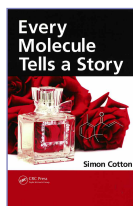


Livres

**Every molecule tells a story**

S. Cotton

266 p., 38,99 €

CRC press, 2012

Savez-vous qu'en 1894, Lord Rayleigh, intrigué par la différence de densité de l'azote atmosphérique et de celui issu d'une réaction chimique fit réagir 23 litres d'azote atmosphérique sur du magnésium au rouge, formant Mg_3N_2 , et qu'il lui resta un peu moins de 100 cm^3 d'un gaz inerte qu'il appela argon ? Savez-vous que Linus Pauling n'arriva pas à montrer que l'absorption de grandes quantités d'acide ascorbique protégeait durablement des rhumes ? Que la testostérone se fabrique à partir du cholestérol, et qu'en 1920, la strychnine reçut une forte publicité grâce à un roman d'Agatha Christie ? Si tous les chimistes connaissent la toxicité du diméthyl mercure grâce à la pollution de la baie de Minamata, on connaît moins le décès tragique de Karen Wetterhahn après une analyse RMN de $Hg(CH_3)_2$ dont quelques gouttes avaient traversé ses gants protecteurs. Vous pouvez aussi apprendre que la fonction méthylxanthine fabriquée par les plantes pour inhiber l'attaque des insectes se trouve dans la caféine, dont la dose létale pour l'Homme est de 5 g, ce qui représente tout de même plus de cent tasses de café ou de thé à la suite ! Le glycol présent en 1985 dans des vins autrichiens frelatés n'a comme antidote que l'éthanol... À votre santé ! Tout ceci se trouve dans ce livre, et aussi : l'histoire d'Alexander Fleming retrouvant après ses vacances en 1927 une boîte de pétri de culture de staphylocoques attaquée par des moisissures, avec autour des cercles où la progression des staphylo avait été bloquée, ce qui conduisit à la pénicilline. Ce qu'on sait moins, c'est que l'effet antibiotique de cette molécule avait été trouvé dès 1896 par un médecin français, Ernest Duchesne. L'auteur reporte la découverte des sulfamides par Gerhard Domagk, qui identifia le prontosil en Allemagne en 1932, et dont la fille Hildegard qui s'était piquée au doigt et était menacée d'une amputation du

bras pour éviter la septicémie fut la première patiente sauvée par les sulfamides, molécule que tous les GI débarquant en 1944 avaient sur eux dans un sachet utilisable en cas de blessure pour éviter l'infection. L'histoire des anticancéreux est assez bien documentée ; on parle entre autres de la vinorelbine et de la pervenche de Madagascar, chère à Pierre Potier.

Tous ces détails, ces anecdotes et histoires et plus d'une centaine d'autres sont dans ce livre très intéressant qui, par ailleurs, est d'une rigueur et d'une qualité scientifiques irréprochables. Les formules développées et les noms des molécules (plusieurs centaines) sont tout à fait exacts. Elles se déclinent dans 14 chapitres qui vont des gaz de l'atmosphère aux acides et bases, aux stéroïdes, aux molécules des sens et du sexe, jusqu'aux polymères, en passant par les poisons et les explosifs.

L'auteur, Simon Cotton, a enseigné au Queen Mary College à Londres et à l'Université de East Anglia. Il a écrit une rubrique sur « les molécules du mois » depuis 1996 dans *Education in Chemistry* ; sa démarche rappelle celle de la SCF avec « les produits du jour » publiés en 2011*, mais en plus complet, avec une bibliographie de livres américains et anglais abondante à laquelle on peut se référer.

Si vous aimez l'histoire en chimie, ou si vous avez besoin d'introduire quelques phrases d'accroche dans un cours, ce livre est pour vous.

Jean-Claude Bernier*www.societechimiquedefrance.fr/produit-du-jour**La machinerie de la vie**

D.S. Goodsell

170 p., 25 €

EDP Sciences, 2010

Rares sont les ouvrages de biologie qui nous transportent dans la réalité d'une cellule, qu'elle soit microbienne ou humaine. Le livre de David Goodsell, professeur à La Jolla en Californie et spécialiste des sciences de l'éducation, est une incitation passionnante à voyager à l'intérieur des cellules. Comme toute vie sur Terre est composée de cellules, elles-mêmes formées de molécules de toutes tailles, la structure

Vient de paraître !

**Chimie et enjeux énergétiques**

M.-T. Dinh-Audouin,

D. Olivier, P. Rigny (coord.)

274 p., 24 €

EDP Sciences/L'Actualité Chimique Livres, 2013

Ce nouveau tome de la série « Chimie et... » aborde l'état de la recherche et de la technique pour faire face à l'épuisement du pétrole, aux rejets de gaz à effet de serre et à l'augmentation de la demande énergétique mondiale. Après un panorama de la situation et de l'avenir énergétiques, sont présentées les solutions à l'étude en R & D : utilisation de l'énergie de la matière vivante (plantes, algues), nouvelles batteries pour stocker l'électricité, matériaux pour éviter les pertes dans le transport de l'électricité, solutions pour le recyclage du combustible nucléaire, etc. Au cœur de ces thématiques, on découvrira comment la chimie intervient sous de multiples aspects.

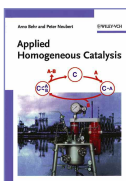
de cet ouvrage démarre avec les machines moléculaires qui, à l'échelle nanométrique, vont former les cellules. Ce qui est remarquable et assez peu courant dans les ouvrages de biologie de ce type, c'est que chaque molécule, et surtout les macromolécules, sont représentées à l'intérieur d'une cellule, à leur concentration connue, localisées au bon endroit, avec une taille et une forme correctes. C'est en effet un véritable enchantement visuel que de comparer par exemple l'apparence de l'insuline (une petite protéine) avec celle de la ferritine (une grosse métalloprotéine qui contient 4 500 cations ferriques).

Dans un autre domaine, un schéma simplifié permet de suivre la biosynthèse du lanostérol (un stérol à 30 atomes de carbone) à partir de 18 molécules d'acétate (2 atomes de carbone). Un chapitre est consacré à l'importance de la spécialisation dans la structuration du corps humain. Des photos remarquables permettent de se représenter à quoi ressemble un axone d'un neurone, sa gaine de myéline ainsi qu'une synapse avec ses petites vésicules de neurotransmetteurs.

En complément, un chapitre nous présente quelques alliés de nos cellules, comme par exemple les vitamines, mais aussi nos ennemis, comme les toxiques cellulaires. Ainsi on imagine comment l'anion cyanure ($-C\equiv N$) bloque irréversiblement l'énorme cytochrome-c-oxydant, le dernier complexe enzymatique de la chaîne

respiratoire mitochondriale... arrêtant brusquement toute vie cellulaire ! Comme déclin et mort sont aussi inévitables dans le monde cellulaire, le chapitre consacré à la vie et à la mort permet de bien se représenter la structure massive d'un protéasome, par rapport aux caspases, les enzymes destructrices des protéines en fin de vie. N'hésitez pas à faire connaissance avec notre monde nanométrique cellulaire, un voyage fabuleux dans lequel nous entraînent ce petit ouvrage aux photos remarquables et que tout chimiste ou biologiste devrait avoir dans sa bibliothèque.

André Picot



Applied homogeneous catalysis

A. Behr, P. Neubert
688 p., 60 £
Wiley-VCH, 2012

S'il existe des livres de chimie organométallique dans lesquels les principes fondamentaux de catalyse homogène sont décrits, je n'en connais pas pour ma part qui mettent l'accent sur une approche à la fois fondamentale et appliquée visant à décrire, principes et schémas à l'appui, les procédés existants ou potentiellement en devenir utilisant des catalyseurs homogènes à base de métaux de transition. Cette lacune vient d'être comblée, comme l'indique Willi Keim dans sa préface en mettant en exergue l'approche interdisciplinaire évoquée ci-dessus.

Ce livre débute par un historique marquant les dates importantes des découvertes de la catalyse hétérogène, suivies de l'avènement de la catalyse homogène, associées aux noms des chercheurs qui ont apporté une contribution majeure dans le domaine. Il est suivi par un chapitre traitant des aspects économiques, chiffrant les volumes impliqués dans les domaines relevant de la chimie des grands intermédiaires jusqu'à ceux de la chimie fine.

On aborde ensuite plus le fondamental : sont passés en revue successivement la définition des termes usuels en catalyse, la notion de cycle catalytique et les étapes élémentaires attenantes, et d'une manière plus générale des exemples de complexes de métaux de transition utilisés en catalyse, pour terminer par une approche ligands phosphorés et leurs caractéristiques en termes de basicité

Bulletin de l'Union des professeurs de physique et de chimie « Le Bup »

La rédaction de L'Actualité Chimique a sélectionné pour vous quelques articles.



Hors série n° 1 (juin 2013)

« La lumière synchrotron au service de la science et de la société »
(numéro commun UdPPC/SFP).

N° 955-956 (juin-juillet-août-septembre 2013)

- Introduction aux incertitudes de mesure, par D. Boilley, Y. Lallouet.
- Sciences et société, par A.M. Miguet, P. Montpied, M. Chambard, I. Dylas-Truong, M. Renard.
- Quelques aspects expérimentaux des transitions de phase, par J. Cavoret, C. Mulet Marquis, S. Rochefeuille.
- Synthèse et étude d'un composé photochrome de la famille des salicylidène-anilines, par J. Piard, R. Métivier.
- Les XXIX^e Olympiades nationales de la chimie, par J. Calafell, A. Gilles.
- Un point sur (fiches publiées précédemment dans L'Act. Chim.).

Sommaires complets, résumés des articles et modalités d'achat sur www.udppc.asso.fr

/acidité, effets électronique et stérique. S'en suivent successivement des chapitres sur les effets de solvant, la catalyse asymétrique, les considérations cinétiques et les méthodes d'analyse spectroscopique de cycles catalytiques, puis les principes fondamentaux d'ingénierie catalytique homogène mettant l'accent sur les méthodes de recyclage et/ou de réactions en milieux biphasiques. La plupart des réactions de catalyse homogène industrialisées sont décrites dans les divers chapitres qui suivent, où on analyse à la fois le fondamental (mécanismes) et les aspects plus techniques de mise en œuvre. On y rencontre aussi un chapitre consacré à la polymérisation sur catalyseurs métallocènes et postmétallocènes.

On peut regretter l'absence du procédé Eastmann-Kodak et un raccourci rapide sur le mécanisme du procédé Cativa en chimie de CO, de même que l'absence de références à la fois originales et récentes sur la métathèse des alcynes qui a pourtant fait l'objet de deux conférences lors du dernier congrès de catalyse homogène à Toulouse. À ce propos, il est intéressant de noter que cet ouvrage est illustré par des photos de nombreux chercheurs ayant apporté une contribution significative dans les domaines concernés, mais avec fatalement quelques lacunes.

Le livre se termine par une analyse sur les tendances actuelles en termes de méthodes de développement, catalyseurs, nouvelle classe de ligands efficaces et ressources issues du végétal (bioressources) et une approche sur la valorisation de CO₂.

Un livre qui assurément peut être un document de base pour un cours de

catalyse homogène, à la portée et à l'usage des étudiants : chaque chapitre est suivi de questions et d'exercices (corrections en fin de livre). Au-delà, cet excellent ouvrage peut aussi servir aux chercheurs et ingénieurs du domaine pour leur propre culture, voire pour y trouver une source d'inspiration pour leurs propres recherches.

André Mortreux

À signaler



Le brevet d'invention La cause des inventeurs

C. Grosset-Fournier, A. Dacheux
384 p., 59 £
Tec & Doc, Lavoisier, 2012

Voilà un guide pratique en 101 questions pour rendre le droit des brevets accessible aux inventeurs ! Préfacé par Yves Chauvin, prix Nobel de chimie, lui-même impliqué dans de très nombreux brevets, ce livre est dans sa forme et son contenu spécialement dédié aux scientifiques. Agencé sous forme de questions/réponses pour un usage facile et rapide, il a surtout la particularité d'être illustré par des cas pratiques et des exemples pris dans le domaine de la chimie, voire des biotechnologies. Y sont aussi annexées des décisions de jurisprudence qui illustrent de manière encore plus approfondie les concepts fondamentaux des brevets d'invention.