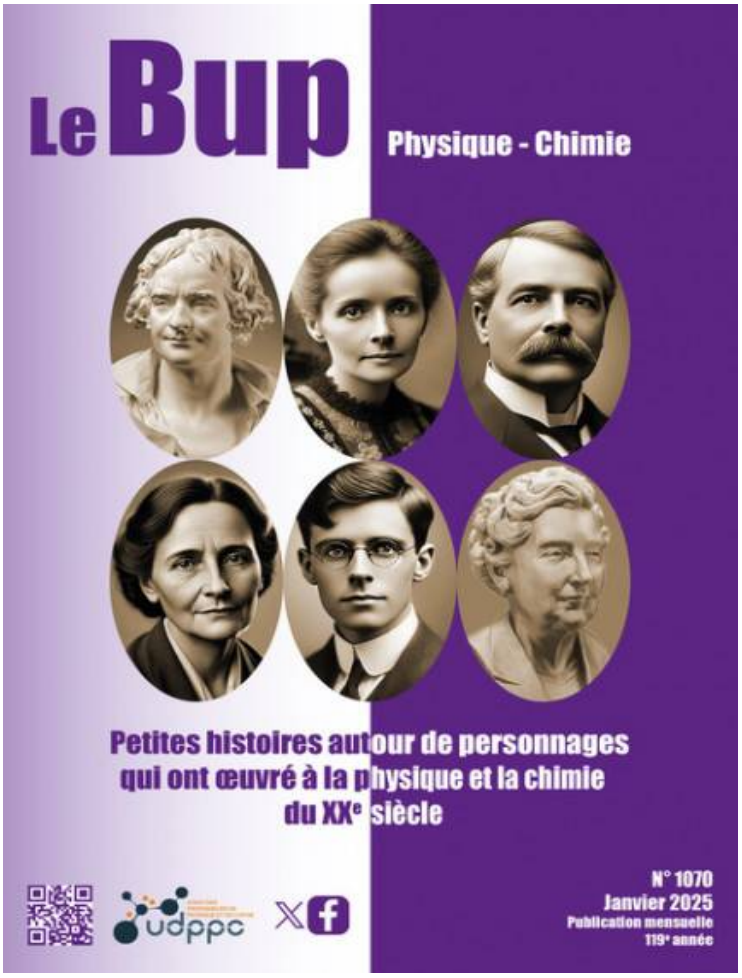
revue de presse - de janvier à février 2025

publié le 02.06.25

cette revue de presse est le fruit des lectures de collègues : françoise brénon (médiachimie), laurent bringel (journal of chemical education), julien lalande (le bup) et sylvain clède (l'actualité chimique). nous vous souhaitons une bonne lecture !



auteur(s)/autrice(s) : le bup licence : reproduit avec autorisation source : union des professeurs de physique et chimie

1. le bup — janvier et février 2025

deux numéros riches en articles d'histoire des sciences !

1.1. jean-antoine chaptal (1756-1832)

un grand chimiste manufacturier partisan des idées de lavoisier

e. jacques

le bup, janvier 2025, n° 1070, p. 5-16

dans cet article, partiellement repris (parties 1, 2 et 3) d'une publication dans les comptes rendus de chimie de l'académie des sciences, l'auteur s'intéresse à la façon avec laquelle chaptal, professeur de chimie et manufacturier de produits chimiques, s'est retrouvé convaincu par les idées de lavoisier et les a mises en œuvre dans ses propres synthèses. la dernière partie traite de la chaptalisation, elle aussi inspirée des travaux de lavoisier et reposant sur des méthodes scientifiques. cet article intéressera les férues et férus de cette discipline.

1.2. gilbert newton lewis (1875-1946)

à propos d'un modèle cubique de l'atome (1916-1919)

e. jacques, x. bataille

le bup, janvier 2025, n° 1070, p. 29-41

les auteurs retracent l'histoire du premier modèle cubique de l'atome, mis au point par lewis en 1902 et publié en 1916. ce modèle fut ensuite modifié par langmuir en 1919. les auteurs analysent avec précision l'apport de ce dernier aux travaux initiaux de lewis, ce qui permet de mieux attribuer à chacun des deux chimistes les différentes représentations de la structure électronique dans le cadre de ce modèle. ainsi la « règle de l'octet », dans cette formulation, doit-elle être attribuée à langmuir et non à lewis qui ne parlait que de « la règle des huit »...

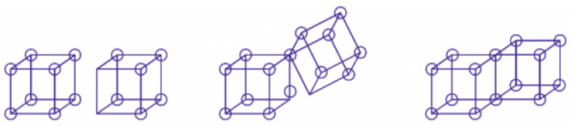


figure 1 - association de deux atomes formant une connexion et partagent deux électrons. chaque atome possède alors 8 électrons sur sa coquille externe.

auteur(s)/autrice(s) : l'actualité chimique

issu du micro-colloque du groupe « histoire de la chimie » de la société chimique de france, qui a eu lieu le 8 mars 2024, cet article est le premier d'une série. il illustrera avec bonheur un cours sur la structure électronique des atomes et des molécules.

1.3. irving langmuir (1881-1957)

le modèle de lewis de l'atome : vers l'idée de la liaison de covalence

e. jacques, x. bataille

le bup, janvier 2025, n° 1070, p. 51-63

cet article est la suite logique du précédent et a pour objectif de préciser la contribution de langmuir aux travaux préliminaires de lewis sur la liaison entre atomes. l'analyse historique montre ainsi que le « modèle de lewis », enseigné universellement, utilise en pratique le vocabulaire proposé par langmuir.

comme le précédent, cet article enrichira un cours sur la liaison chimique et permet de « rendre à césar ce qui appartient à césar » !



figure 2 - structure de la ricine, une protéine complexe

auteur(s)/autrice(s) : l'actualité chimique

1.4. agatha christie (1890-1976)

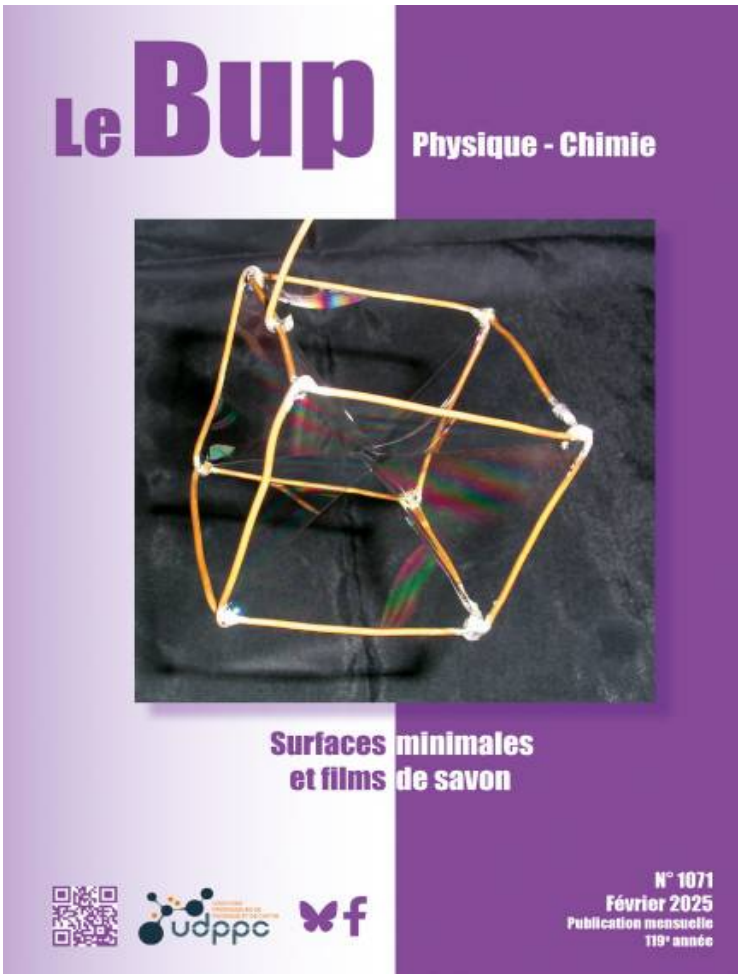
les poisons végétaux

c. paquot-marchal

le bup, janvier 2025, n° 1070, p. 51-63

l'autrice présente ici les structures de nombreuses substances d'origine naturelle utilisées comme poisons dans les romans d'agatha christie. cette dernière disposait d'une formation de chimiste et connaissait l'usage de ces substances, à bien plus faible dose, pour soulager les souffrances des blessés pendant la première guerre mondiale.

1.5. l'histoire pour l'enseignement de la physique-chimie



auteur(s)/autrice(s) : le bup licence : reproduit avec autorisation source : union des professeurs de physique et chimie

partie 1 : donner du sens

o. morizot et al.

le bup, février 2025, n° 1071, p. 151-160

dans ce premier article d'une série de deux, des membres d'un groupe de travail de l'institut de recherche sur l'enseignement des sciences, enseignants-chercheurs et enseignants du secondaire (historiens des sciences, physiciens-chimistes et philosophes) proposent une réflexion théorique sur les raisons pouvant justifier l'introduction de l'histoire des sciences dans un cours de physique ou de chimie. des exemples sont donnés permettant de comprendre le cheminement des idées dans la construction du savoir.

cet article à visée didactique ne manquera pas d'intéresser les collègues cherchant des justifications à l'introduction de l'histoire des sciences dans les programmes du secondaire (essentiellement).

1.6. la chimie par la lumière : la technique du cyanotype

j.-y. winum et al.

le bup, février 2025, n° 1071, p. 161-170

les auteurs présentent un projet éducatif liant, pour des élèves de collège (classe de 3ème), la chimie et l'art au travers d'un procédé photographique ancien, le cyanotype. sous la direction de deux enseignants, les élèves réalisent eux-mêmes une série de manipulations (préparation des solutions, des feuilles photosensibles et réalisation de cyanotypes). les aspects pédagogiques sont détaillés tout autant que les principes chimiques des opérations. ce document peut servir de lecture préliminaire pour un

projet de tipe ou d’illustrations de réactions d’oxydoréduction.

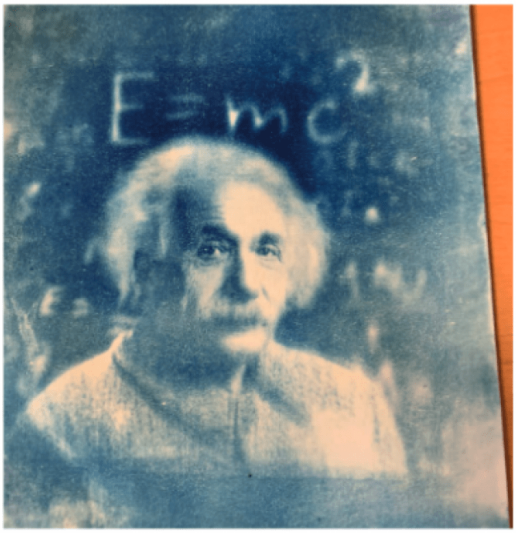
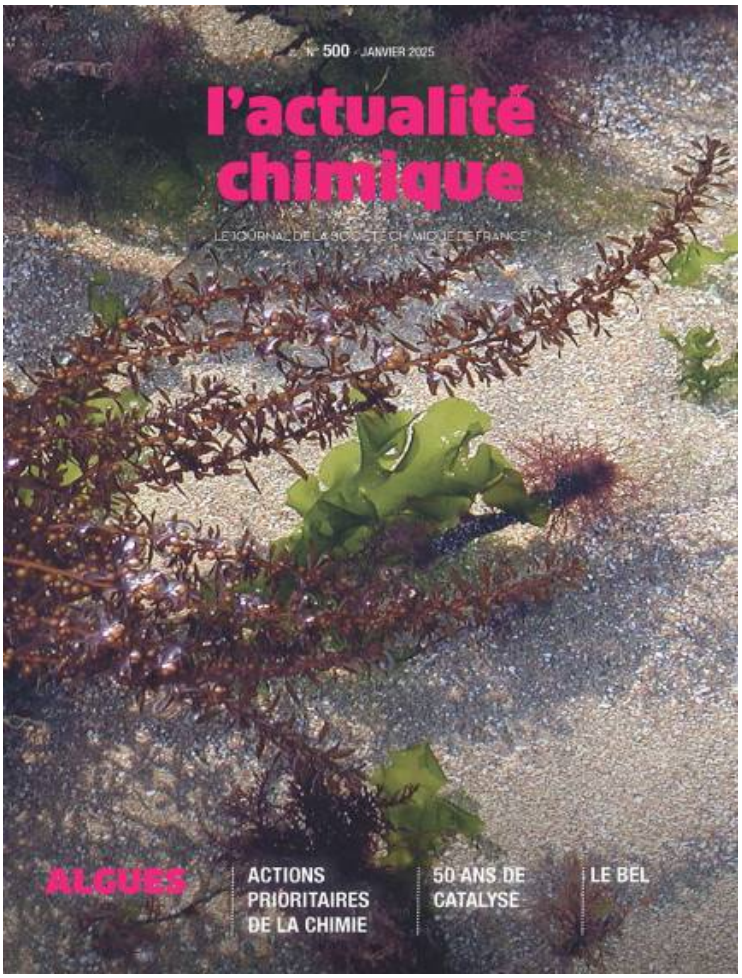


figure 3 - cyanotype après lavage et fixation

auteur(s)/autrice(s) : l'actualité chimique



auteur(s)/autrice(s) : l'actualité chimique licence : reproduit avec autorisation source : société chimique de france

2. l’actualité chimique — numéros de janvier et février 2025

le numéro de janvier 2025 comporte un dossier thématique sur les algues, pour découvrir et enrichir ses connaissances sur l’intérêt des macro- et microalgues. il a notamment été élaboré en collaboration

avec le centre d’études et de valorisation des algues (ceva).

2.1. microalgues, un atout pour l’économie circulaire

j. legrand, j. pruvost

l’actualité chimique, janvier 2025, p. 37-45

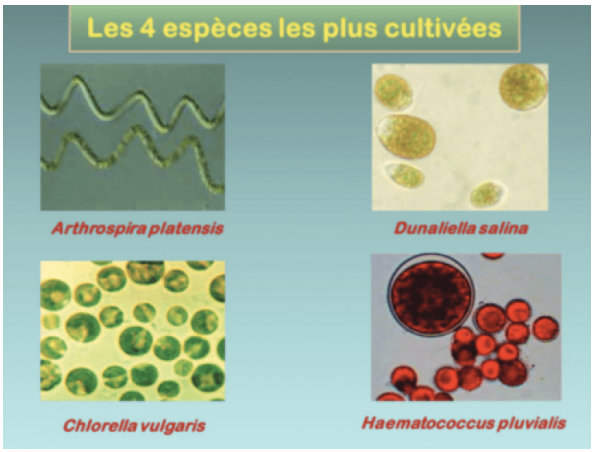


figure 4 - les 4 espèces les plus cultivées

auteur(s)/autrice(s) :
l'actualité chimique

les microalgues sont des microorganismes photosynthétiques qui présentent une très grande diversité, conduisant à un large éventail d’applications biotechnologiques. on appréciera les nombreux détails chiffrés sur la production de ces espèces hautement valorisables et les facteurs limitant leur croissance (ph, température, lumière) dont des développements mathématiques présentés de manière pédagogique pour s’approprier les notions d’atténuation lumineuse, vitesse d’absorption de photons et productivités surfacique et volumique des microalgues.

2.2. les microalgues : des alliées précieuses pour la dépollution des effluents contaminés par les métaux et les radioéléments

c. rivasseau

l’actualité chimique, janvier 2025, p. 46-55

l’auteure présente les mécanismes biologiques impliqués dans la dépollution des eaux par les microalgues. on découvrira avec intérêt des tableaux listant les microorganismes les plus efficaces pour chélater et accumuler des ions métalliques polluants. un document richement détaillé, pouvant alimenter la bibliographie d’un projet de tipe sur la thématique d’une dépollution bio-inspirée.

Métal	Microalgue	Capacité d'accumulation (mg/g_{MS})	Mise en œuvre	Référence
Ag(I)	*Coccomyxa actinabiotis*	200	Libres, vivantes / mortes	[13]
Al(III)	*Scenedesmus subspicatus*	7	Vivantes, libres	[14]
As(V)	*Chlamydomonas reinhardtii*	4,6	Vivantes, libres	[15]
	Chlorella vulgaris	3,9	Vivantes, libres	[15]
	Scenedesmus almeriensis	5	Vivantes, libres	[15]
Cd(II)	*Chlamydomonas reinhardtii*	2,3 - 6	Libres	[2]
		29-80	Immobilisées	[2]
		43	Mortes	[2]
	Chlorella sorokiniana	192	Immobilisées	[2]
		33	Mortes	[2]

figure 5 - efficacité de captage des métaux, sous forme ionique, par différentes microalgues, selon leur mise en oeuvre (libres ou immobilisées) et leur état physiologique (vivantes ou mortes).

auteur(s)/autrice(s) : l'actualité chimique

2.3. la diversité des macroalgues utilisées dans de nombreux domaines

f. dufreneix, a. rousset, r. pierre

l'actualité chimique, janvier 2025, p. 21-26

les macroalgues renferment une grande diversité de structures moléculaires originales, ce qui en fait une ressource précieuse dans les domaines pharmaceutique, alimentaire ou agricole. les principaux polysaccharides algaux (alginates, carraghénanes, agar) et des métabolites secondaires d'intérêt (phlorotannins, protéines, fucoxanthine) sont présentés, en détaillant leurs structures, procédés d'extraction et applications.

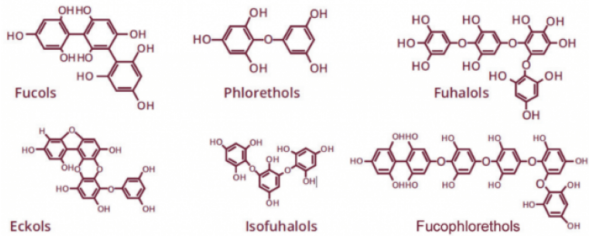


figure 6 - principaux groupes de phlorotannins

auteur(s)/autrice(s) : l'actualité chimique

2.4. ia et enseignement : un rapide panorama

j. lamerenx

l'actualité chimique, janvier 2025, p. 72-76



figure 7 - réponse d'une ia au prompt : "dessine-moi une classe de chimie dans 10 ans"

auteur(s)/autrice(s) : l'actualité chimique

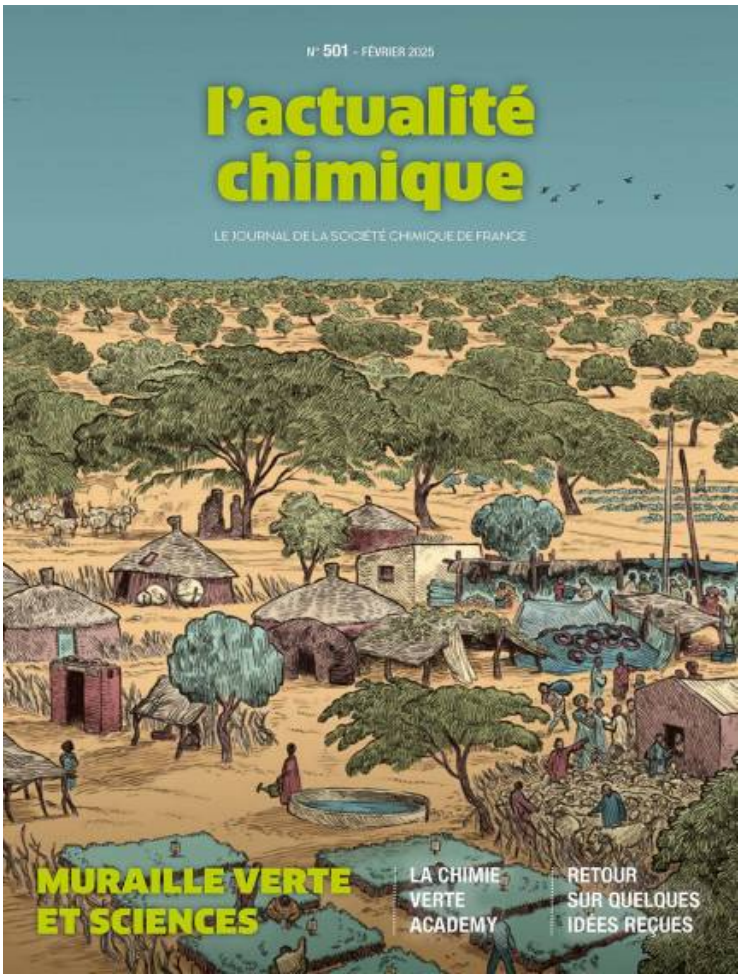
un article pour tenter de prendre du recul sur l’intelligence artificielle (ia) en milieu scolaire.

une utilisation qui semble davantage balbutiante chez les enseignant.e.s que pour les élèves.

en effet ceux/celles-ci disent avoir déjà utilisé l’ia pour se renseigner sur un sujet, résumer, traduire ou réécrire un texte, faire reformuler un cours non compris, poser des questions sans se sentir jugé, réviser, discuter avec un confident virtuel qui ne juge pas.

l’auteur présente des idées d’usages de l’ia en classe, comme générer un protocole opératoire ou un texte à faire analyser par les étudiants afin qu’ils identifient les limites de ces outils.

à l’appui d’une riche bibliographie et de données chiffrées, il nous invite à une réflexion poussée sur cette pratique qui révolutionnera certainement nos pratiques pédagogiques à court ou moyen terme !



auteur(s)/autrice(s) : l'actualité chimique licence : reproduit avec autorisation source : société chimique de france

2.5. retour sur quelques idées reçues : les propriétés olfactives des énantiomères du limonène et l'inviolabilité de la règle de bredt

j.p. foulon, j. lalande

l'actualité chimique, février 2025, p. 31-33

à l'appui d'une étude bibliographique récente, nos collègues proposent une mise au point sur deux faits souvent présentés dans nos cours :

- **les odeurs de citron et d'orange seraient dues aux deux énantiomères du limonène ? des analyses de chromatographie en phase gaz sur support chiral montrent que ces odeurs seraient en réalité dues à d'autres terpènes, comme le citral et le géranial…**
- **la règle de bredt stipule que dans une molécule bicyclique, il ne serait pas possible de créer une double liaison c=c en « tête de pont » (voir aussi la revue de presse n°2 2024-2025).**

or des publications récentes font état de l'existence plus ou moins transitoire de structures bicycliques insaturées en tête de pont, en dépit d'une instabilité marquée…

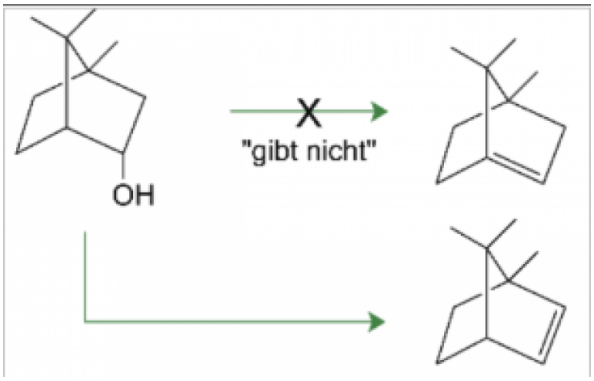


figure 8 - illustration de la règle de bredt

auteur(s)/autrice(s) : l'actualité chimique

un document qui nous encourage à mener une veille scientifique et à nous former tout au long de notre carrière d'enseignant.e.

3. journal of chemical education — mars 2024 à février 2025

thème : expériences mettant en jeu des métaux de transition et des lanthanides

3.1. electrochemical extraction of rare earth ions from solution:

a hands-on experiment for undergraduates

f. zhou et al., j. chem. educ. 2024, 101, 4417-4424 (octobre 2024)

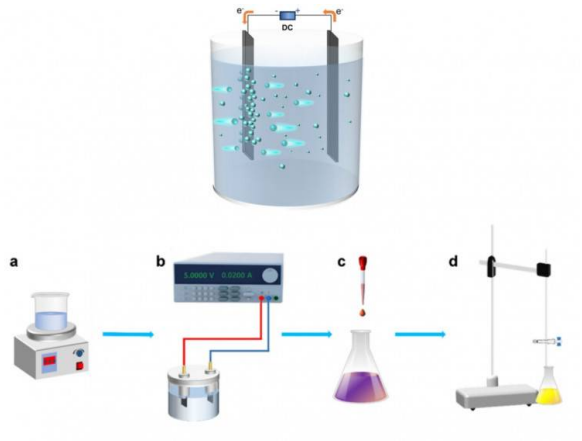


figure 9 - illustration expérimentale des enjeux de l'extraction et du recyclage des lanthanides

auteur(s)/autrice(s) : l'actualité chimique

les auteurs de l'article proposent une illustration expérimentale des enjeux de l'extraction et du recyclage des lanthanides, dans laquelle les ions ce3+ sont extraits d'une solution diluée par adsorption sur la cathode d'une cellule électrochimique. l'efficacité de l'extraction en fonction du temps est montrée par titrage des ions cérium résiduels par complexation par l'edta.

3.2. a laboratory module for physical chemistry and analytical chemistry:

the kinetics of aspirin hydrolysis and its quantitation in pharmaceutical tablets

v. delattre et al, j. chem. educ. 2025, 102, 746−753 (février 2025)

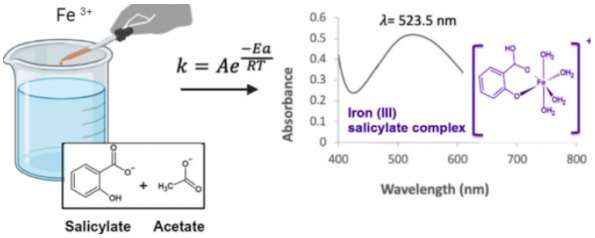


figure 10 - la complexation des ions fer (iii) par les ions salicylate

auteur(s)/autrice(s) : l'actualité chimique

la complexation des ions fer (iii) par les ions salicylate est utilisée pour un suivi spectrophotométrique de l'hydrolyse de l'acide acétylsalicylique au ph physiologique. le choix du ph permet une discussion sur les aspects pharmacocinétiques mais à ce ph la réaction est lente et les durées de suivi sont très longues. la constante cinétique de la réaction est déterminée à différentes températures afin d'accéder à l'énergie d'activation.

3.3. manganese-catalyzed mukaiyama hydration reaction for undergraduate organic chemistry course

***n. li et al* (2025, à paraître).**

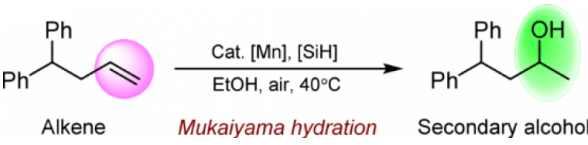


figure 11 - la réaction d'hydratation de mukaiyama d'un alcène.

auteur(s)/autrice(s) : l'actualité chimique

cette synthèse organique utilise un complexe du manganèse comme catalyseur dans une hydratation de mukaiyama d'un alcène. l'hydratation de mukaiyama utilise comme réactifs un silane (ici le tétraméthyldisiloxane) et le dioxygène de l'air, et se déroule dans des conditions douces et peu exigeantes. la synthèse est suivie par chromatographie sur couche mince, le produit est isolé par une chromatographie flash sur colonne et est caractérisé par rmn.

3.4. aqueous and solid phase synthesis of [ni(me3en)(acac)]bph4 and its solvatochromic properties: a laboratory experiment for first-year undergraduates

z. dong et al., j. chem. educ. 2024, 101, 2080−2086 (mai 2024).

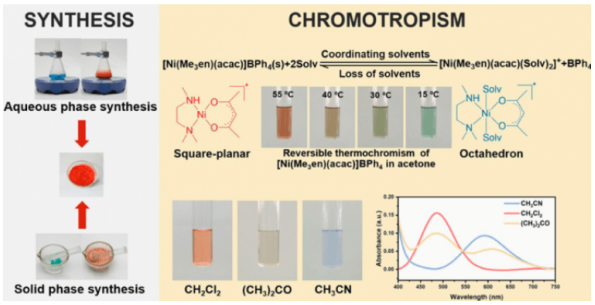


figure 12 - deux protocoles de synthèse d'un complexe de nickel.

auteur(s)/autrice(s) : l'actualité chimique

deux protocoles de synthèse d'un complexe de nickel, l'un en solution dans l'eau, l'autre en phase solide, sont décrits et comparés. le complexe synthétisé présente des propriétés solvatochromiques et thermochromiques détaillées dans l'article.

3.5. tempo synthesis, characterization and catalysis: an integrated upper-division laboratory

s. n. mahapatro et al., j. chem. educ. 2024, 101, 5449−5459 (décembre 2024).

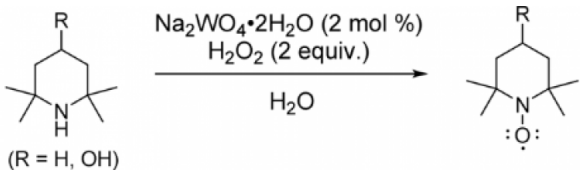


figure 13 - la synthèse du radical tempo par oxydation de la 2,2,6,6-tétrametylpipéridine par le peroxyde d'hydrogène catalysée par le tungstate de sodium.

auteur(s)/autrice(s) : l'actualité chimique

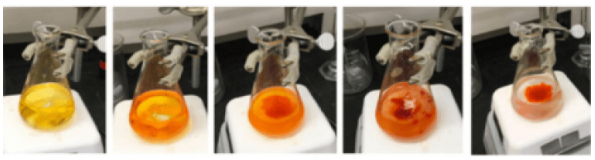


figure 14 - représentation expérimentale de la synthèse du radical tempo.

auteur(s)/autrice(s) : l'actualité chimique

les auteurs décrivent la synthèse du radical tempo par oxydation de la 2,2,6,6-tétrametylpipéridine par le peroxyde d'hydrogène catalysée par le tungstate de sodium. le radical obtenu est ensuite étudié par rpe et voltammétrie cyclique, puis utilisé comme catalyseur de l'oxydation d'un alcool par les ions chlorite.

4. médiachimie

les dernières nouveautés du site médiachimie pouvant intéresser les professeurs de chimie des classes préparatoires et du premier cycle universitaire :

4.1. questions du mois et zooms

parmi les questions du mois

- **pourquoi la taille des grêlons grandit-elle dans les orages violents ? jean-pierre foulon**

formation des grêlons et augmentation de leur taille sont expliquées.

- **qu'entend-t-on par charbon actif ? jean-pierre foulon**

sa définition, ses propriétés, ses applications et son obtention sont détaillées. cette question du mois clôt une série de 3 articles qui permettent de distinguer le noir de carbone, le biochar et le charbon actif.

parmi les zooms

- **zoom sur le noir de carbone jean-pierre foulon**

sa définition, ses propriétés et son obtention sont précisées. il est principalement utilisé dans les pneumatiques.

4.2. vidéos

4.2.1. vidéo blablareau / mediachimie

la chimie du chocolat par r. blareau et f. brénon

après une brève description des premières étapes de la fabrication du chocolat à partir des fèves de cacao, les réactions qui ont lieu lors de la fermentation des fèves puis de leur torréfaction sont précisées et permettent de comprendre la création des très nombreuses molécules responsables des arômes du chocolat.

4.2.2. les vidéos petites histoires de la chimie - réalisation : françois demerliac

- **la gloriette du muséum**

auteur scientifique : bernard bodo. la gloriette du muséum, une des plus anciennes constructions métalliques, fabriquée au xviii^{e} siècle dans les forges de buffon, est caractérisée par l'emploi de sept métaux : or, argent, cuivre, fer, étain, plomb et mercure. un bel exemple de corrosion et de restauration.

- **agatha christie et la cocaïne**

auteur scientifique : catherine marchal. agatha christie a été pharmacienne dans un hôpital militaire en 14/18 et sa connaissance des poisons a inspiré son œuvre.

4.3. anecdotes historiques et biographies

- **lise meitner et la fission de l'uranium par c. marchal**

cette biographie permet de connaitre sa grande contribution aux connaissances sur la radioactivité et la compréhension du processus de fission.

- un parfum de synthèse par c. marchal

comment la coumarine dont la synthèse est due à william henry perkins, devient un composant de très nombreux parfums.

4.4. colloques

les vidéos du colloque "chimie et alimentation" sont en ligne, dont tout particulièrement :

- chimie, biologie, métabolisme, le trio gagnant pour comprendre la nutrition par jean-michel lecerf

une grande partie traite des acides gras ainsi que leur rôle dans le fonctionnement des cellules.

- les secrets de l'olfaction : voyage au cœur du sens de l'odorat par claire de march

la conférence propose de suivre le parcours d'une odeur, de sa source à sa perception consciente.

auteur(s)/autrice(s) :
mediachimie

CRÉDITS