

cb iologie

h
e
m
i
e

Démonstrations

Ethanol

CrO_3

Fumées de Cr_2O_3

$\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$

Gaz HCl

A

B

C

D

Eau

$\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}$

56 g fer Fe en poudre

32 g soufre S_8 en poudre

Bien mélanger

88 g Mélange fer + soufre

3/09

a

b

c

d

Reaction exothermique

88 g Sulfure de fer

eau

vin rosé

eau

lait

bière

Démarrage (Energie d'activation)



**School of
Engineering**

**IMPE Institute of Materials
and Process Engineering**

Einladung zum 2. Themenabend

.....
Intelligente Polymere

Donnerstag, 4. März 2010, 18:00 Uhr
.....

Weitere Informationen:

www.impe.zhaw.ch

www.engineering.zhaw.ch/mv



**für Lehrer und
Ausbildner**

Liebe Leserin, lieber Leser

Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen

Ich hoffe, Sie alle sind gut in's 2010 gestartet. Die einen mit einem direkten Start im Schulzimmer, die anderen mit einer Woche Vorbereitungszeit.

Ich wünsche allen Leserinnen und Lesern ein erfolgreiches, ideenreiches neues Jahr mit guten Erlebnissen und Rückmeldungen. Und hoffentlich auch der Gelegenheit, immer wieder der Zeit für ein wenig Erholung im alltäglichen Schulstress.



Vielleicht helfen auch die Inhalte dieser Ausgabe, etwas mehr Zeit zu gewinnen. So können die Experimente im Kapitel Demonstrationen doch die eine oder den anderen zu neuen Experimenten inspirieren oder zumindest Ideen liefern

Inhalt

Démonstrations à l'EPFL	4
Chemistry Olympiad	20
Gaz et acide chlorhydrique	24
Combustion du P ₄	26
BIOlogin	28
See you @ ILMAC	30
Weiterbildungen	33
Actualités	35
La nouvelle législation européenne	
REACH	40
Impressum	27

Redaktionsschluss nächste Ausgabe:

1. April 2010

Eine Liste der Vorstandsmitglieder und einen Anmeldetalon für Neumitglieder des VSN finden Sie am Schluss des Hefes.

für einen parktischen Ansatz zu altbekannten Themen und Problemen.

Mit den besten Grüssen

Paul Burkhalter
Redaktor c+b

Démonstrations à l'EPFL

Chaque année en début septembre, les maîtres de gymnase du Canton de Vaud se réunissent dans un grand auditoire de l'EPFL pour présenter à tour de rôle quelques-unes de leurs démonstrations. Tous les maîtres de Romandie sont invités. Cette journée de démonstration connaît un grand succès, car il y avait dans le public 68 maîtres participants en 2008 et 72 en 2009. Les maîtres qui ont ainsi présenté leurs démonstrations cette année étaient :

Maria Cruciata et Nicolas Eugster, tous deux du Gymnase de Chamblandes/Pully, Charles Gachet et Francis Mingard, du Gymnase de Nyon,

Marc Montangero, du Gymnase de Morges, et le soussigné, retraité du Gymnase de Chamblandes.

Les expériences qu'ils ont présentées sont décrites dans les pages suivantes.

Maurice Cosandey

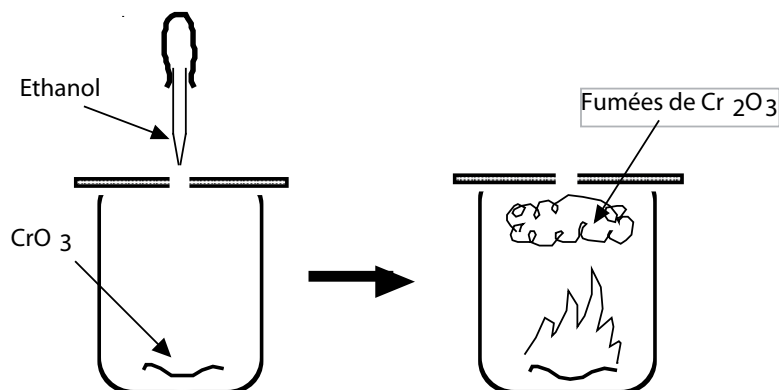
Inflammation de l'éthanol sur CrO_3

Maurice Cosandey

Mettre une grosse pointe de spatule d'anhydride chromique CrO_3 dans une petite capsule en porcelaine. La broyer le mieux possible avec un pistil de porcelaine (mais pas dans un mortier en porcelaine). La matière, brune foncée à l'origine, prend une teinte rouge vif par broyage.

Placer la capsule au fond d'un gros béccher de 1 litre, et le recouvrir avec une feuille de carton percée d'un trou en son centre, juste assez gros pour laisser le passage à une pipette plastique à jeter.

Prélever un peu d'éthanol avec la pipette, et le laisser passer par le trou du carton. L'éthanol s'enflamme immédiatement, en projetant une fumée verte d'oxyde de chrome(III) Cr_2O_3 .



La réaction globale de la combustion de l'éthanol peut probablement s'écrire ainsi :



Mais elle s'effectue probablement par étapes, via CH_3CHO , CH_3COOH , avant de former CO_2 .

Attention ! Les composés de chrome(VI) comme CrO_3 sont cancérigènes. Bien nettoyer le récipient avec une solution de NaHSO_3 ou $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ à la fin., pour réduire les restes de CrO_3 en composés de Cr(III) qui ne sont pas nocifs.

Comme la réaction dégage beaucoup de chaleur, il faut utiliser une capsule en porcelaine mince. Un verre de montre se casserait, un mortier épais en porcelaine aussi !

Variante

On peut utiliser un dôme en matière plastique en forme de demi-sphère à la place du bécher et du carton troué : le plastique fond ! C'est plus spectaculaire !

Absorption de CO₂ par NaOH

Nicolas Eugster, Gymnase de Chamblandes

1^{ère} méthode. Baudruche de CO₂ aspirée dans un erlenmeyer

Il faut un ballon de baudruche gonflable, dont le col puisse s'adapter et fermer l'ouverture d'un erlenmeyer de 100 ou de 250 mL.

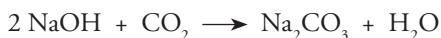
Mettre 50 mL de NaOH 2M dans l'erlenmeyer. A l'aide d'un tube souple, introduire un courant de gaz carbonique dans l'erlenmeyer, sans le faire barboter dans la solution. Le but est de chasser le plus possible d'air de l'erlenmeyer.

Remplir ensuite le ballon de baudruche de CO₂, et l'adapter sur le col de l'erlenmeyer.

Agiter un peu la solution de NaOH en

faisant tourner l'erlenmeyer dans ses mains.

On voit alors le ballon se rétrécir de plus en plus. Puis, ô surprise, il finit par se faire aspirer à l'intérieur de l'erlenmeyer, et se retourne complètement.



2^{ème} méthode. Où un œuf frais est aspiré dans un erlenmeyer

1. Introduire un œuf frais dans une solution d'acide chlorhydrique 2 M. Il se produit une réaction d'effervescence qui détruit la coquille et provoque un dégagement de gaz carbonique :



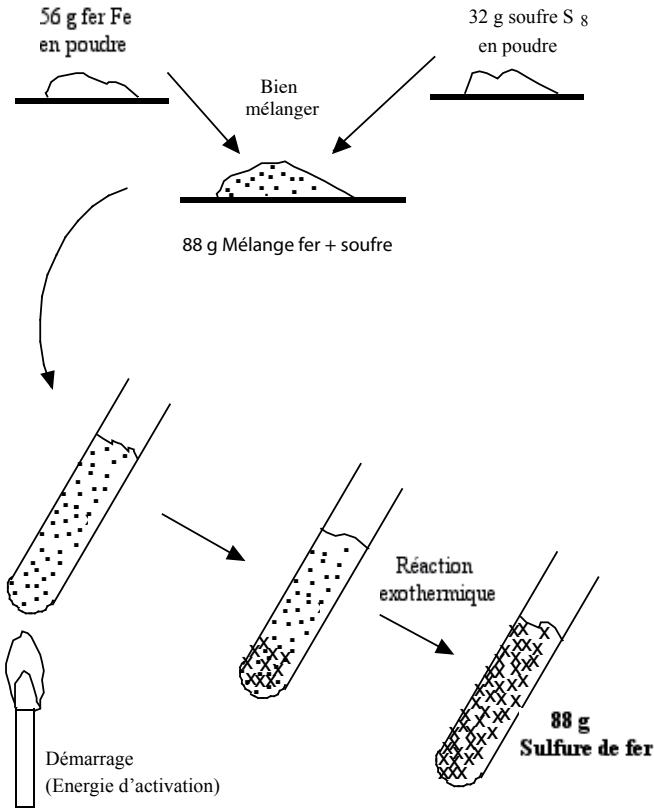
2. Quand la coquille est détruite, l'œuf est très mou. Il faut y<bsolument trouver un erlenmeyer dont l'ouverture soit juste un peu plus petite que l'œuf. L'œuf doit pouvoir se comporter comme un bouchon mou. On enlève l'œuf.

3. Mettre 50 mL de NaOH 2 M dans l'erlenmeyer et y introduire un courant de CO₂ comme ci-dessus. Enlever le tube de CO₂. Coiffer alors l'erlenmeyer avec l'œuf, et attendre. Le CO₂ se fait peu à peu capter par NaOH, ce qui aspire l'œuf à l'intérieur, où il finit par éclater complètement.

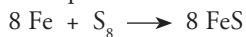
Synthèse du sulfure de fer

Maurice Cosandey

Expliquer aux élèves qu'on va prendre le même nombre d'atomes de fer et d'atomes de soufre, et qu'il y en a le même nombre dans 56 g de fer et 32 g de soufre. Effectuer le mélange suivant, en brassant soigneusement au mortier, jusqu'à ce que disparaissent les petits grains jaunes de soufre. Montrer que le fer est attiré par l'aimant, même s'il est mélangé au soufre.



Montrer que le sulfure de fer n'est pas attiré par l'aimant, donc que le produit formé est nouveau. Il y a eu une réaction chimique.



Par honnêteté intellectuelle, il faut ajouter que le sulfure de fer produit FeS n'est pas pur. La masse noire obtenue contient un pourcentage variable d'autres sulfures de fer.

Expériences de conductimétrie qualitative

Charles Gachet, Gymnase de Nyon

On construit un conductimètre portatif avec un culot de lampe 220 V, une éprouvette coupée, deux fils de cuivre isolés de grande section (env. 2 mm) et une ampoule à incandescence 40W ou 60W. Voir la photo annexée. Le circuit peut être fermé en plongeant la partie inférieure dans une solution plus ou moins riche en ions. L'ampoule s'allume plus ou moins selon la conductibilité de la solution. Attention ! le système fonctionne sur 220 V, donc il faut éviter de toucher la solution quand le conductimètre est branché. Il ne permet pas de mesurer la conductibilité, mais de l'estimer qualitativement selon l'intensité de la luminosité de l'ampoule. Les expériences se font toujours dans un béccher muni d'un agitateur magnétique.

a) Protolyse d'un acide et formation d'ions.

Le conductimètre est plongé dans un petit béccher contenant environ 30 mL de CH_3COOH glacial. L'ampoule ne s'allume pas, car il n'y a pas d'ions. On ajoute de l'eau déminéralisée et l'ampoule s'allume un peu, ce qui montre par là la présence d'ions CH_3COO^- et H_3O^+ générés par la protolyse.

b) Force et faiblesse d'un acide.

On dispose de HCl 2M et de CH_3COOH 2M. Le but est de montrer que leur conductibilité est très différente, malgré que 1 goutte de chaque solution contient le même nombre de molécules d'acide. On prend 2 bécchers de 150 mL remplis chacun avec 100 mL d'eau déminéralisée.

On place le conductimètre dans le béccher n°1. On branche le courant.

La lampe ne s'allume pas. On ajoute goutte-à-goutte le CH_3COOH 2M. Au bout de 15 à 20 gouttes, l'ampoule s'éclaire faiblement.

On répète la même expérience avec le bécher n°2 mais en utilisant du HCl 2M. 1 à 2 gouttes suffisent pour que la lampe s'allume fortement, montrant par là la différence de dissociation entre un acide faible et fort.



Expériences dire de l'estomac artificiel

Charles Gachet, Gymnase de Nyon

Cette expérience illustre le principe de Brønsted selon lequel une réaction acide-base évolue spontanément vers l'acide et la base les plus faibles, On choisit l'ion hydrogénocarbonate (bicarbonate) qui sert de pansement dans le cas d'un excès d'acidité gastrique. Les expériences se font en consultant en parallèle l'échelle des K_a .

On prend 3 béchers de 1 L remplis chacun avec de l'eau pure ou du robinet, à laquelle on ajoute du BBT et environ 10 mL de HCl 2M pour créer 3 « estomacs » bien acides.

On dispose de 3 sels de sodium : NaCl, NaHCO₃ et Na₂CO₃, chacun libérant une base de force différente. Dans le bécher n°1, on ajoute du NaCl. Il ne se passe rien : le BBT reste jaune, car la réaction entre les ions H₃O⁺ n'est pas favorisée.

Dans le bécher n°2, on ajoute du Na₂CO₃. La solution devient bleue donc bien basique. Les ions H₃O⁺ sont détruits par la base assez forte CO₃²⁻. Pour un estomac réel, c'est assez méchant comme traitement. Le pH est trop élevé. La muqueuse intestinale n'y résisterait pas.

Dans le bécher n°3, on ajoute du NaHCO₃. La solution devient verte donc à peu près neutre, ce qui est mieux et qui démontre l'action plus modérée de l'ion HCO₃⁻.

Sonorité du plomb à basse température

Charles Gachet, Gymnase de Nyon

L'expérience consiste à frapper un tube en plomb fermé à une extrémité, et suspendu à un fil. Aucun son digne d'intérêt n'est émis. Si le tube est plongé dans N_2 liquide, et qu'on l'en retire, la même expérience fait résonner le tube en plomb comme s'il était en bronze!

Le tube en plomb mesure environ 10 cm de long avec environ 2,5 cm de diamètre. Il est obtenu par coulage de plomb fondu dans un moulage fait avec du sable de fonderie.

On peut effectuer la même expérience avec un gobelet en étain.

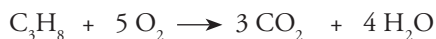
Combustion et explosion de C_3H_8

Charles Gachet, Gymnase de Nyon

Cette expérience nécessite l'emploi d'un petit cylindre en aluminium ouvert à son sommet. Sa contenance est d'environ 35 mL. Sa base est percée d'un petit trou permettant d'injecter le mélange propane + O_2 avec une seringue. Un autre petit trou latéral permet d'introduire l'extrémité d'un allumage électrique destiné à déclencher la réaction. La base est fermée avec un couvercle en PVC mobile qui est éjecté lors de l'explosion.

L'allumage électrique s'effectue avec un allume-gaz piézoélectrique modifié pour les besoins de l'expérience. Deux fils électriques d'environ 1,5 m de long sont soudés sur les extrémités de l'allume-gaz, de manière à provoquer l'étincelle à l'autre extrémité de ce câblage. Voir photo annexée.

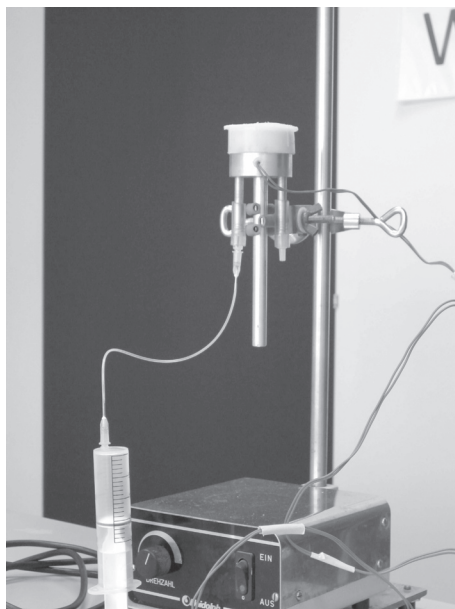
La réaction de combustion peut se faire en proportions variables



Le mélange de 15 mL C_3H_8 et 15 mL O_2 ne produit pas d'explosion, car il manque du O_2 .

Le mélange 5 mL C_3H_8 + 25 mL O_2 provoque une vive explosion qui éjecte le bouchon PVC.

Il est possible d'utiliser le dispositif avec un mélange $\text{H}_2 + \text{O}_2$, ou $\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{O}_2$ en adaptant les conditions stoechiométriques pour mettre en évidence le réactif limitant, ou pour illustrer la notion d'énergie d'activation ou le principe de la bougie dans un moteur à combustion interne.

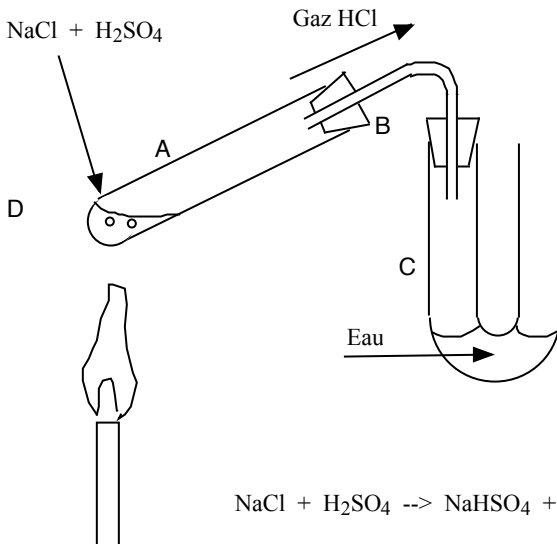


Gaz et acide chlorhydrique

Maurice Cosandey

Réaliser le montage ci-dessous, en introduisant le minimum d'eau en C dans le tube en U

Introduire ~ 2 mL H_2SO_4 dans une éprouvette sèche A. Peser à ± 0.01 g une prise de NaCl voisine de 0.58 g (0.01 mol). L'introduire dans l'éprouvette A et fermer aussitôt avec le bouchon B percé d'un tube de verre, lui-même connecté au tube en U. Poser sur le treillis D, sans chauffer. Observer le dégagement de gaz.



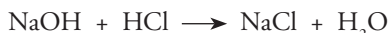
Il se dégage du gaz HCl en A, qui commence par pousser l'air, lequel barbote en C. Puis c'est le gaz HCl lui-même qui parvient en C. Quand le gaz HCl touche l'eau, il s'y dissout, ce qui provoque un vide partiel : les bulles passent en sens inverse ! Observer ce mouvement

aller et retour, qui se répète plusieurs fois.

Quand l'effervescence se calme, chauffer au Bec Bunsen. Puis laisser refroidir. Le liquide contenu en C devrait contenir 0.01 mole de HCl dissous, donc 0.01 mol de ion H_3O^+ .

Déconnecter ensuite C de B. Vider le contenu de C dans un bécher de 250 mL contenant entre 50 et 100 mL d'eau pure. Ajouter quelques gouttes de bleu de bromothymol

Remplir une seringue de 10 mL avec une solution de NaOH 2 M. Inutile de prendre une burette. Ajouter la solution de NaOH goutte à goutte dans le bécher acide, jusqu'à ce que la solution jaune passe au bleu, signe de la fin de la réaction :



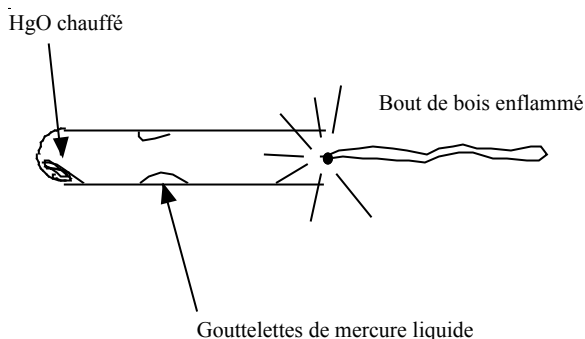
En théorie il faut 5 mL (0.01 mol) de cette solution pour neutraliser l'acide. En réalité, il en faut moins :

env. 4,5 mL. Faire trouver aux élèves où a disparu ces 0.001 mol de HCl ! Ce qui fait environ 25 mL de gaz. C'est exactement le volume de l'éprouvette A + tube B. S'en persuader en faisant sentir le gaz contenu en A !

Décomposition thermique de l'oxyde de mercure HgO Maurice Cosandey

On chauffe vivement au bec Bunsen un peu de HgO (poudre orange) au fond d'un tube à essais, Veiller à ne pas en déposer sur l'intérieur du tube.

La poudre noircit d'abord, mais ce n'est pas une réaction chimique.



Quand on voit apparaître un voile gris à quelques centimètres du HgO chauffé, on introduit rapidement un bout de bois portant une braise : la braise se rallume. Le dépôt gris est du mercure métallique qui se condense en gouttelettes.

Observer qu'à la fin, il ne reste rien au fond ! la réaction ne produit donc pas de 3^{ème} corps.



Remarque. Le mercure et ses composés sont toxiques. Ils causent la maladie de Minnamata (perte de coordination musculaire).

Il faut récupérer les restes de mercure à la fin de l'expérience.

La Compagnie d'assurances SUVA a testé cette expérience, La quantité de mercure qui se dégage lors de cette expérience est très inférieure aux normes de tolérance admises en Suisse.

Le bar magique

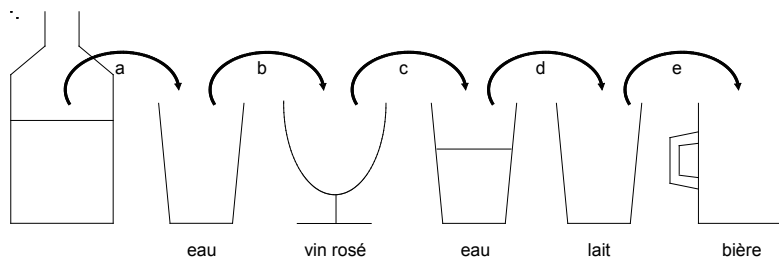
Maria Cruciata, Gymnase de Chamblandes, Pully

But: Préparer un tour de magie où l'eau se transforme en vin, puis le vin en eau, l'eau en lait et le lait en bière.

On dispose de solutions de HCl 2M, NaOH 0.1 M, $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 1M, de poudre de NaHCO_3 et de détergent.

Au départ, le « barman » dispose d'une carafe qui semble pleine d'eau, et du verre n° 3 rempli au tiers avec ce qui ressemble à de l'eau. On demande aux élèves de déterminer ce qu'il faut mettre dans chaque verre pour réaliser les manipulations suivantes.

- Le barman verse un peu du contenu de la carafe dans le verre n° 1 (de l'eau).
- Il verse le verre n° 1 dans le verre n° 2 pour faire du vin rosé.
- Il refait de l'eau en versant le verre n° 2 dans le verre n° 3.
- Il transforme l'eau en lait en versant le verre n° 3 dans le verre n° 4.
- Il finit par obtenir une bière moussante en versant le verre n° 4 dans le verre n° 5.



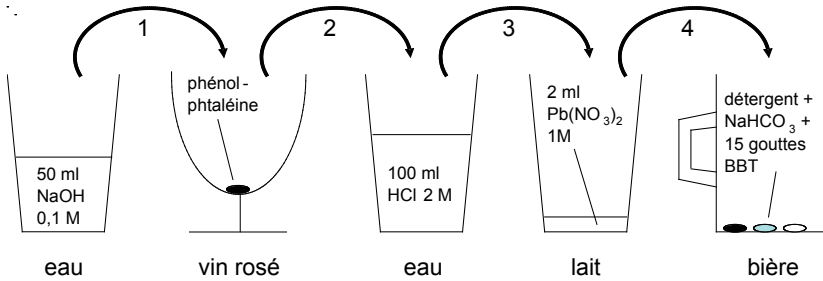
Que faut-il placer au départ dans la carafe et dans chacun des verres?

Quelles sont les réactions chimiques qui se produisent dans chaque verre?

Quelles quantités de réactifs faut-il utiliser pour que l'illusion soit réussie?

Attention: Ne jetez pas la solution finale dans l'évier (contient du plomb)!

Corrigé attendu:



- 1) $\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$
 $\text{HInd} + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{Ind}^-$
 (La forme Ind^- de la phénolphtaléine est rose.)
- 2) $\text{NaOH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
 $\text{Ind}^- + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{HInd}$
 (Le HCl est en excès et la solution devient acide.
 La phénolphtaléine revient à sa forme incolore.)
- 3) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{HCl} \longrightarrow \text{PbCl}_2 + 2 \text{HNO}_3$
 (PbCl_2 forme un précipité très fin.)
- 4) $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{NaCl}$
 $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
 (Le dégagement de CO_2 fait mousser le détergent.)

The 41st International Chemistry Olympiad in Oxford, Great Britain

Dustin Hofstetter, ETH Zürich,
Wolfgang-Pauli-Strasse 10, 8093 Zürich

The 2009 Chemistry Olympiads took place in Cambridge and Oxford (England) July 18th to July 27th, with 65 nations and 261 students. Switzerland was represented by four candidates:

Jan Bütikofer, 3303 Jegenstorf ZH
Tino Canziani, 8165 Oberwenigen ZH
Virginie Greppin, 4153 Reinach BL,
Tibor Stolz, 8188 Pfaffhausen ZH

This team was entirely German speaking, at a difference from previous years, where at least one candidate came from the Latin part of Switzerland. The mentors were:

Dustin Hofstetter, ETHZ
Nina Zargari, EPFL
Yves Aeschi, Universität Bern

Cambridge welcomed the teams with a rather international atmosphere : students from all over the world had invited their relatives to come. There was a sense of adventure and a taste of novelty in the air, which boosted the students' expectations for the ten days of contest.

In fact, the students spent only ten hours at the contest itself, 5 hours for each of the practical and the theoretical exam. The remaining time was devoted to ceremonies, visits, social activities and for preparing the tests. After having visited the labs, the mentors moved to Oxford and the students stayed in Cambridge.

In Oxford, the mentors discussed, adapted and translated the problems proposed by the organisers. Some late night sessions of both mentors and organisers were necessary for correctly bundling and distributing the documents in all languages. Meanwhile the students got to know local traditional culture, such as punting on the river Cam, as well as newer culture like go-ape.

The tasks were of midrange difficulty. The practical exam dealt with an environmentally friendly and solvent free aldol condensation, which could be executed without a hood. Furthermore, a Cu(II)-complex had to be analyzed : Cu(II) was titrated with EDTA, and chloride ions by silver ions with dichlorofluorescein as an indicator. The third task involved determining the critical micelle concentration of sodium dodecylsulphate (SDS) by measuring its conductivity. This task was completely novel by the way instructions were given :

Task 3 – The Critical Micelle Concentration of a Surfactant

1. You are provided with approximately 4.3 g SDS, accurately pre-weighed in a vial, a 250 cm³ volumetric flask, a 50 cm³ burette, 50 cm³ bulb pipette, a conductivity meter, conductivity solution (used only for calibration), and a tall plastic vessel.
2. You need to measure the conductivity in mS cm⁻¹ at various concentrations of aqueous SDS (c , up to 30 mmol dm⁻³).

The novelty is that the student had no other instruction about the concentrations to be used. Nevertheless, the students were given a graph paper with the desired range. So the different information had to be put together and the experiment had to be planned before being done. The Swiss mentors welcomed this changes warmly.

In the theoretical exam, a wide range of subjects were covered going from the interstellar formation of dihydrogen gas to the total synthesis of Amprenavir, an AIDS drug. Particularly, among the 6 tasks was the reconstruction of A. Werner's work at the University of Zurich in the determination of the geometry of complexes with six ligands. The students had to determine the number of isomers and the composition of some complexes by means of original element analysis data. Of course, we felt rather honoured by this particular choice of task. Further information about the tasks and the Olympiad can be gathered from <http://www.icho2009.co.uk>.



The Swiss Team: Tino Canziani (Student, ZH), Nina Zargari (Mentor, VD), Sebastian Keller (Guide, AG), Jan Bütikofer (Student, BE), Yves Aeschi (Scientific Observer, AG), Virginie Greppin (Student, BL), Dustin Hofstetter (Head Mentor, ZH), Tibor Stolz (Student, ZH).

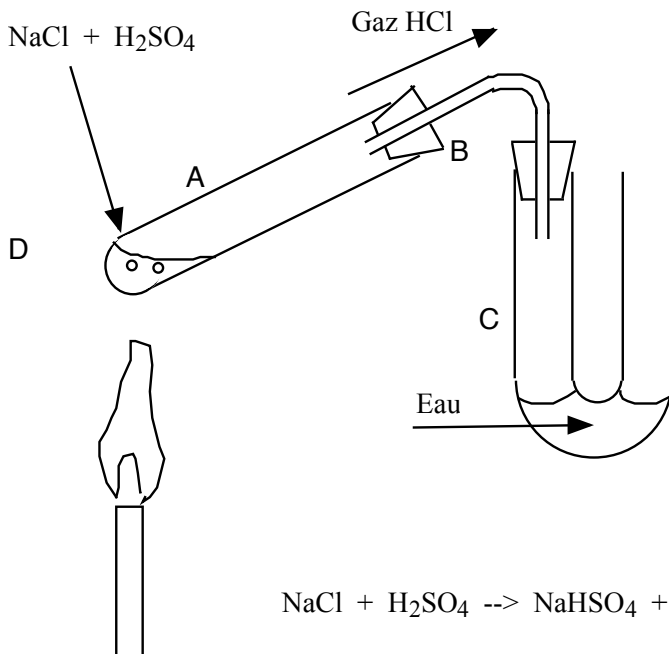
The final medal ceremony concluded the Chemistry Olympiad. The first three rankings went to students from China, Israel and Taiwan. The Swiss delegation achieved one honourable mention (Tino Canziani). This distinction was given to students having just missed the medal ranges : gold for being ranked within the top 10%, silver within the next 20% and bronze within the next 30%. Nevertheless, all participants appreciated the Olympiads as a fruitful experience they would never have missed at any price.

The next Swiss Chemistry Olympiad has started in September 2009 with the first round, a multiple-choice test. All the necessary information can be downloaded from <http://www.swisscho.ch>. The Swiss Chemistry Olympiad is part of a network of scientific Olympiads (www.olympiads.ch) and would like to thank all people involved for their work and all the partners for their substantial support.

Gaz et acide chlorhydrique

Réaliser le montage ci-dessous, en introduisant le minimum d'eau en C dans le tube en U

Introduire ~ 2 mL H_2SO_4 dans une éprouvette sèche A. Peser à ± 0.01 g une prise de NaCl voisine de 0.58 g (0.01 mol). L'introduire dans l'éprouvette A et fermer aussitôt avec le bouchon B percé d'un tube de verre, lui-même connecté au tube en U. Poser sur le treillis D, sans chauffer. Observer le dégagement de gaz.



Il se dégage du gaz HCl en A, qui commence par pousser l'air, lequel barbote en C. Puis c'est le gaz HCl lui-même qui parvient en C. Quand le gaz HCl touche l'eau, il s'y dissout, ce qui provoque un vide partiel : les bulles passent en sens inverse ! Observer ce mouvement aller et retour, qui se répète plusieurs fois.

Quand l'effervescence se calme, chauffer au Bec Bunsen. Puis laisser refroidir. Le liquide contenu en C devrait contenir 0.01 mole de HCl dissous, donc 0.01 mol de ion H_3O^+ .

Déconnecter ensuite C de B. Vider le contenu de C dans un bécher de 250 mL contenant entre 50 et 100 mL d'eau pure. Ajouter quelques gouttes de bleu de bromothymol

Remplir une seringue de 10 mL avec une solution de NaOH 2 M. Inutile de prendre une burette. Ajouter la solution de NaOH goutte à goutte dans le bécher acide, jusqu'à ce que la solution jaune passe au bleu, signe de la fin de la réaction :



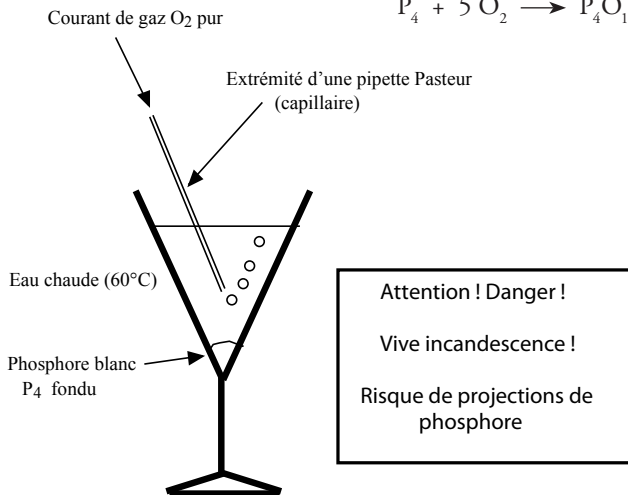
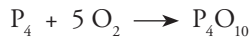
En théorie il faut 5 mL (0.01 mol) de cette solution pour neutraliser l'acide. En réalité, il en faut moins : env. 4,5 mL. Faire trouver aux élèves où a disparu ces 0.001 mol de HCl ! Ce qui fait environ 25 mL de gaz. C'est exactement le volume de l'éprouvette A + tube B. S'en persuader en faisant sentir le gaz contenu en A !

Combustion du phosphore blanc P₄

La combustion du phosphore est la réaction chimique qui dégage le plus d'énergie et de lumière. On l'utilise pour illuminer les rades lors des spectacles pyrotechniques.

Préchauffer un verre conique avec de l'eau portée à 60°C au moins. Prélever un morceau de phosphore blanc. En découper avec un couteau un morceau grand comme un grain de riz. Le jeter dans le verre rempli d'eau chaude. Il fond.

Diriger un courant de gaz oxygène O₂ pur dans l'eau chaude, à raison de 2 à 3 bulles par seconde, en utilisant le capillaire d'une pipette Pasteur. Descendre progressivement l'extrémité du capillaire. Quand elle touche le phosphore fondu, une réaction très vive se produit, avec dégagement de flammes sous l'eau.



Une partie du phosphore blanc P₄ se transforme sans brûler en phosphore rouge P₂₀₀₀.

A la fin, jeter du sulfate de cuivre dans le récipient qui a contenu les restes de phosphore, rouge et blanc. Attendre une jour ou deux. La réaction est terminée quand il subsiste une couleur bleue en solution.



Impressum

Redaktion, Layout & Grafik:

Paul Burkhalter, Kloosweg 31, 2502 Biel/Bienne
Tel.: 032 322 31 47; Natel: 079 350 66 39
Deutsches Gymnasium Biel, Ländtestrasse 12,
2503 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: **1.4.2010**
(die übernächste Ausgabe: 1.8.2010)

BIologin - Computer-Unterstützung zu Biologie-Themen

Den Schulen der Sekundarstufe I in Basel-Stadt stehen alle Materialien seit zwei Jahren zur Verfügung. Der Name dieser Zusammenstellung von Medien zur Biologie ist so gewählt worden, um auf zwei Aspekte hinzuweisen: An ‚Log-in‘ erinnernd auf einen verlässlichen persönlichen Zugang zu Tausenden bewährten Biologie-Seiten, und als ‚Biologin‘ gelesen auf eine geschlechter-gerechte Behandlung der Themen.

In langjähriger Lehrtätigkeit habe ich vielerlei Arbeitsblätter entworfen und eingesetzt. Meist ist es meine Absicht gewesen, einen Sachverhalt zusammenhängend auf einer Seite unterzubringen. Diese Kopiervorlagen bilden, aufwändig in elektronische Form gebracht (pdf-Dateiformat), den Hintergrund des Ganzen. Um auf diese Dokumente zugreifen und sie mit Einleitungen, Erläuterungen und Ergänzungen plus verknüpfenden Verweisen versehen zu können, habe ich sie in eine Umgebung aus voneinander unabhängigen Dateien im ‚Webseiten‘- (html-)Format eingebunden.

Daraus hat sich inzwischen ein eigenständiges, teils enzyklopädisches Lernmittel (BIologin als Basisversion) entwickelt, das ohne die noch separat zu erwerbenden ‚Kopiervorlagen‘ auskommt. Es umfasst zusätzlich Fotos, Animationen, Videos, mehr Grafiken, Spiele und Bastel-Anleitungen zur selbstständigen Beschäftigung oder Begleitung von Unterricht. Die Materialien lassen sich prinzipiell voneinander unabhängig einsetzen und im Format A4 ausdrucken, doch sind – so weit gut machbar und sinnvoll – Möglichkeiten zur Bearbeitung am Computer eingerichtet. Damit soll allgemein in zeitgemässer Form der Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten gefördert und gefestigt werden.

Links auf jede angezeigte Seite lassen sich als Lesezeichen/Bookmarks in entsprechend im Browser angelegten Ordnern festhalten, verwalten, exportieren respektive importieren und die Seiten in eigener Zusammenstellung verwenden.

Die ‚ursprünglichen Kopiervorlagen‘ erscheinen im Basis-Programm zunächst nur als Symbole und Vorschau-Bildchen sowie in reduzierter Auflösung. Diese optional erhältlichen Arbeits-Seiten (für Lehrpersonen auch mit Lösungs-Seiten) behandeln die jeweiligen Themen vertieft und eignen sich vor allem zum Ausdrucken. Solche können aber mit entsprechenden Hilfsprogrammen in einem Umfang bearbeitet und speziell durchsucht werden.

Ruedi Dürrwang, Kontakt: 061 301 54 85 über Mittag.
(Testzugang: www-alt.gyml.unibas.ch/)
Benutzungsnamen: basis Passwort: 1.Versuch)

Bild einer Grund-Seite erläutert zum Ausprobieren (Hintergrund 'grün', blaue Linien zeigen Fenster-Ränder)

The screenshot shows a web browser window with the title 'Bild einer Grund-Seite erläutert zum Ausprobieren'. The page content is titled 'Innere Organe' and contains text about internal organs. The interface is annotated with letters A through Z pointing to specific features:

- A**: Footer text 'Formularanzeige um hineinzutippen...' and a search button.
- B**: Navigation menu item 'BIOLOGIE'.
- C**: Search bar.
- D**: Search button.
- E**: Text 'eine, Kiefer, Zunge, Halszäpfchen...'.
- F**: Text 'Viele innere Organe bleiben unserer Beobachtung nicht oder zumindest nicht ganz verborgen...'.
- G**: Navigation menu item 'Organübersichten'.
- H**: Text 'Innere Organe'.
- I**: Navigation menu item 'Inhalt zurückblättern...'.
- J**: Navigation menu item 'Körperteile'.
- K**: Navigation menu item 'Mensch'.
- L**: Text 'Wir selber kennen ebenfalls einzelne von unseren inneren Organen...'.
- M**: Text 'Dieses Hauptfenster voll anzeigen (z.B. zum Drucken!)'.
- N**: Text '1 Fensterzeit (für Druck) / Norm / pdf'.
- O**: Text 'Größere Teile aus verschiedenen Einheiten, die Leistungen für das Lebewesen erbringen...'.
- P**: Text 'Zeichnung durch Leonardo falls nötig erneut anzeigen!'.
- Q**: Text 'Klicke hier, um hineinzuschreiben!'.
- R**: Text 'Inhalt zurückblättern...'.
- S**: Text 'Suche'.
- T**: Text 'Artenreichtum'.
- U**: Text 'Beziehungen'.
- V**: Text 'pdf-Datei im Haupt-Fenster oben anzeigen!'.
- W**: Text 'pdf-Datei in ganzen Browserfenster zeigen!'.
- X**: Search button.
- Y**: Text 'Schädelstudie gefertigt durch Leonardo da Vinci'.
- Z**: Text 'Schädelstudie gefertigt durch Leonardo da Vinci'.

1. Ordner auf Datenträger öffnen, um Dateien anzuzeigen. STARTEN[.htm] doppelklicken!
 2. Internet-Browser stellt die BiOlogin-Startseite dar mit den 4 Themenkreisen Artenreichtum/Lebensprinzipien/Beziehungsmuster/Stammesgeschichte; Artenreichtum anklicken.
 3. Bei den Themenzusammenstellungen Mensch/Tiere/Pflanzen/andere: Klick auf Mensch.
 4. Von den Themengruppen dort zu 'Organübersichten', bei den jeweiligen Einzelthemen zu 'Innere Organe', was dann gelb markiert wird, wenn das Thema im Haupt-Fenster erscheint.
 5. Weitere Fenster sind: Dienste, Inhaltsverzeichnis, Vorschau und Zusatzmaterial (Grafik).
 6. Als Dienste finden wir zuerst die Hilfe! Weiter folgen Erklärungen zur Suche, umfassende pdf-Suchfunktionen, schwarzer Schirm (Black OUT) und Informationen rund um das Copyright. Zwei Mal ins Text-Feld bei X klicken, um die interne Suchfunktion zu nutzen.
 7. Im Inhaltsverzeichnis lässt sich auch zurückblättern und zuunterst weiter; qualitativ hochwertige separate Arbeits- und (für Lehrpersonen) Lösungsseiten von den Symbolen aus.
 8. Das Hauptfenster bietet grau hinterlegt Zugriff auf grafisches Zusatzmaterial, Erläuterungen zu Fach-/Fremdwörtern, falls der Mauszeiger dort ruht, plus Leerzeilen für Einträge.
 9. Für solche mit Klick auf aktive Textstelle (=Link) vor erster Leerlinie zur Formularanzeige (Bild!) und so von da zurück. Rechts oben zu 1 Fensteranzeige, wieder Norm, pdf-Kopie.

See you @ ILMAC – Schülertag an der ILMAC 2010

Nächstes Jahr heisst es Bühne frei für Schulen an der Industriemesse ILMAC. Die SCG (Schweizerische Chemische Gesellschaft) organisiert im Rahmen eines Scientific Forums ein besonderes Programm für Gymnasiastinnen und Gymnasiasten.

Das Thema: moderne Polymere – ihre Entwicklung, Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung.



Eine Mischung von Vorträgen, Showeinlagen und Podiumsdiskussion zeigt die Faszination und die Probleme von Polymeren auf. Für Fragen ist genügend Zeit eingeplant. Ein Schwerpunkt liegt auf der Nutzung der Chemie im Berufsleben.



Die Veranstaltung findet am Dienstag, den 21. September 2010 im Messezentrum Basel statt. Sie beginnt um 9.30 Uhr und endet gegen Mittag. Dank dem späten Beginn ist auch die Anreise z.B. aus Zürich oder Bern möglich.

Wir empfehlen die Teilnahme ganzer Schulklassen. Vorausgesetzt werden die Chemiekennnisse eines Gymnasiasten ein Jahr vor der Matura.



Das Programm entsteht in Zusammenarbeit zwischen der SCG und Dr. Hansruedi Felix, VSN-Vorstandsmitglied und Chemielehrer am Gymnasium Bäumlhof in Basel. Im Fall von Klassenbesuchen ist Anmeldung erwünscht.



Bei Fragen und Wünschen stehen Ihnen der Geschäftsführer



der SCG, Dr. Lukas Weber (weber@scg.ch, 031 310 40 91), oder Dr. Hansruedi Felix (hr.felix@bluewin.ch, 061 913 03 09) gerne zur Verfügung.

Informationen zur SCG: www.scg.ch
Informationen zur ILMAC: www.ilmac.ch.

Weiterbildungsangebote 2010/11

Chemie, Naturwissenschaften

Freitag, 19. März 2010, 09.00 bis 17.00 Uhr

Seminar zum Thema Batterien

Forschung, Entwicklung und Produktion beim führenden Schweizer Hersteller von Knopf-Batterien

Ort: Renata AG, Itingen

Leitung: Pascal Häring

Kurs Nr. 10.611.421, Anmeldetermin: 1. Februar

Dienstag, 4. Mai 2010, 16.00 bis 20.00 Uhr

E-Dossier zur Quantenchemie und zur Chemie farbiger Stoffe

Einführung in ein neues Angebot des Instituts für Bildungsmedien

Leitung: Günter Baars, Peter Labudde, Gerhard Pfander

Kurs Nr. 10.611.422, Anmeldetermin: 1. April

Dienstag/Mittwoch, 10./11. August 2010, 09.00 bis 17.00 Uhr

Zentrale Bausteine des Lebens: Nukleinsäuren und Proteine

Aktuelle Forschung am Departement für Chemie und Biochemie der Universität Bern

Referenten: Oliver Mühlemann, Johann Schaller, André Schneider, Stefan Schürch

Kurs Nr. 10.611.423, Anmeldetermin: 1. Juli

Detaillierte Informationen ab April 2010 unter <http://chemie-s2-iwb.phbern.ch>

Freitag, 26. November 2010, 09.00 bis 17.00 Uhr

Fächerübergreifend Unterrichten in den Naturwissenschaften

Grundlegende Aspekte und erprobte Beispiele für die Oberstufe der Maturitätsschulen

Leitung: Marc Eyer, Hans Ulrich Küng, Andreas Meier

Kurs Nr. 10.611.452, Anmeldetermin: 1. Oktober

Freitag, 14. Januar 2011, 09.00 bis 17.00 Uhr

Philosophie und Naturwissenschaften

Einsatz und Reflexion interdisziplinärer Unterrichtseinheiten im gymnasialen Unterricht

Leitung: Paul Burkhalter, Markus Waldvogel

Kurs Nr. 10.611.501, Anmeldetermin: 1. Dezember

Ausschreibungen und Anmeldung online (ab ca. Mitte Dezember 2009)

<http://sek2-iwb.phbern.ch>

Auskunft und Kontakt

Hans Ulrich Küng, Dozent am Fachbereich Sek II, Institut für Weiterbildung, PHBern

E-Mail: hansulrich.kueng@phbern.ch

Weiterbildungsangebote 2010/11

Biologie, Naturwissenschaften

Mittwoch, 17. März 2010, 14.00 bis 17.30 Uhr

Systembiologie – Was ist das eigentlich?

Einführung in die Methoden der modernen Systembiologie am Beispiel des Pflanzenwachstums

Leitung: Didier Reinhardt

Kurs Nr. 10.611.411, Anmeldetermin: 1. Februar

Montag, 10. Mai 2010, 17.30 bis 20.00 Uhr

Staubtrocken und Klatschnass

Pflanzen in extremen Lebensräumen – beobachtet in den Schauhäusern des Botanischen Gartens

Leitung: Marianne Schmitt, Nicolas Küffer

Kurs Nr. 10.611.412, Anmeldetermin: 1. April

Samstag, 28. August 2010, 09.00 bis 17.00 Uhr

Verhaltensbeobachtung im Tierpark

Tiere beobachten, Ergebnisse festhalten und den praktischen Einsatz im Unterricht diskutieren

Leitung: Cornelia Mainini Schütz, Marlis Labudde-Dimmler

Kurs Nr. 10.611.413, Anmeldetermin: 1. Juli

Dienstag, 26. Oktober 2010, 14.00 bis 18.00 Uhr

Verhaltensökologie

Einblicke in die aktuelle Verhaltensforschung an der Universität Bern

Referenten: Barbara Taborsky, Michael Taborsky, Dik Heg, Sander van Doorn

Kurs Nr. 10.611.414, Anmeldetermin: 1. September

Freitag, 26. November 2010, 09.00 bis 17.00 Uhr

Fächerübergreifend Unterrichten in den Naturwissenschaften

Grundlegende Aspekte und erprobte Beispiele für die Oberstufe der Maturitätsschulen

Leitung: Marc Eyer, Hans Ulrich Küng, Andreas Meier

Kurs Nr. 10.611.452, Anmeldetermin: 1. Oktober

Freitag, 14. Januar 2011, 09.00 bis 17.00 Uhr

Philosophie und Naturwissenschaften

Einsatz und Reflexion interdisziplinärer Unterrichtseinheiten im gymnasialen Unterricht

Leitung: Paul Burkhalter, Markus Waldvogel

Kurs Nr. 10.611.501, Anmeldetermin: 1. Dezember

Ausschreibungen und Anmeldung online (ab ca. Mitte Dezember 2009)

<http://sek2-iwb.phbern.ch>

Auskunft und Kontakt

Hans Ulrich Küng, Dozent am Fachbereich Sek II, Institut für Weiterbildung, PHBern

E-Mail: hansulrich.kueng@phbern.ch

Actualités

Un rendement photovoltaïque supérieur à 40%

Selon un rapport du Fraunhofer Institute for Solar Energy, paru dans Reasarch.eu, il semble qu'on soit parvenu à faire un véritable bond en avant au rendement des cellules photovoltaïques. En faisant croître un premier matériau sur le réseau d'un autre, on forme une jonction tendue, qui possède des propriétés incroyables : le rendement de conversion de l'énergie lumineuse en énergie électrique a atteint 37% en 2008 et 41% en 2009, par l'emploi de couches multiples. Les deux matériaux utilisés correspondent à la formule suivante :

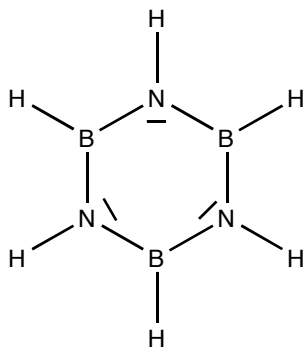
GaIn_2P_3 pour la 1^{ère} couche (et les couches impaires), et $\text{Ga}_3\text{InAs}_6/\text{Ge}$ pour la 2^{ème} couche, et les couches paires.

Réf. : Amy Shifflette, Reserach.eu 60, Juin 2009, p.22

Du benzène sans carbone

Shih-Liuan Liu a réussi à produire une molécule aromatique hexagonale stable qui ressemble au benzène, mais qui ne contient pas d'atomes de carbone. Il s'agit de la borazine $\text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6$. Cette substance est un liquide

qui a la même odeur que le benzène. Son énergie de stabilisation est de 21 kcal/mol (88 kJ/mol), ce qui n'est pas très éloigné de celle du benzène (34 kcal/mol, 142 kJ/mol). Il reste à connaître les propriétés chimiques de cette borazine.



Réf. : Shih-Liuan Liu, Angewandte Chemie, Int. Ed., DOI :10.1002/anic.20080554
S. Bornan, Chem. Eng. News, Jan. 5, 2009, p.11

Une nouvelle argile

Il existe un oxyhydroxyde d'aluminium AlOOH qui se trouve dans une argile particulière dite boehmite. Dispersée dans l'eau, elle forme une suspension dont les grains ont des diamètres de 1 à 10 microns. Mais, traités par de l'acide acétique, les feuillets dont est faite cette argile se séparent, se dispersent et forment une suspension colloïdale, dont les micelles ont de 40 à 200 nm de diamètre, et sont nommées alumoxanes. De plus, les groupes $-\text{OH}$ qui recouvrent l'extérieur de ces micelles se font neutraliser par l'acide acétique et transformer en acétate, selon une équation schématique :



où R désigne l'intérieur de la micelle.

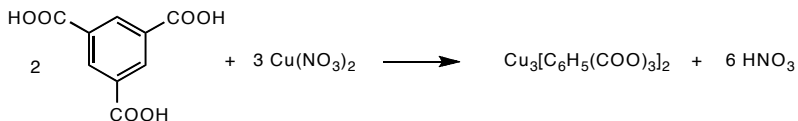
Si on chauffe à l'air cette alumine partiellement neutralisée, on détruit le revêtement organique, et on obtient une alumine $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ extrêmement poreuse. Cette alumine est utilisée dans les sticks comme agent anti-transpirant, ou dans la fabrication de membranes semi-perméables permettant d'extraire de l'eau douce à partir d'eau de mer par osmose inverse sous pression.

On peut aussi fabriquer des micelles identiques en remplaçant l'aluminium par le fer(III), et en partant de minerais FeOOH ou lépidocrite,

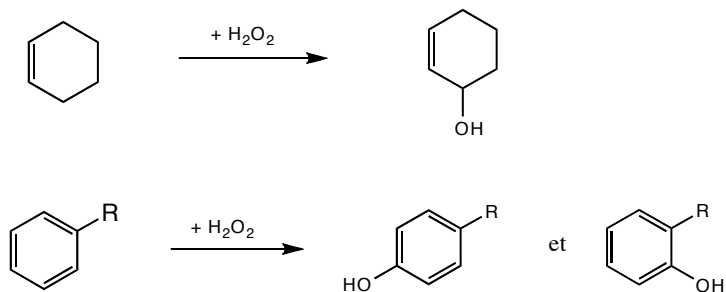
Réf. : J. Rose, et al., Membranes et nanoparticules, Act.chim. 331, p. 36, Juin 2009.

Un nouveau catalyseur d'oxydation

Un chercheur de l'ETHZ, Stefan Marx, a récemment découvert un nouveau catalyseur d'oxydation organique : le benzène-tricarboxylate de cuivre. Ce produit se forme par la réaction :



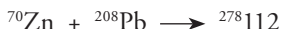
Ce sel de cuivre possède la propriété de catalyser les réactions suivantes :



Réf. : S. Marx, CHIMIA 2009, 63, p. 439.

Elément 112: Copernicium!

L'équipe du Professeur Hofmann de Darmstadt a réussi à synthétiser quelques atomes de l'élément 112, en bombardant une cible de plomb à l'aide de ions de zinc très fortement accélérés. Il se produit alors la réaction nucléaire suivante :

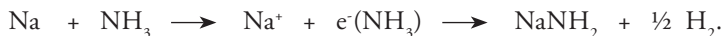


Cet élément n'a pas encore été baptisé. L'IUPAC propose Copernicium, de symbole Cp. Cette dénomination est actuellement en consultation, selon Chemistry International 31, July 2009, p. 19.

Cet atome 112 subit une série de 6 désintégrations alpha en cascade, en donnant à chaque fois des nuclides plus légers. Leur durée de vie est successivement de 0.28 ms, 0.11 ms, 10.7 s, 7.4 s, 4.7 s, et 19.0 s.

Na + NH₃: une dissolution expansive

Le sodium métallique est soluble dans l'ammoniaque liquide, à -33.3°C. Dans 100 ml de NH₃ liquide, on peut dissoudre 15.4 g de sodium métallique. La solution est bleue et conduit le courant comme un métal, sans effet chimique, ce qui indique que Na est dissocié en Na⁺ et en un électron « solvaté » dans NH₃, instable et mobile. On peut symboliser cet électron solvaté par e⁻(NH₃), à ne pas confondre avec un hypothétique ion NH₃⁻, qui n'existe pas. Cette solution n'est pas stable, et l'électron solvaté se transforme peu à peu en amidure de sodium NaNH₂ en dégageant du gaz Hydrogène H₂.



Mais ce qui est le plus bizarre, c'est que cette opération de dissolution initiale s'accompagne d'une forte augmentation de volume. Malgré le fait que 15.4 g de

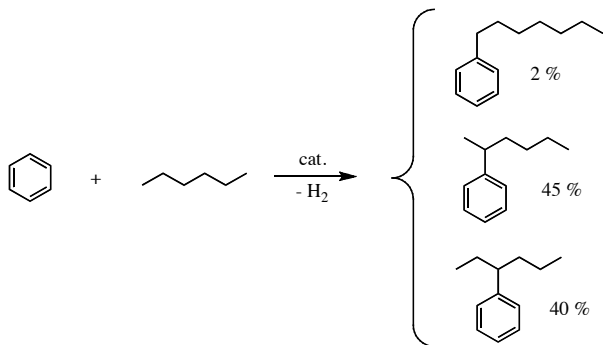
Na occupe un volume de 16.0 ml, la solution obtenue avec 100 mL de NH_3 liquide occupe un volume de 139.6 ml, soit 23.6 mL de plus que les 116 mL occupés par Na et NH_3 séparés.

La dissolution de Na dans NH_3 liquide entraîne donc une augmentation de volume de 20%. Tout se passe comme si l'électron solvaté occupait un volume à peu près aussi grand que le sodium lui-même, et même un peu plus grand.

Nouvelle synthèse directe d'alkylaromatiques

Jusqu'ici, on fabriquait les hexylbenzène par addition d'hexène sur le benzène. Mais cette réaction produit simultanément des polymères, du cracking et du coking. Le rendement n'est jamais très élevé.

Nadiya Danilina, de l'ETHZ, a découvert un catalyseur permettant d'obtenir les mêmes produits à partir de benzène et d'hexane.



Le catalyseur est une zéolithe HY chargée de 0.7 % de platine ayant 1-2 nm de diamètre. Au bout de 24 heures à 205°C, on constate que 20% de l'hexane a réagi, et il ne s'est formé aucun polymère, ni goudron de haute masse moléculaire. la seule réaction secondaire observée est la formation de cyclohexylbenzène.

Voir CHIMIA 2009, 63, p. 464.

La nouvelle législation européenne REACH

Les 40 différentes législations chimiques en vigueur dans les 40 pays que compte l'Europe vont être progressivement remplacées par une législation unique, dite REACH. (Regulation, Evaluation and Authorization of Chemicals).

La législation est entrée en vigueur le 1er juin 2009, selon la Regulation No. 1907 du Parlement du Conseil de l'Europe, du 18. 12. 2006.

La principale nouveauté réside dans le fait que :

- 1) C'est au fabricant (et non plus à l'Etat) de fournir des informations sur les effets de leurs produits sur la santé et l'environnement
- 2) Tout fabricant ou utilisateur doit obtenir une autorisation pour utiliser les substances les plus dangereuses. Et leur emploi doit être limité.
- 3) Les substances exemptes de cette procédure sont les minéraux, l'alimentation, les produits pharmaceutiques, et les substances consommées en quantité inférieure à 1 tonne par an.

Les délais fixés pour adapter les législations nationales sont fixés à 2010, 2013 et 2018, selon le tonnage et le profil de risque. Dans un premier temps, seules les 30'000 substances dont la consommation dépasse 1 tonne par an sont touchées par cette législation.

Dans la phase de préenregistrement, l'European Chemical Agency (ECHA) a reçu 2,75 millions de demandes pour 150'000 substances. Elle a dû créer 146'171 comités de lecture, dont 81% comptent moins de 25 membres, mais 138 ont plus de 1000 membres !

Résultat

La 1^{ère} liste de substances prioritaires est sortie le 1. 6. 2009. Elle ne contient que 15 substances, dont 5 carcinogènes, et 3 toxiques pour la reproduction. Ce résultat fort modeste déçoit, vu le nombre élevé de substances identifiées comme toxiques depuis longtemps. De nombreux états cherchent à accélérer les choses en créant leur propre législation, ce qui va à l'encontre du principe REACH.

Conclusion

1. Les perspectives d'avenir pour REACH ne sont pas brillantes. Les délais ne seront pas tenus. On doute de la capacité des états et des industries de satisfaire les attentes.
2. Le critère du tonnage ne pourra jamais s'appliquer à la science des nanomatériaux. On parle déjà de réadapter la législation REACH pour eux.

Réf. : A. Schomaker, Chemistry International, July 2009, p. 15

VSN-Vorstandsmitglieder 2009/10
Composition du comité 2009/10 de la SSPSN

Name, Vorname Nom, Prénom E-Mail	Adresse privat / privée Telefon/téléphone	Adresse der Schule / prof. Telefon d.S. /téléphone prof.
BLEICHENBACHER Michael Präsident/Président VSN/SSPSN (Adressänderungen) m.bleichenbacher@ksoe.ch	Haldensteinstrasse 46 8105 Watt Tel: 079 303 07 64	Kantonsschule Oerlikon Birchstrasse 107 8050 Zürich Tel: 044 317 23 45
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	Kloosweg 31 2502 Biel/Bienne Tel: 032 322 31 47 Natel: 079 350 66 39	Deutsches Gymnasium Biel Ländtestrasse 12; Postfach 2501 Biel/Bienne Tel 032 327 07 07
KOCH Klemens Präsident DCK kochkle@sis.unibe.ch	Dorfstrasse 13 2572 Sutz Tel: 032 397 20 02	Deutsches Gymnasium Biel Ländtestrasse 12; Postfach 2501 Biel/Bienne Tel: 032 328 19 19
Präsident DBK	vakant	
FELIX Hans-Rudolf SCG-Delegierter hr.felix@bluewin.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 sfegy@bluewin.ch	Oberburg 44 8158 Regensberg Tel: 044 854 18 32	Kantonsschule Zürcher Unter- land, Kantosschulstrasse 23 8180 Bülach Tel: 044 872 31 13
COSANDEY Maurice maurice.cosandey@bluewin.ch	Etourneaux 1 1162 Saint-Prex Tel: 021 806 12 20	
KRÄHENBÜHL Olivier Président CRB olivier.kraehenbuehl@ vd.educanet2.ch	ch. des Clairvaux 1264 St-Cergue Boîte postale 770 Tel: 022 360 00 57	Gymnase de Nyon Rue de Divonne 8, CP 2214 1260 Nyon 2 Tel: 022 557 53 33
DEUBER Roger rdeuber@dplanet.ch	Winzerhalde 30 8049 Zürich Tel: 044 342 43 91	Kanti Baden (Fachschaft Chemie) Seminarstrasse 3 5600 Baden Tel: 056 200 04 71
AUBERT Line CRB line.aubert@gymalp.ch	Ralligweg 10 3012 Bern Tel: 031 381 45 32	Gymnase de la rue des Alpes rue des Alpes 50 2502 Biel/Bienne www.gymalp.ch

Adhésion des maîtres de biologie et Chimie (SSPSN/VSN/SSISN)

Chère collègue, cher collègue

J'aimerais attirer votre attention sur les deux façons de devenir membre de notre SSPSN.

Membres A: Les membres de type A appartiennent à la Société suisse des professeurs de l'enseignement secondaire (SSPES), et ils sont d'office membres de la SSPSN (abrégée N). Ils reçoivent le bulletin C+B de notre Société, la revue Gymnasium Helveticum de la SSPES et le programme de cours du Centre suisse de perfectionnement continue CPS de Lucerne. Ils peuvent participer aux cours de perfectionnement de la SSPSN.

Cotisation annuelle: Fr. 150.– (Fr. 120.– pour la SSPES
et Fr. 30.– pour la SSPSN)

Membres B: Les membres de type B n'appartiennent qu'à la Société suisse des professeurs de sciences naturelles. Ils reçoivent le Bulletin C+B de notre Société, et peuvent participer aux cours de perfectionnement qu'elle organise.

Cotisation annuelle: Fr. 35.–

Inscription auprès de Michael Bleichenbacher (m.bleichenbacher@ksoe.ch)
La facture de la cotisation pour l'année d'entrée dans la Société est
envoyée par la SSPSN,
et celle des cotisations ordinaires par la SSPES.

Les statuts de la SSPSN se trouvent sur le site: <http://www.swisseduc.ch/chemie> (Info VSN)

Je serais heureux de pouvoir vous accueillir au sein de la SSPSN en qualité de membre A ou B.
Et je forme tous mes vœux pour que vous puissiez prendre une part active à l'activité de notre Société.

Avec mes meilleurs salutations.

Präsident VSN/SSPSN
Michael Bleichenbacher

Michael Bleichenbacher
Kantonsschule Oerlikon
Birchstrasse 107
8050 Zürich
Tel./Fax: 044 317 23 45
e-mail: m.bleichenbacher@ksoe.ch

Mitgliedschaft im Fachverband Biologie und 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. Sie können an Kursen des Fachverbandes N teilnehmen.
Jahresbeitrag: Fr. 150.– (VSG Fr. 120.– und VSN Fr. 30.–)

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 und können an Weiterbildungskursen vom Fachverband N teilnehmen.
Jahresbeitrag: Fr. 35.–

Anmeldung: bei Michael Bleichenbacher (m.bleichenbacher@ksoe.ch)
Rechnungsstellung: Bei Eintritt erfolgt die Rechnungsstellung durch den VSN. im normalen Vereinsjahre durch den VSG.

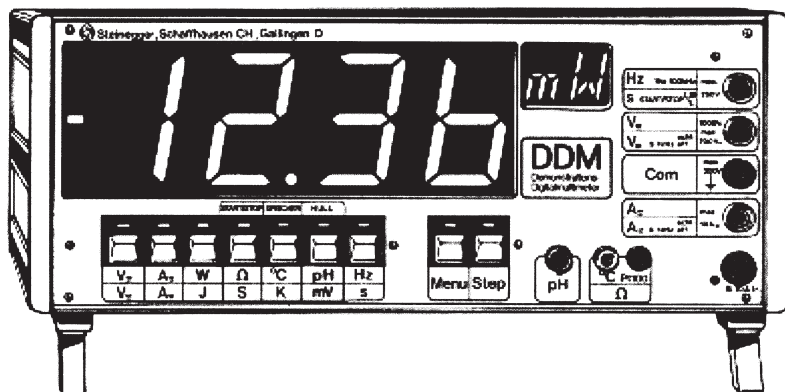
Die VSN-Statuten finden Sie im Internet unter der Adresse: <http://www.swisseduc.ch/chemie> (Info VSN)

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

Mit freundlichen Grüssen
Präsident VSN/SSPSN
Michael Bleichenbacher

Michael Bleichenbacher
Kantonsschule Oerlikon
Birchstrasse 107
8050 Zürich
Tel./Fax: 044 317 23 45
e-mail: m.bleichenbacher@ksoe.ch

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 100mS (met. Leiter)
- Temperatur : -50.0°C bis +250.0°C
223.2 K bis 523.2 K
- pH-Wert : 0 bis 14.00 mit automatischer
Temperaturkompensation
- Frequenz : 1 Hz bis 100 kHz
- Zeitintervall : 1 ms bis 9'999 s
- 56 mm hohe LED-Ziffern und 9999 Messpunkte
- Bereichsumschaltung automatisch/manuell
- Direkt an PC und Mac anschliessbar
(RS232C- und RS422-Schnittstelle)
- Multitasking (gleichzeitiges Erfassen von
6 Messgrößen)
- **Preis DDM (inkl. MWSt.) 2'320.-
(Art.Nr. 26)**

Preisliste der Zusatzgeräte für den Chemieunterricht:

Nr.:	Gerät:	inkl. MWSt:
99	Demonstrations-Digitalmultimeter DDM mit eingebauter Zusatzanzeige für den Lehrer	2480.-
38	PH-Elektrode 0.00 bis 14.00 (ohne Verbindungskabel Nr. 49)	109.-
49	Verbindungskabel Elektrode Nr. 38 - DDM	40.-
88	Universelle Messwerterfassung für PC(95/98/NT/2000/XP) und Power Mac CD-ROM	120.-
79	Temperatursonde Pt100 -120°C bis +250°C	198.-
55	Temperatursonde Pt100 -120°C bis +250°C mit vergoldetem Fühler	322.-
64	Thermoelementadapter mit Sonde -40°C bis +260°C	172.-
130	Tauchsonde für höchste Temperaturen -200° bis +1150°C (zu Nr.64) Fühler: 150x1.5mm	124.-
68	Verbindungskabel zum Anschluss des neuen DDMs an einen PC (25-polig/9-polig)	87.-
116	Verbindungskabel zum Anschluss des DDMs an den Mac (RS422)	20.-
104	Verbindungskabel zum Anschluss des DDMs an College-Mettlerwaagen	87.-
B303	College-Line-Waage Mettler Toledo B303-S 0 – 310.000g (ohne Schnittstelle)	2873.-
B2002	College-Line-Waage Mettler Toledo B2002-S 0 – 2100.00g (ohne Schnittstelle)	2808.-
RS232C	RS232C-Schnittstelle für College-Line-Waage zum Anschluss ans DDM	72.-

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

Steingger & Co.

Rosenbergstrasse 23
8200 Schaffhausen



☎ : 052-625 58 90

Fax: 052-625 58 60

Internet: www.steingger.de