ an der ETH Zürich

Die Umstellung auf die neue Ausbildungsstruktur erfolgt im Rahmen des seit 1999 laufenden Bologna-Prozesses zur Harmonisierung der Hochschulausbildung in Europa. Die ETH ist bei der Umsetzung dieses Prozesses an der Spitze der Universitäten dabei. Im Herbst 2003 wird sie mit Ausnahme von Architektur, Physik und Pharmazeutische Wissenschaften alle Studiengänge umstrukturiert haben. Sie will damit die hoch stehende Ausbildung ihrer Studierenden sichern und noch verbessern. Von ihren attraktiven Master-Studiengängen verspricht sie sich ausserdem den Zuzug guter Studenten und Studentinnen aus aller Welt.

Cours de toxicologie

La Commission Romande de Chimie organise le jeudi 25 septembre 2003 un cours d'un jour sur le thème de la Toxicologie par M. Prof. Jacques Diezi, vice-doyen et professeur de toxicologie à l'Université de Lausanne, avec la collaboration de MM. Klein, Boillat et Rollier.

Le programme détaillé sera envoyé tous ceux qui se seront manifesté avant le 13 septembre 2003.

Détails et inscriptions:

Maurice Cosandey, Etourneaux 1, 1162 St-Prex.
Tél.: 021.802.16.58 (+ répondeur).
E-mail: maurice.cosandey@bluewin.ch

Kursausschreibung



Enzymatic Digestion of Protein

Papain is an enzyme similar to the enzymes in your digestive tract that hydrolyse protein. It is used in some brands of meat tenderizer. You can demonstrate the ability of the enzyme in meat tenderizer to hydrolyze protein by a simple experiment with gelatin. Gelatin is a protein that is extracted from connective tissues such as tendons and ligaments. You are most familiar with it under the trade name Jell-O.

Miniexperiment

Add about 5 mL of a 10-percent gelatin solution to a 50 mL beaker. Set the beaker in an ice bath and allow the gelatin to solidify. Test the consistency of the gelatin by gently poking it with a glass rod.

When the gelatin has solidified, remove the beaker from the ice bath. Generously sprinkle some meat tenderizer over the gelatin and allow it to sit at room temperature. After 2 minutes, test the consistency of the gelatin by poking it gently with a glass rod. Repeat this test at 1-minute intervals. Pineapples contain an enzyme similar to the enzyme in meat tenderizer.

Questions

1. Do you think you could make a Jell-O salad with fresh pineapple?
2. Do you think you could make a Jell-O salad with cooked or canned pineapple? Why?

Bibliography

David Martin and Joseph Sampugna.

Molecules in Living Systems - A Biochemistry Module. Harper and Row, Publishers. 1978.

Pr. Guillermo Salgado Morán
Facultad de Educación
Universidad Finis Terrae
Santiago. Chile.
e-mail: gsalgado(a)mi.cl

Actualités

Un nouveau contraceptif masculin

Un nouveau type de contraceptif masculin est sur le point d'être introduit en Inde dans les hôpitaux. Il s'agit d'un copolymère de styrène et d'anhydride malique, en solution dans le diméthylsulfoxyde, que l'on injecte dans le vase déférent (canal qui conduit le sperme des testicules vers l'urèthre). Le polymère proprement dit, appelé RISUG, se dépose sur les parois des tubes, sans les boucher, et il produit la rupture de la membrane des spermatozoïdes qui le touchent lors de leur migration vers l'urèthre.

L'Indian Council of Medical Research, qui a développé ce procédé, rapporte des résultats satisfaisants sur un groupe de 500 hommes volontaires, tous sains et pères de deux enfants, selon Anil Ananthaswamy, *New Scientist* 2346 du 8.6.2002, page 5.

Signalons enfin que ce traitement est réversible. Il suffit d'injecter une solution de bicarbonate de sodium dans les tubes pour que le polymère se détache.

On espère que ce projet rencontrera plus de succès que les campagnes de vasectomie entreprises en Inde à grande échelle dans les années 1970, et qui avaient entraîné des centaines de morts par suite d'infections et de mauvaise hygiène.

Bowling et fullerène

Frontier Carbon Corp, joint-venture créée par Mitsubishi, a mis sur le marché son premier produit à base de fullerènes : une boule de bowling. Celle-ci est faite d'une résine d'uréthane contenant des fullerènes.

Comparée à la boule de bowling ordinaire, faite d'une mixture de résine et de billes de verre, la nouvelle boule roule le long de la bande de roulement sans perte de spin, ni de force. Des joueurs professionnels ont même affirmé qu'ils réalisaient plus facilement les strikes avec la nouvelle boule, selon *Nikkei Weekly*, du 3 mars 2003.

de Maurice Cosandey

Bénéfice et salaires chez ESSO Switzerland

Esso Schweiz GmbH vient de publier son rapport de gestion 2002. On apprend qu'Esso a vendu 1'800'000 tonnes de produits pétroliers en 2002 en Suisse, ce qui n'est pas très parlant, et que le chiffre d'affaires est de 1,4 milliard de francs, ce qui l'est davantage.

Mais on apprend aussi que le bénéfice net est de 26 millions de francs. Comme Esso emploie 174 personnes en Suisse, le rapport de gestion annonce fièrement que ce bénéfice correspond à Fr. 151'000.- par employé et par année. Si ce bénéfice était rétrocédé aux employés, cela ferait à un supplément de salaire de Fr. 12'583.- par mois. J'ai bien dit un supplément.

Autrement dit, ESSO pourrait facilement augmenter le salaire de ses employés de Fr. 1000.- par mois : le bénéfice n'en serait affecté que de 8%.

Un nouvel oxyde de cuivre et d'argent

L'Institut de Sciences des Matériaux de Barcelone (ICMAB) vient de synthétiser un oxyde mixte de cuivre et d'argent. Il s'agit d'une première, selon le professeur Romero, qui s'étonne par ailleurs que personne ne soit parvenu à fabriquer cette substance par le passé.

Le procédé utilisé consiste à dissoudre des sels de cuivre et d'argent dans l'eau pour ensuite forcer leur co-précipitation en milieu basique. Il se précipite un oxyde mixte de cuivre et d'argent.

Ce matériau a la propriété intéressante de catalyser l'oxydation totale du méthane en dioxyde de carbone et en eau à basse température, selon Noticias de la Tecnología y de la Ciencia n° 262

de Maurice Cosandey

Classement mondial des sociétés pharmaceutiques en 2001-2002

(en milliards de dollars)

1. Pfizer, 26 Mia
 2. GlaxoSmithKline, 25 Mia
 3. Roche, 20 Mia
 4. Merck & Co, 19 Mia
 5. AstraZeneca, 17 Mia
 6. Johnson & Johnson, 15 Mia
 7. Novartis, 14 Mia
 8. Bristol-Myers Squibb, 13 Mia
 9. Aventis, 12 Mia
 10. Pharmacia, 11 Mia
 11. Wyeth, 10 Mia
- Total : 326 Mia

Ainsi donc, les trois grandes firmes suisses (Roche, Novartis, Aventis) représentent, avec un total de 46 milliards de dollars, près du quart de la production mondiale de produits pharmaceutiques. Chiffres tirés de l'article de G. Schorsch, Actualité chimique, No 3, p. 17, mars 2003, et du rapport annuel Roche 2002.

«Gestionnaire du CO₂», un métier d'avenir

En mai-juin 2003, la chambre de commerce autrichienne a ouvert le premier séminaire de formation intitulé « Management du CO₂ ». Ce séminaire vise à former des spécialistes capables de dire aux grandes entreprises autrichiennes comment minimiser la production de CO₂. Ces « manager CO₂ » auront aussi la tâche d'acheter et de vendre des droits d'émission sous forme de bons d'émission de CO₂, conformément au protocole de Kyoto. Tout ceci produit une excellente impression. A quand une pareille innovation en Suisse ? (Nouvelle trouvée sur le Net, dans le courrier de l'Ambassade de France à Vienne, 1.3.03).

Un muon anti-terroriste

Les physiciens du Los Alamos National Laboratory (Nouveau Mexique) ont mis au point un détecteur de matériaux denses qui utilise des muons. Konstantin Borozdin et ses collègues ont montré que l'on pouvait, grâce à l'imagerie radiographique, suivre l'absorption de ces muons lorsqu'ils traversent un matériau dense.

Moins risquée que l'utilisation de rayons X, cette méthode de détection permet, par exemple, de visualiser un bloc d'uranium caché dans un transport de moutons et faciliter la lutte contre le terrorisme, notamment lors du contrôle aux frontières des voitures, camions et containers.

Cette nouvelle, rédigée le 25 mars 2003, provient de l'Ambassade de France aux Etats-Unis, quelques jours avant le déclenchement de la guerre d'Irak !

Une lotion contre les armes chimiques

La Food and Drug Administration vient de donner son accord pour l'utilisation par l'Armée américaine d'une lotion pour la peau capable de neutraliser l'action de différentes armes chimiques.

Selon la société canadienne O'Dell Eng., Ltd. qui la fabrique, la lotion RSDL (pour Reactive skin decontamination lotion), appliquée immédiatement après exposition, pourrait se mélanger à une large gamme d'agents chimiques incluant les gaz sarin, VX et moutarde, et les neutraliser. Seul demeurerait un résidu non toxique, pouvant être éliminé plus tard. Des tests ont démontré l'efficacité de cette lotion sur l'animal et son innocuité chez l'homme.

Cette nouvelle, rédigée le 2.4.2003, provient de l'Ambassade de France aux USA.

de Maurice Cosandey

Incorporer le pH dans le Système d'unité SI?

Le pH peut-il être incorporé dans le Système International d'Unités, couramment appelé SI ? C'est la question que se pose l'IUPAC, et qui a donné lieu à la Recommandation 2002, parue dans *Pure and Applied Chemistry* 57, 531, 1985. Cette incorporation dépend du choix d'une méthode primaire de mesure du pH et de l'adoption d'un standard primaire de pH universellement admis. La cellule admise est du type Harned, sans transport. Les lecteurs intéressés se référeront à la référence suivante : www.iupac.org/publications/pac/2002/7411/7411x2169.html

Retraitement des barres d'Uranium

Les barres d'uranium utilisées dans les réacteurs nucléaires se chargent peu à peu de produits de fission qui captent les neutrons et réduisent l'efficacité du réacteur. Quand leur teneur atteint 10%, la barre qui les contient doit être extraite du réacteur et retraitée (reprocessing). Pour ce faire on dissout la barre d'uranium (ou plus exactement d'oxyde d'uranium) dans l'acide nitrique. On en extrait l'Uranium. Le résidu est évaporé, séché, et vitrifié par fusion dans du verre, puis éliminé dans des dépôts de stockage approprié. L'ensemble de ces opérations est compliqué, produit beaucoup de gaz nitrés, et présente un risque élevé de contamination.

Une nouvelle technique vient d'apparaître à l'Université d'Idaho qui génère 100 fois moins de déchets. Au lieu de dissoudre UO_2 dans HNO_3 , on le complexe avec du tributylphosphate (TBP), et on traite le tout par CO_2 supercritique (74 bar, 31°C), dans lequel le complexe UO_2 -TBP est soluble. Les autres éléments n'y sont pas solubles. Ceci produit un très faible volume de déchets qui peut être filtré, vitrifié et éliminé plus facilement. On récupère UO_2 par décompression, ce qui produit l'évaporation du solvant CO_2 , selon Chen Wai, *New Scientist* 8.6.2002, p.20.

Le retour de la thalidomide

La thalidomide, tristement connue pour avoir causé l'apparition d'horribles mutilations à la naissance dans les années 1950 – 1960, est sur le point d'effectuer un retour remarqué dans le traitement du cancer, selon *New Scientist* 2346, du 8.6.2002, p.5. En effet, la firme pharmaceutique Celgene, du New Jersey, a déposé une demande officielle auprès des autorités européennes, afin de pouvoir introduire la thalidomide dans le traitement du myélome multiple, une forme fatale du cancer des os. Les essais effectués en clinique se sont révélés efficaces contre cette maladie. Mais il se passera encore bien des mois avant que l'autorisation ne soit accordée, et la vente sera interdite aux femmes enceintes ou celles qui espèrent avoir un enfant un jour.

Le trichloréthylène rend-il les hommes infertiles?

Les chercheurs l'université Queen's à Kingston, Ontario, a découvert la présence de trichloréthylène (TCE) dans le liquide séminal d'hommes infertiles.

Le TCE est un solvant volatil utilisé intensivement dans l'industrie automobile et métallurgique comme agent dégraissant. On le trouve également dans les produits adhésifs, les lubrifiants, les peintures et d'autres produits ménagers.

On connaissait déjà le rôle joué par le TCE dans les maladies de foie, de reins ou de poumons. On savait aussi que l'exposition des souris au TCE endommageait les tissus des organes reproducteurs. Mais on ne savait pas que le TCE est en relation avec l'infertilité humaine. Il semble que ce pas vienne d'être franchi par le Docteur Forkert et son équipe, selon une nouvelle de l'Ambassade de France au Canada du 17 mars 2003.

de Maurice Cosandey

L'Uranium enrichi et/ou appauvri

Qu'on le veuille ou non, le terme d'uranium appauvri a fait son entrée dans le langage courant. Il a en particulier été accusé d'être à l'origine de nombreuses maladies parmi les victimes de la guerre du Golfe 1991. Et cependant combien de nous, maîtres de chimie, sont capables d'expliquer ce que c'est, et pourquoi on l'utilise comme munition de guerre ?

Geoff Rayner – Canham vient de faire paraître un excellent article à ce sujet dans Chem13 News de janvier 2003, que le soussigné a cru bon de rapporter ci-après. Chacun sait que l'Uranium naturel est formé des trois isotopes U-234 (0.0053%), U-235 (0.71%) et U-238 (99.28%). Ces trois isotopes ont quasi les mêmes propriétés physico-chimiques. Par contre, en chimie nucléaire, ils diffèrent du tout au tout. Si le noyau de U-234 ou U-235 est frappé par un neutron, il subit la fission, et se brise en deux fragments, en libérant davantage de neutrons (pour une réaction en chaîne) et une énorme quantité d'énergie. Par contraste, le noyau U-238 absorbe le neutron, en se transformant en Neptunium, puis en Plutonium.

Ce sont donc les seuls isotopes U-234 et U-235 qui déclenchent la réaction de fission utilisée dans les centrales nucléaires et les bombes atomiques. Pour obtenir et maintenir une réaction en chaîne, il faut une proportion au moins 5 fois plus élevée de U-235 en U-234. Un tel mélange à 3.5% U-235 et 0.03% U-234 est dit Uranium enrichi.

Pour enrichir l'Uranium, on peut faire passer le fluorure d'Uranium UF_6 gazeux à travers une série de membranes. Comme les molécules légères traversent plus vite une telle membrane que les lourdes, le gaz s'enrichit peu à peu en U-235 et U-234. Et bien sûr la portion restante s'appauvrit

cont. p. 31

de Maurice Cosandey

VSN-Vorstandsmitglieder 2002/03
Composition du comité 2002/03 de la SSPSN



Name, Vorname Nom, Prénom E-Mail	Adresse privat / privéö Telefon/téléphone	Adresse der Schule / prof. Telefon d.S. /téléphone prof.
COSANDEY Maurice Président VSN/SSPSN maurice.cosandey@bluewin.ch	Etourneaux 1 1162 Saint-Prex Tel: 021 806 12 20	
BOESCH Philippe Président CRC pboesch@iprolink.ch	Faiencerie 13 1227 Carouge Tel/Fax: 022 823 11 91/4	Collège de Stael St. Julien 25 1227 Carouge, Tel: 022 342 69 50
BURKHALTER Paul Redaktor c+b //VSN/SSPSN für c+b : c-und-b@bluewin.ch paulburkhalter@bluewin.ch	Gutenbergstr. 50 3011 Bern Tel: 031 381 12 87 Natel: 079 350 66 39	Deutsches Gymnasium Biel Ländtestrasse 12; Postfach 2501 Biel/Bienne Tel 032 328 19 19
CAPREZ Walter Präsident DCK Walter.Caprez@dplanet.ch	Büelrainstr. 50 8400 Winterthur Tel/Fax: 052 233 40 05	Kantonsschule im Lee Rychenbergstrasse 240 8400 Winterthur Tel: 052 244 05 50
Präsident DBK	vakant	
DIGOUT Janine CRC/CRB janine.digout@bluewin.ch	18, chemin des Romains 1950 Sion Tel: 027 395 33 82	Lycée-Collège Cantonal de la Planta 1950 Sion Tel: 027 22 74 13
FELIX Hans-Rudolf SCG-Delegierter hr.felix@bluwin.ch	Bündtenstr. 20 4419 Lupsingen Tel/Fax: 061 913 03 03/6	Gymnasium Bäumlhof BS Zu den Drei Linden 80 4058 Basel, Tel/Fax: 061 606 33 11
FERACIN GYGER Sibylle Kassierin VSN sfe@bluewin.ch	Oberburg 48 8158 Regensberg Tel/Fax: 01 854 18 32	Kantonsschule Wettingen Klosterstrasse 11 5430 Wettingen Tel: 056 437 24 00
ROUVINEZ Alain alain.rouvinez@dfj.vd.ch	Colombaires 65 1096 Cully Tel: 021 799 46 92	Gymnase de la Cité Mercerie 24 1003 Lausanne Tel: 021 316 35 64
STUEMANN Denise Présidente CRB denise.studemann@tiscalinet.ch	En Rosset 28 1733 Treyraux Tel: 026 413 24 03	Collège du Sud Rue de la Léchère 40 1630 Bulle Tel: 026 919 26 00
WEIBEL Blenda blenda.weibel@dfj.vd.ch	Coutzet 14 1094 Paudex Tel: 021 791 26 83	Gymnase de la Cité Mercerie 24 1003 Lausanne Tel: 021 316 35 64

Mitgliedschaft im Fachverband Biologie / Chemie (VSN/SSPSN/SSISN)

Liebe Kollegin, lieber Kollege

Ich möchte Sie über die beiden Möglichkeiten einer VSN-Mitgliedschaft informieren.

- Als A-Mitglied:** Sie treten dem Verein Schweiz. Gymnasiallehrerinnen und Gymnasiallehrer (VSG) und zugleich dem Fachverband N (VSN/SSPSN/SSISN) bei. Damit erhalten Sie das Gymnasium Helveticum (GH) und das Kursprogramm der Weiterbildungszentrale Luzern (wbz), sowie das Bulletin „c+b“ unseres Fachverbandes.
- Vorteil:** Sie können alle Weiterbildungskurse belegen; d.h. wbz-Kurse und Kurse des Fachverbandes N
- Jahresbeitrag:** **Fr. 120.— (VSG Fr. 95.— u. VSN Fr. 25.—)**
- Anmeldung:** Für VSG u. VSN: Sekretariat VSG, Tel: 031 311 07 79
Waisenhausplatz 14
Postfach
3001 Bern
- Rechnungstellung:** Durch den (VSG) nach der Anmeldung
- Als B-Mitglied:** Sie treten nur dem Verein Schweizerischer Naturwissenschaftslehrerinnen und -lehrer (VSN), also nur dem Fachverband N bei. Damit erhalten Sie nur das Bulletin c+b des Fachverbandes N.
- Nachteil:** Sie können nur an Weiterbildungskursen vom Fachverband N teilnehmen, sofern noch Plätze frei sind.
- Jahresbeitrag:** **Fr. 30.—**
- Anmeldung:** Beim Adressverwalter (Adresse siehe unten)
- Rechnungstellung:** Nach Anmeldung direkt durch den VSN/SSPSN

Die VSN-Statuten finden Sie im Internet unter der Adresse: <http://educeth.ethz.ch/chemie> (Info VSN)

Es würde mich freuen, Sie als A- oder B-Mitglied im VSN gegrüssen zu dürfen und hoffe auf eine aktive Mitarbeit im Fachverband N.

Mit freundlichen Grüssen

Président VSN/SSPSN
Maurice Cosandey

Anmeldung bitte an den Adressenverwalter:
Dr. Paul Burkhalter, Redaktor c+b VSN / SSPSN / SSISN
Gutenbergstrasse 50, CH-3011 Bern
Tel./Fax: 031 381 12 87 (P) / 031 381 12 87 (Fax)
E-Mail: c-und-b@bluewin.ch

Anmeldetalon:

Talon per Post oder E-Mail an obige Adresse senden

Name: Vorname: Titel: Mitgl. A oder B ?

Strasse: PLZ / Wohnort:

Tel./E-Mail: Schule: Fächer:

en ces mêmes isotopes. Ce résidu, formé de U-238 à presque 100% est dit Uranium appauvri. Sans valeur pour le processus de fission, il forme d'immenses dépôts à proximité des usines de traitement. On estime qu'aux USA, le stock d'Uranium appauvri dépasse 500'000 tonnes.

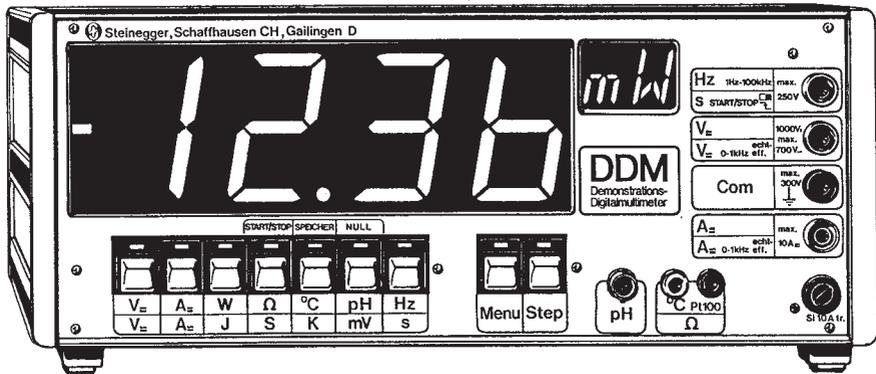
Que faire de cet uranium ? Son seul emploi connu de cet uranium est lié à sa haute densité, 19.3 g cm^{-3} , soit le double de celui du plomb. C'est dans le domaine des munitions que cet uranium a trouvé son principal emploi. En effet, quand un obus d'artillerie est envoyé contre un char, le but est de percer son blindage et de pénétrer à l'intérieur en le détruisant. Mais la pénétrabilité dépend en partie de la densité du métal. Plus le métal est lourd, plus on peut lui donner d'énergie cinétique. Le tungstène a la même densité que l'uranium, mais il s'écrase comme de la boue sur la carcasse en acier du char. L'uranium par contre, surtout s'il est allié à du titane, perce un blindage métallique en restant presque intact. De plus il a un autre avantage : il est pyrophorique. Les particules d'uranium qui ont traversé le blindage d'acier s'enflamment à l'intérieur en incinérant ses occupants, et produisant une fine poussière de U_3O_8 .

On estime que 900'000 obus ont été tirés lors de la Guerre du Golfe, déversant une masse totale de 300 tonnes d'Uranium appauvri.

L'Uranium appauvri présente deux types de danger sur l'homme : sa radioactivité et sa toxicité. Il semble que la toxicité présente un risque supérieur à sa radioactivité. Comme tous les métaux lourds, l'uranium est toxique. Dans le sang, l'uranium se dissout en formant l'ion uranyl UO_2^+ qui peut réagir avec les acides nucléiques et sur le groupe sulfhydryl -SH de la cystéine contenue dans les protéines. C'est sans doute la rupture des chaînes protéiniques qui est à l'origine des maladies provoquées par l'Uranium.

de Maurice Cosandey

Demonstrations-Digitalmultimeter (DDM)



- Spannung : 0.1 mV bis 1000 V AC/DC
- Strom : 1 µA bis 10 A AC/DC
- Wirkleistung : 1 µW bis 10 kW
- Energie : 1 mJ bis 100 MJ
- Widerstand : 0.1 Ω bis 100 MΩ
- Leitwert : 10 pS bis 100 mS (met. Leiter)
- Temperatur : -50.0°C bis +250.0°C
- pH-Wert : 0 bis 14.00 mit automat. Temperaturkompensat.
- Frequenz : 1 Hz bis 100 kHz
- Zeitintervall : 1 ms bis 9'999 s

- 56 mm hohe LED-Ziffern und 9'999 Messp.
- Bereichumschaltung automatisch/manuell
- Direkt an PC und Mac anschließbar (RS232C- und RS422-Schnittstelle)
- 2 Analogausgänge
- Multitasking (gleichzeitiges Erfassen von 6 Messgrößen)
- Eingebaute galvanisch getrennte Zusatzspeisung

**Preis DDM Art.Nr. 26 inkl. MWSt.
nur: SFr. 2'320.-**

Preisliste der Zusatzgeräte für den Chemieunterricht:

Art.Nr.:	Gerät:	Preis in SFr inkl. MWSt.:
38	pH-Elektrode 0.00 bis 14.00 (ohne Verbindungskabel Nr. 49)	105.-
49	Verbindungskabel Elektrode Nr. 38 - DDM	32.50
88	LabView: Universelle Messwerterfassungssoftware für PC (Windows) und Mac (CD-ROM)	120.-
79	Temperatursonde Pt100 -120°C bis +250°C hauchvergoldet	198.-
55	Temperatursonde Pt100 -120°C bis +250°C mit vergoldetem Fühler (5 µm)	322.-
64	Thermoelementadapter mit Drahtsonde -40°C bis +260°C	172.-
130	Hochtemperatursonde -150°C bis +1150°C (zu Nr. 64)	124.-
68	Verbindungskabel zum Anschluss des neuen DDMs an einen PC (9/25-polig)	87.-
116	Verbindungskabel zum Anschluss des neuen DDMs an den Mac (Modem) (8-polig)	20.-
	B303-S College-Line-Waage Mettler Toledo B303-S 0 - 310.000g inkl. RS232C-Schnittstelle*	2792.25
	B2002-S College-Line-Waage Mettler Toledo B2002-S 0 bis 2000.00g inkl. RS232C-Schnittst*.	2738.45
*104	Verbindungskabel zum direkten Anschluss des DDMs an College-Mettlerwaagen	87.-

Gerne senden wir Ihnen kostenlos die Informationsschrift: "Kurzfassung der Bedienungsanleitung zum DDM" (20-seitig) sowie auch Unterlagen über Zusatzgeräte.

Steinegger & Co.
Rosenbergstrasse 23
8200 Schaffhausen



☎ : 052-625 58 90

Fax: 052-625 58 60

Web-Site: <http://www.steinegger.de>