

Histoire des prix Nobel de chimie

1901-2011

1 Alfred Nobel P 4,5,6,7

2 Le tableau périodique P 8 –9

Identification et propriétés de nouveaux éléments

3 La radioactivité P 10 –13

L'atome

De nouveaux éléments radioactifs

Utilisation de la radioactivité

Lutte contre le cancer

Bombe A

Traceur de réactions

Âge d'un objet contenant du carbone

4 Chimie inorganique P 14-15

Composés de coordination

Réaction inorganique

5 La thermodynamique P 16-21

La vitesse d'une réaction

Effet de la Température sur certains phénomènes

Les réactions non-reversible

L'Étude de l'état de transition

Dynamique des réactions d'halogénures

Destruction de la couche d'Ozone

6 Chimie analytique P22 23

Histoire des prix Nobel de chimie 1901-2011

7 La chimie organique P 24 35

Identification des composés organiques: sucres, caféine etc....

Réactions Grignard et Sabatier

Réactions avec les radicaux libres

Réactions Diels-Alder

Structure et conformation des cycles

Étude des polymères

Métathèse

Les cryptates

Les fullènes

Théorie sur les densités électroniques

8 La biochimie P36-55

Les colloïdes

La fermentation

Réaction de photosynthèse

Les vitamines

L'insuline une protéine

Les sucres et les nucléotides

Le virus de la mosaïque du tabac

Ribonucléase A

ADN

ATP

Ubiquitine

Ribosomes

Histoire des prix Nobel de chimie 1901-2011

Références

<http://www.nobelprize.org/index.html> informations sur les Prix Nobel

www.ezsource.ca tableau périodique

Molécules

Molécules du mois: Chemistry IT Centre <http://www.chem.ox.ac.uk>

Cryptate Attribution MStone JACE 2001 vol 123

Chlorophylle http://www.chm.bris.ac.uk/motm/chlorophyll/chlorophyll_j.htm

ATP <http://www.chm.bris.ac.uk/motm/atp/atp1.htm> Paul May U de Bristol

UDPG [http://www.jrank.org/health/pages/20946/uridine-diphosphate-glucose-\(UDPG\).html](http://www.jrank.org/health/pages/20946/uridine-diphosphate-glucose-(UDPG).html)

Centre de réaction photosynthétique 3-D de la purple bacterium Rhodospseudomonas viridis. <http://www.hhmi.org/research/nobel/deisenhofer.html>

Ergostérol http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Ergosterol_structure.svg

Auteur user:Mysid

Vitamine D2 <http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:VitamineD2.png> Auteur Yohan

Ribonucléase Original uploader was [WillowW](#) at [en.wikipedia](#)

Virus de la mosaïque du tabac <http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:TMV.jpg>

Livres

Laylin K. James, Editor ,Nobel Laureates in chemistry 1901-1992

Zumdahl, Chimie générale Cec P.93 figure 3.3

T.W.G. Solomon, Organic chemistry John Wiley Diels Alder P362

Turner, McLennan, Bates, White, Notes in molecular biology, U. de Liverpool, Springer
acides nucléiquesP32

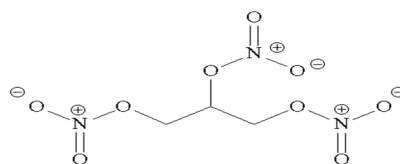
Jones, Netterville, Johnston, Wood, Chemistry man and society, 2e editions anders company , virus P384

Alfred Nobel



Né en 1833 et mort en 1896

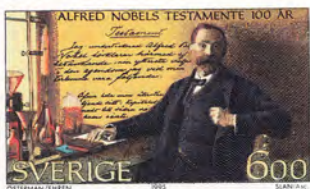
En 1862 Alfred Nobel travaille sur la nitroglycérine



U D'Oxford
Chemistry IT
Centre

[http://
www.chem.o
x.ac.uk](http://www.chem.ox.ac.uk)

Utgivningsdag: 9 november 1995
Förlagor: Svenolov Ehrén
Gravör: Czeslaw Slania
Häftesomslag: Svenolov Ehrén



En 1866, il stabilise la nitroglycérine avec une poudre (une terre diatomée) le kieselguhr et appelle le mélange «dynamite.»



Le 27 novembre 1895, Alfred Nobel signe son testament dans son hôtel particulier de Paris.



Seuls quelques personnes travaillent en même temps dans les laboratoires de Nobel, car le mélange est quand même assez explosif. Des accidents mortels arrivent.



Depuis 1901, le 10 décembre (anniversaire de sa mort) les prix Nobel sont remis.

en fond skulle inrättas för att skapa
priser åt dem "som under det förlupna
året hafva gjort menskligheten den
största nytta".

Alfred Nobel

Le testament



L'ensemble de mes biens réalisables restants sont traités de la manière suivante: le capital, investi dans des valeurs sûres par mes exécuteurs testamentaires, doit constituer un fonds, dont les intérêts sont distribués chaque année sous la forme de prix à ceux qui, au cours de l'année précédente, ont le plus grand bénéfice à l'humanité.

Ledit intérêt est divisé en cinq parties égales, qui sont répartis comme suit: une partie à la personne qui aura fait la découverte la plus importante ou une invention dans le domaine de la physique;

une partie à la personne qui aura fait la découverte chimique la plus importante;

une partie à la personne qui aura fait la découverte la plus importante dans le domaine de la physiologie ou de médecine;

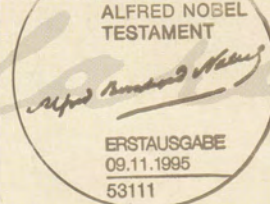
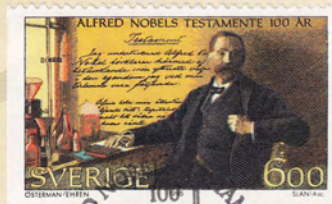
une partie à la personne qui aura produit dans le domaine de la littérature les travaux les plus remarquables dans une direction idéale,

et une partie à la personne qui aura fait le plus ou le meilleur travail pour la fraternité entre les nations, pour la suppression ou la réduction des armées permanentes, à l'exploitation et la promotion des congrès de la paix. ...»

Lu le 10 décembre 1896

Alfred Nobel
1896-1996

*100 Jahre
Alfred-Nobel-Testament*



*Alfred Nobels
testamente 100 år*

Alfred Nobel

La remise des prix le 10 décembre 1959



Oversiktsbild från Nobelfesten i
Stockholms Konserthus den 10 december 1959
Stockholm Concert Hall on December 10 during
presentation of Nobel Prizes for 1959.

Dear Doctor:

The awarding of the
Nobel Prizes in Stockholm
is indeed an impressive
ceremony. Impressive,
too, is PENTOTHAL'S record
of safety and versatility,
which makes it a
growing favorite here
in Stockholm, as it is
wherever modern medicine
is practiced. Abbott

PENTOTHAL® (Thiopental, Abbott)

Printed in Sweden Bengtsons Litografiska AB



DR. ROBERT A. KINCH
VICTORIA HOSPITAL
391 SOUTH ST.
LONDON, ONT., CANADA

Le tableau périodique

Le premier tableau périodique proposé par Mendeleïev.

Le tableau périodique (1889)

Classification des éléments

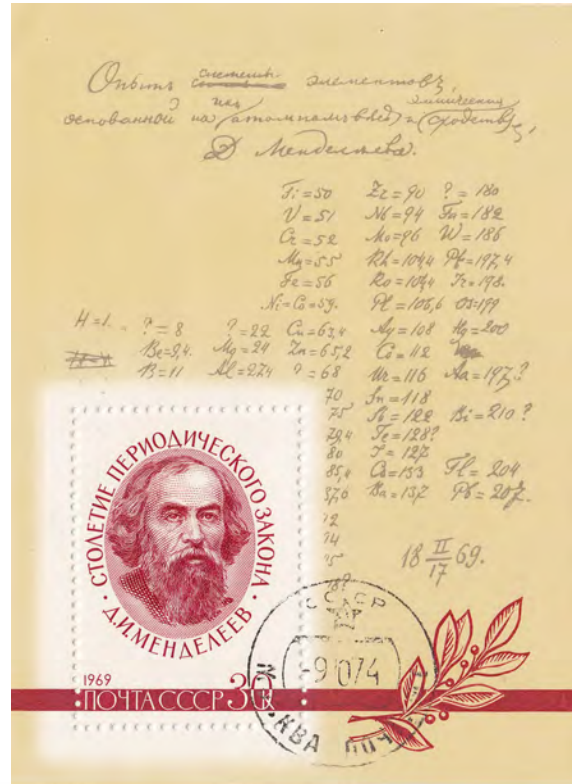


Tableau périodique

Tableau périodique																																			
1 H 1.00794																		2 He 4.00260																	
3 Li 6.941		4 Be 9.01218																5 B 10.811		6 C 12.011		7 N 14.0067		8 O 15.9994		9 F 18.9984		10 Ne 20.1797							
11 Na 22.9898		12 Mg 24.3050																13 Al 26.9815		14 Si 28.0855		15 P 30.9738		16 S 32.066		17 Cl 35.4527		18 Ar 39.948							
19 K 39.0983		20 Ca 40.078		21 Sc 44.9559		22 Ti 47.88		23 V 50.9415		24 Cr 51.9961		25 Mn 54.9381		26 Fe 55.847		27 Co 58.9332		28 Ni 58.693		29 Cu 63.546		30 Zn 65.39		31 Ga 69.723		32 Ge 72.61		33 As 74.9216		34 Se 78.96		35 Br 79.904		36 Kr 83.80	
37 Rb 85.4678		38 Sr 87.62		39 Y 88.9059		40 Zr 91.224		41 Nb 92.9064		42 Mo 95.94		43 Tc (98)		44 Ru 101.07		45 Rh 102.906		46 Pd 106.42		47 Ag 107.868		48 Cd 112.411		49 In 114.818		50 Sn 118.710		51 Sb 121.76		52 Te 127.60		53 I (126.904)		54 Xe 131.29	
55 Cs 132.905		56 Ba 137.327		57 La 138.906		72 Hf 178.49		73 Ta 180.948		74 W 183.84		75 Re 186.207		76 Os 190.23		77 Ir 192.22		78 Pt 195.08		79 Au 196.967		80 Hg 200.59		81 Tl 204.383		82 Pb 207.2		83 Bi 208.980		84 Po (209)		85 At (210)		86 Rn (222)	
87 Fr (723)		88 Ra 226.025		89 Ac 227.028		104 Rf (261)		105 Db (262)		106 Sg (263)		107 Bh (262)		108 Hs (265)		109 Mt (266)		110 Ds (269)		111 Rg (272)		112 Cn (277)													
Lanthanides		58 Ce 140.115		59 Pr 140.908		60 Nd 144.24		61 Pm (145)		62 Sm 150.36		63 Eu 151.965		64 Gd 157.25		65 Tb 158.925		66 Dy 162.50		67 Ho 164.930		68 Er 167.26		69 Tm 168.934		70 Yb 173.04		71 Lu 174.967							
Actinides		90 Th 232.038		91 Pa 231.036		92 U 238.029		93 Np 237.048		94 Pu (244)		95 Am (243)		96 Cm (247)		97 Bk (247)		98 Cf (251)		99 Es (252)		100 Fm (257)		101 Md (258)		102 No (259)		103 Lr (260)							

Le tableau périodique

Quelques prix Nobel

France

1911 Marie Skłodowska Curie France

Pour l'avancement de la chimie
grâce à la découverte du radium et
du polonium

et pour l'isolation du radium et
l'étude de ses composés.

1906 Henry Moisan

Pour son travail sur le Fluor, F₂ et pour le four électrique portant son nom.



Tableau périodique

SVERIGE

1 H 1.00794	2 He 4.00260
3 Li 6.941	4 Be 9.01218
5 B 10.811	6 C 12.011

Masse atomique

9 F 18.9984	10 Ne 20.1797
17 Cl 35.4527	18 Ar 39.948
35 Br 79.904	36 Kr 83.80
53 I 126.904	54 Xe 131.29
85 At (210)	86 Rn (222)

21 Sc 44.9559	22 Ti 47.88	23 V 50.9415	24 Cr 51.9961	25 Mn 54.938	26 Fe 55.847	27 Co 58.9332	28 Ni 58.693	29 Cu 63.546	30 Zn 65.39	31 Ga 69.723	32 Ge 72.64	33 As 74.9216	34 Se 78.96	35 Br 79.904	36 Kr 83.80	37 Rb 85.468	38 Sr 87.62	39 Y 88.9059	40 Zr 91.224	41 Nb 92.9064	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.07	45 Rh 102.906	46 Pd 106.42	47 Ag 107.868	48 Cd 112.411	49 In 114.818	50 Sn 118.710	51 Sb 121.757	52 Te 127.6	53 I 126.904	54 Xe 131.29	55 Cs 132.905	56 Ba 137.327	57 La 138.905	58 Ce 140.12	59 Pr 140.908	60 Nd 144.24	61 Pm (145)	62 Sm 150.36	63 Eu 151.965	64 Gd 157.25	65 Tb 158.925	66 Dy 162.50	67 Ho 164.930	68 Er 167.26	69 Tm 168.934	70 Yb 173.04	71 Lu 174.967	72 Hf 178.49	73 Ta 180.948	74 W 183.84	75 Re 186.207	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.967	80 Hg 200.59	81 Tl 204.383	82 Pb 207.2	83 Bi 208.980	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra 226.025	89 Ac 227.028	90 Th 232.038	91 Pa 231.036	92 U 238.029	93 Np 237.048	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (261)																																																	

☉ Lanthanides

☉ Actinides

58 Ce 140.12	59 Pr 140.908	60 Nd 144.24	61 Pm (145)	62 Sm 150.36	63 Eu 151.965	64 Gd 157.25	65 Tb 158.925	66 Dy 162.50	67 Ho 164.930	68 Er 167.26	69 Tm 168.934	70 Yb 173.04	71 Lu 174.967
90 Th 232.038	91 Pa 231.036	92 U 238.029	93 Np 237.048	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (261)

☉ Le symbole et le nom n'ont pas encore été attribués

Angleterre 1904 Sir William Ramsey

USA 1961 Glenn Seaborg

Synthèse du Plutonium Pu et des éléments transuraniens .

U.S.A. 1914 Théodore William Richards

Pour sa détermination précise des masse atomique des nombreux éléments.

Angleterre

1904 Sir William Ramsey

Découverte des gaz rares
de l'air et de leur place
dans le tableau périodique.

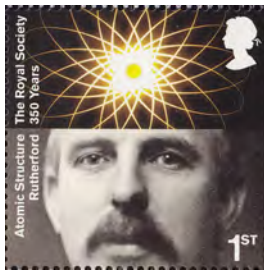


La radioactivité

Rutherford vers 1900 à l'université McGill propose un modèle de l'atome:
un noyau contenant des protons entouré d'électrons.

Angleterre 1908 **Lord Ernest Rutherford**

Travail sur la désintégration des éléments et la chimie des substances radioactives



Angleterre 1921 **Frédérick Soddy**

Pour son travail sur la chimie des substances radioactives, principalement sur l'origine et la nature des isotopes.

Isotopes : élément dont le noyau contient le même nombre de protons mais un nombre différent de neutrons



2000 L'atome

un noyau composé de protons et de neutrons entouré par des ondes électroniques.

La radioactivité

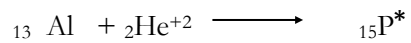
Les éléments radioactifs peuvent émettre lorsque leur noyau éclate des particules très énergétiques, rayon α , rayon β , neutron.

Certains comme les rayons α He^{2+} et les rayon β e^- pénètrent dans les tissus et les détruisent.



France 1935 Frédéric Joliot et Irène Joliot-Curie

En reconnaissance de leur synthèse de nouveaux éléments radioactifs.



Ce phosphore est un isotope radioactif qui n'existe pas dans la nature



La radioactivité: Utilisations

L'utilisation des isotopes radioactifs comme marqueur

Suède 1943 György Hevesy

Né en Hongrie en 1885

Pour son travail sur l'emploi des isotopes comme marqueur dans l'étude des processus chimiques.

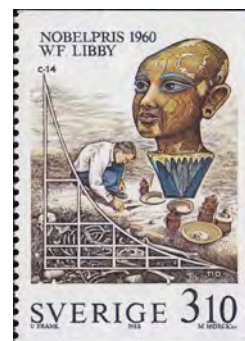
Hevesy étudia le rôle des phosphates PO_4^{3-} dans le corps en donnant du phosphate contenant un peu de phosphore radioactif à des cobayes. On détecte ensuite les composés contenant ce phosphore



La détection de l'âge d'un objet par le carbone ^{14}C *

U.S.A. 1960 W.F.Libby

Pour une méthode de datation utilisant la désintégration de l'isotope carbone 14.



La quantité de carbone de masse 14, ^{14}C * contenue dans les êtres vivants est constante.

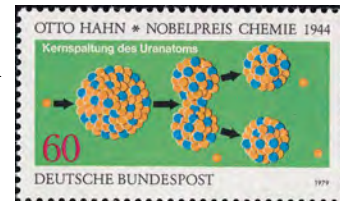
À partir de la mort, cette quantité de carbone diminue régulièrement. Cette diminution de radioactivité permet de dater l'objet analysé., la désintégration d'un atome radioactif se faisant à vitesse constante.

La radioactivité: Utilisations

La bombe atomique

Allemagne 1944 Otto Hahn

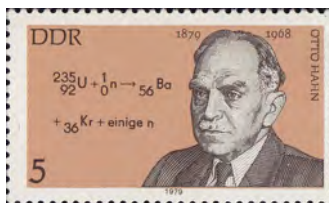
Pour la découverte de la fission des noyaux lourds



L'uranium de masse 235 accepte un neutron et se désintègre en deux éléments plus légers, le Barium et le Krypton, quelques neutrons et de l'énergie.

La première bombe fut à base d'uranium, les autres à base de plutonium.

D'où le prix Nobel en **1961 à Glenn Seaborg** pour la synthèse du Plutonium Pu et des éléments trans-uraniens.



92	93	94		95	96	97	98	99	100	101	102	103
U	Np	Pu		Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Uranium

Plutonium

éléments transuraniens

104	105	106	107	108	109		110	111	112	113	114	115
Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt		Ds	Uuu	Uub	Uut	Uuq	Uup

Nouveaux éléments synthétisés et radioactifs

Chimie inorganique

La chimie inorganique est ancienne. En l'année 1787, Lavoisier écrivait un traité «Méthode de la nomenclature chimique».

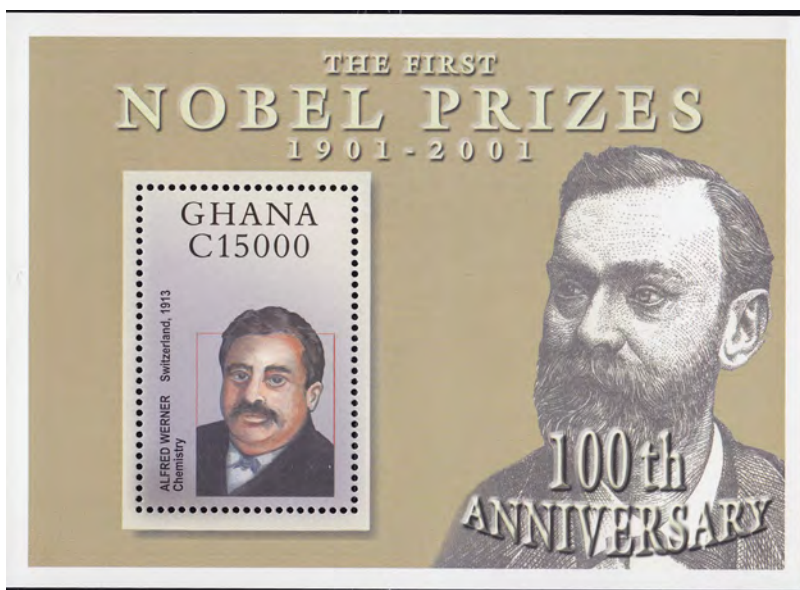
CaF_2 fluorure de calcium, NaCl chlorure de sodium.



Suisse 1913 Alfred Werner

Pour l'étude des liaisons des atomes dans les molécules inorganiques ayant ouvert ainsi des nouveaux champs de recherche.

Premier prix Nobel en chimie inorganique



Étude des composés de coordination faits avec les éléments de transition comme le cobalt Co

$\text{CoCl}_3 \cdot 4\text{NH}_3$ existe sous deux formes une de couleur verte et l'autre de couleur violette.

On a en réalité $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4 \text{Cl}_2] \text{Cl}$, un composé ayant 2 formes en 3D

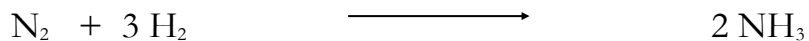
Autour du Co^{+6} , se placent les 4 NH_3 et les 2 Cl selon une forme octaédrique. Il existe 2 formes différentes possibles: de deux couleurs différentes.

Chimie inorganique

Réaction chimique importante

Réaction Haber Bosch

Catalyseur solide comme Fer



À partir de l'ammoniac NH_3 , se fabriquent les explosifs, les engrais chimiques, etc

3 prix Nobel

Allemagne 1918 Fritz Haber

Pour la synthèse de l'ammoniac à partir de ses éléments.



Allemagne 1931 Carl Bosch

Pour la synthèse industrielle de l'ammoniac à partir de ses éléments.



Allemagne 2007 Gerhard Ertl

Pour l'étude des processus chimiques sur des surfaces solides (catalyse hétérogène)

La fabrication de l'ammoniac est très difficile. La réaction demande une grande énergie. Elle doit se faire avec un catalyseur sous de hautes pressions très supérieures à la pression atmosphérique.

Thermodynamique: La vitesse d'une réaction

Allemagne **1909**

Wilhelm Ostwald

Travaux sur la catalyse et découvertes sur les principes gouvernant l'équilibre chimique et les vitesses de réaction .

$$v = k [\text{Réactifs}]^m$$

La vitesse depend de la concentration des réactifs, de l'énergie d'activation, de la température .et de son mécanisme.

Le catalyseur permet d'obtenir plus rapidement l'équilibre



Allemagne **1920** **Walther Hermann Nernst**

Pour son travail en thermochimie.

$$\varepsilon - \varepsilon^\circ = - \frac{RT}{nF} \ln K$$

Le voltage d'une pile varie avec la température

La constante d'équilibre K varie avec la T

Thermodynamique:

Étude de l'effet de la température sur les phénomènes

Hollande 1901 **Jacobus Van'T Hoff**

Découverte des lois de l'équilibre dynamique et de la pression osmotique, Π en solution.



$$\Pi = icRT$$

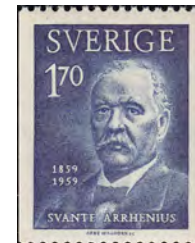
La pression osmotique dépend de la température T et de i nombre d'ions ou espèces en solution.



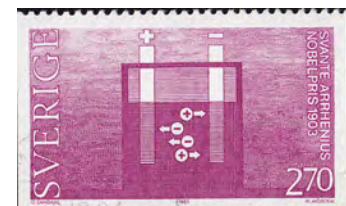
Suède 1903 **Svante Arrhenius**

Théorie de la dissociation électrolytiques des sels.

La solubilité varie avec la T



Les composés ioniques comme les sels dans l'eau se dissocient en cation et anion appelés électrolytes. Le cation (+) est attiré par la cathode (-) et l'anion (-) par l'anode (+) rendant ainsi l'eau conductrice d'électricité. Le timbre de la Côte d'Ivoire illustre l'appareil utilisé par Arrhenius.



Thermodynamique: L'étude des réactions qui ne sont pas réversibles

U.S.A. 1968 Lars Onsager

Né en Norvège

Pour la découverte de la relation mathématique réciproque portant son nom qui est fondamentale pour la thermodynamique des processus irréversible.



Belgique 1977 Ilya Prigogine

Né en Union Soviétique

Pour sa contribution à thermodynamique du non-équilibre,
en particulier la théorie des structures dissipatives.

Le chaos



Thermodynamique

Étude de l'état de transition des réactions chimiques

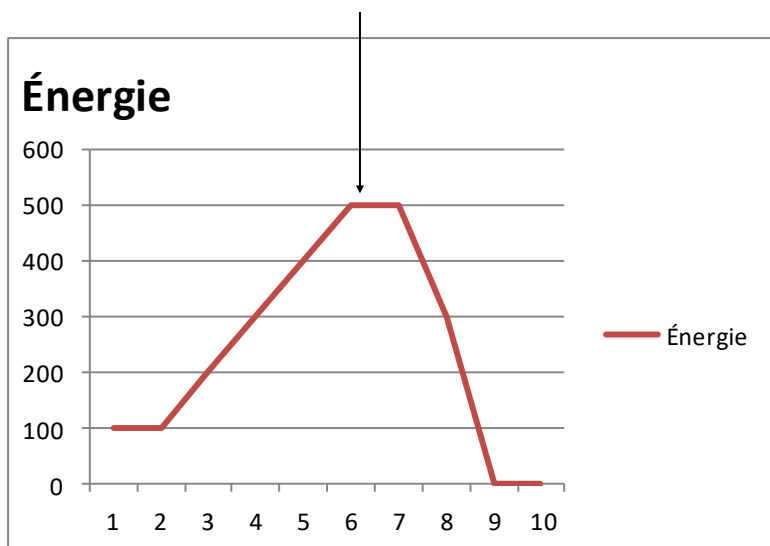
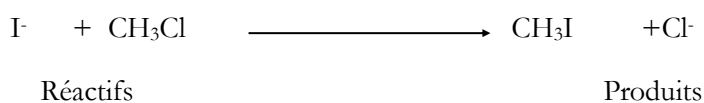
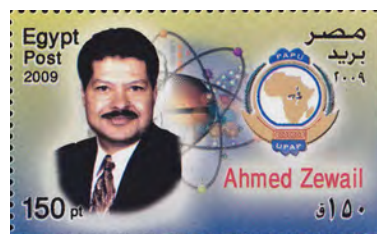


Allemagne 1967 Manfred Eigen

Pour ses études des réactions chimiques extrêmement rapides effectuées en dérangeant l'équilibre avec de très petites impulsions d'énergie de l'ordre de 10^{-9} s

U.S.A. 1999 Ahmed Zewail

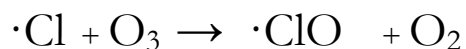
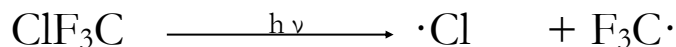
Pour ses études sur les états de transition des réaction chimiques avec de la spectroscopie utilisant des femtoseconde de l'ordre de 10^{-15} s.



1995

Destruction de la couche d'OZONE O₃

Mario Molina au MIT avec F. Sherwood a étudié l'effet des fluorocarbones gazeux sur la couche d'ozone O₃ en 1974 . Ils ont constaté une destruction importante de la quantité de l'ozone créant ainsi un trou par lequel passent les rayons UV qui s'attaquent aux cellules vivantes



La réaction complete:



Molina, Rowland, and Crutzen prix Nobel de chimie 1995 ont prouvé que l'usage des bonbonnes de gaz (spray can) et des climatiseurs peuvent endommager la fragile couche d'ozone qui protège le monde des dangereux rayons UV du soleil.

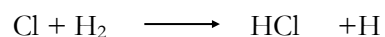
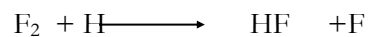
Chimie inorganique

Étude du dynamisme des réactions avec les halogènes

Canada 1986 John Polanyi

Pour sa contribution à la dynamique des processus chimique élémentaires

Études des réactions comme



en utilisant la chimioluminescence infrarouge



Chimie analytique

Prix Nobel pour des méthodes d'analyse

Hollande 1936 **Peter Josephus Willelmus Debye**

Pour sa contribution à la connaissance de la structure moléculaire grâce à ses travaux sur le moment dipolaire et la diffraction des rayons X et des électrons dans les gaz.



Tchécoslovaquie 1959 **Jaroslav Heyrovsky**

Pour la découverte et la mise au point de méthode polarographique



U.S.A. 1985

Jerome Karle

Herbert A. Hauptmann mathématicien

Pour leur réussite dans le développement de méthodes directes destinées à la détermination de structures cristallines, par la diffraction des rayons X



Chimie organique

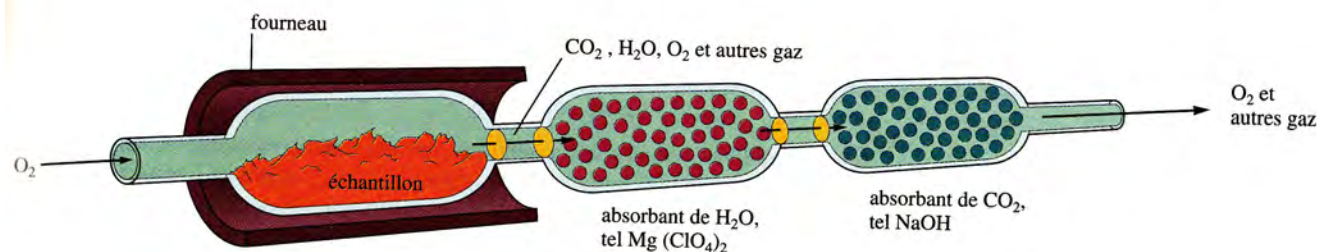
Quelques méthodes d'analyse.

Autriche 1923 Fritz Pregl

Pour l'invention de méthode de microanalyses de substances organiques

Comme la formule empirique des composés contenant du C et de l'Oxygène

Zundahl chimie inorganique P 93



Angleterre 1952 Archer John Porter Martin et Richard Laurence Synge

Pour l'invention de la

chromatographie partielle .La chromatographie est une méthode de séparation des molécules. On l'utilise souvent pour purifier du matériel d'origine biologique. Le dessin du timbre représente le résultat d'une chromatographie sur papier.

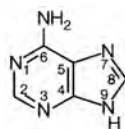


Chimie organique

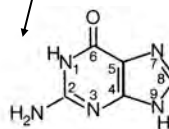
Sucres , purines,colorants organique, composés hydroaromatiques

Allemagne 1902 Hermanns Emil Fischer

Travaux sur la synthèse des sucres et des purines.



Adenine (A)

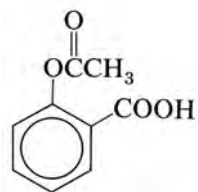


Guanine (G)

Purines

Allemagne 1905 Friedrich Von Baeyer

Contribution à la chimie organique et à **la chimie industrielle** grâce à ses travaux sur les colorants organiques et les composés hydroaromatiques comme *l'aspirine* .



Acide AcétylSalicylique ou aspirine



Chimie organique

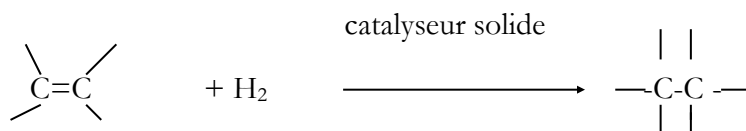
Réactions chimiques

France 1912 **Paul Sabatier**

Pour sa méthode d'hydrogénation des composés organiques insaturés en présence d'une fine poudre de métal.



Avec cette méthode catalytique, aujourd'hui l'industrie fabrique la *margarine*

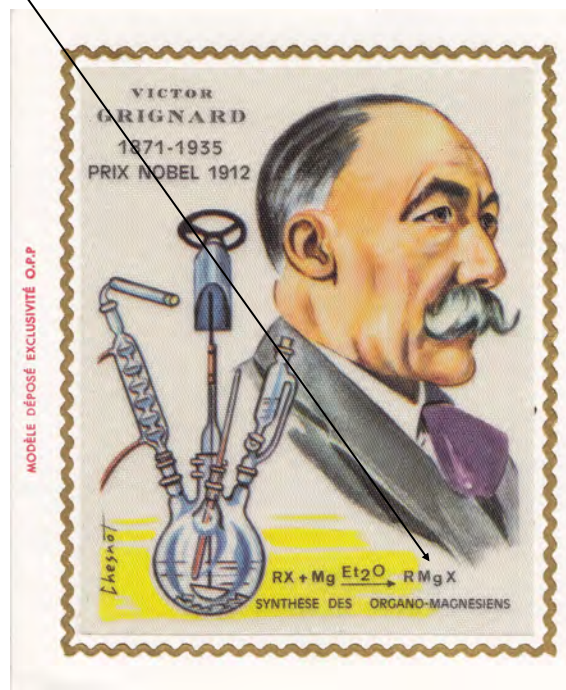
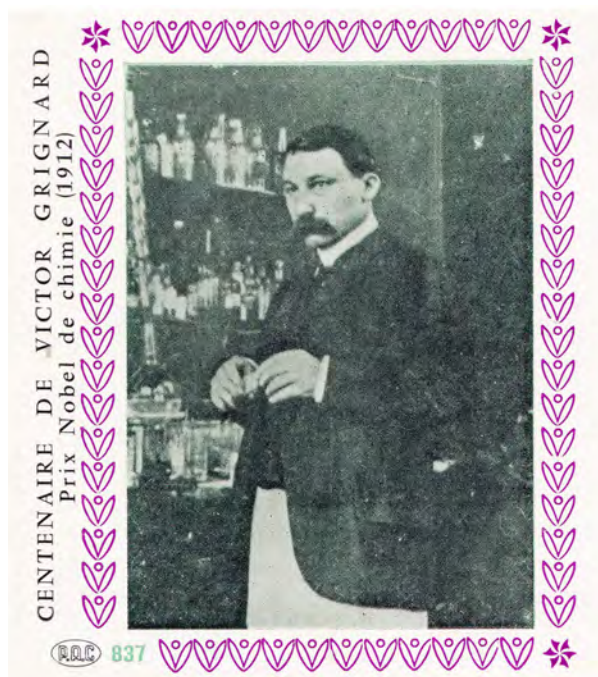


Chimie organique

Réactions chimiques

France 1912 Victor Grignard

Pour la découverte du réactif appelé «réactif de Grignard » si utile en chimie organique.



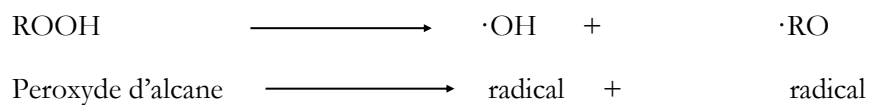
Chimie organique

Les radicaux libres

Semenov et Hinshelwood étudièrent les réactions en chaîne impliquant des radicaux libres (substance ayant un électron libre).

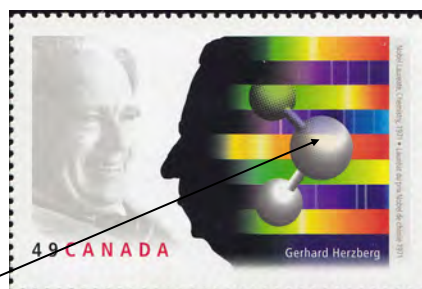
Russie 1956 Nicolay Nicolaievich Semenov

Pour ses recherches sur le mécanisme des réactions chimiques radicalaires.



Canada 1971 Gerhard Herzberg

Pour sa contribution à la connaissance de la structure électronique et la géométrie des molécules, en particulier des radicaux libres



Les travaux de Herzberg porte sur la géométrie de molécules et la structure des radicaux libres

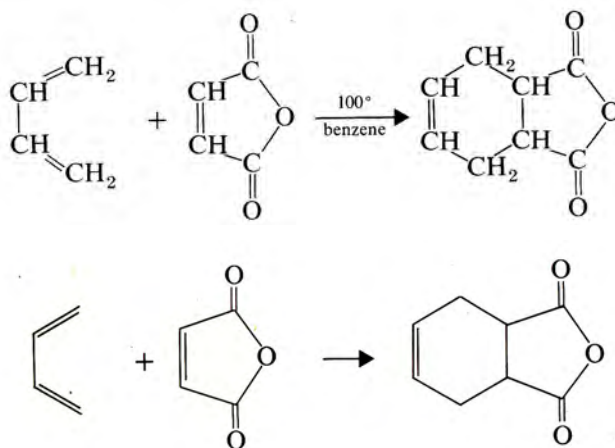
Chimie organique

Des réactions importantes

Allemagne 1950 **Otto Paul Hermann Diels** et **Kurt Alder**

Pour la découverte et le développement de la synthèse des diènes.

Une réaction Diels-Alder



Rendement 100%



Japon 1981 **kenichi Fukui**

Théorie des orbitales frontières dans les réaction chimiques.

La corrélation entre la densité électronique des électrons frontières et la réactivité chimique des composés aromatiques.

Chimie organique

Les conformation des cycles

Norvège 1969 Odd Hassel

Pour sa contribution au concept de conformation et son application en chimie organique

Une des forme chaise du cyclohexane C_6H_{14}

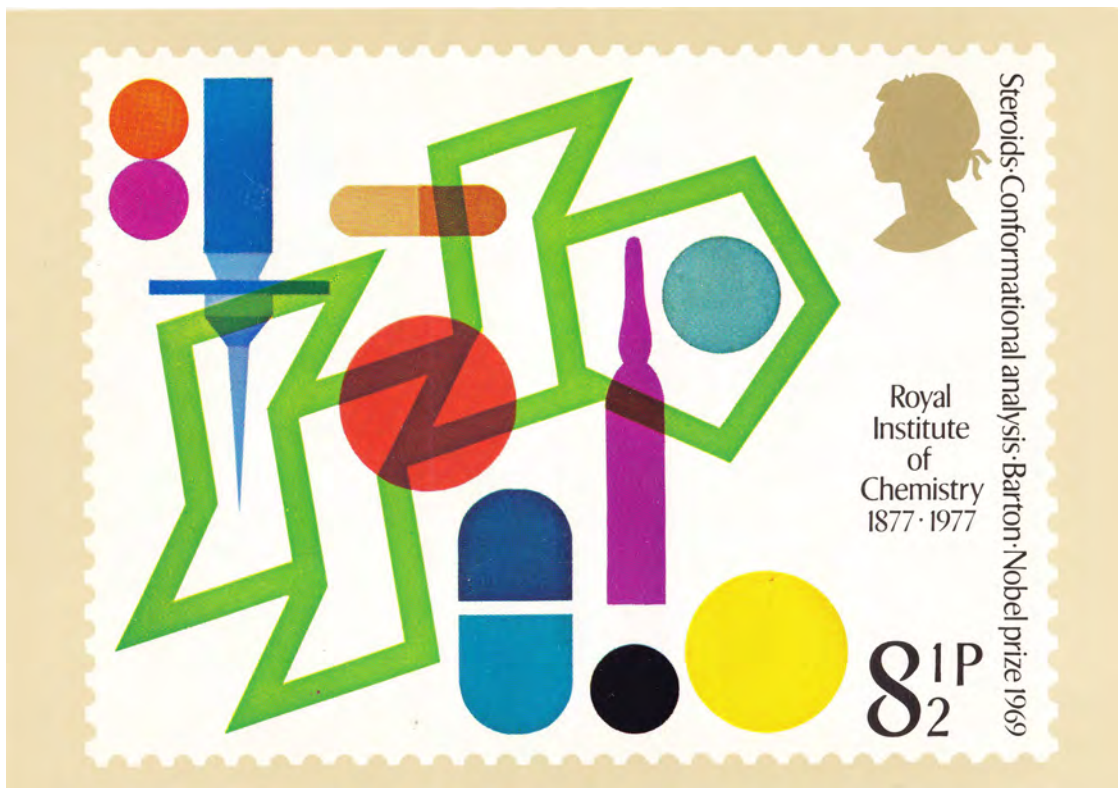
Hassel parle de réaction donneur et accepteur d'électrons.



Angleterre 1969 Sir Derek H.R. Barton

Pour sa contribution au concept de conformation et son application en chimie organique

Carte maximum: la conformation d'un stéroïde.



Chimie organique

Étude des polymères

Allemagne 1910 **Otto Wallach**

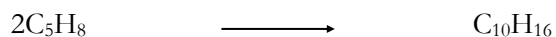
Contribution à la chimie organique et à la chimie industrielle grâce à ses travaux sur les composés alicycliques .



Allemagne 1953 **H. Staudinger**

Pour ses découvertes en chimie macromoléculaire

Les terpènes sont la base de nombreux composés organiques.



1963

Italie **Giulio Natta**

Allemagne **K. Ziegler**

Pour leurs découvertes dans le champ de la chimie et de la technologie des polymères.

Les deux molécules sur les timbres sont des polymères une molécule composée de parties plus petites appelées mère.



Chimie organique

Étude des polymères



U.S.A. 1974 **Paul I. Flory**

Pour son travail à la fois expérimental et théorique sur la chimie physique des macromolécules.

Livre écrit en 1969: Mechanic statistical of chain molecules.



Japon 2000 . **Hideki Shirakawa**

Pour la découverte et le développement des polymères de conduction

Shirakawa a déterminé le mécanisme de polymérisation du Polyacétylène avec le catalyseur Natta Ziegler.

Polyacétylène $(C\equiv N)_n$

Catalyseur NattaZiegler $Ti(O-nC_4H_9)_4-(C_2H_5)_3Al, Ti$

$Ti/Al = 4$ $[Ti] 0,010 \text{ mol/L}$

Chimie organique

La chimie verte

Métathésis en chimie organique

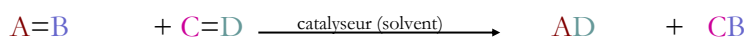


France 2005 Yves Chauvin

Pour le développement de la méthode métathésis en synthèse organique.

Cette méthode utilise un catalyseur. Elle permet de faire des reactions sans perte .

Métathésis



Yves Chauvin a décrit le mécanisme réactionnel de la MÉTATHÉISIS (changement de place)

Dans les réactions de métathèse, les liaisons doubles entre les atomes sont rompues et recomposées d'une façon qui provoque le changement de place des groupes d'atomes" a expliqué l'Académie royale des sciences suédoise.

Chimie organique

Développement et usage de molécules avec des interactions structurales spécifiques de haute sélectivité

1998

U.S.A. **Donald J. Cram**

France **Jean-Marie Lehn**

Pour le développement et l'usage de molécules avec des interactions structurales spécifiques de haute sélectivité.

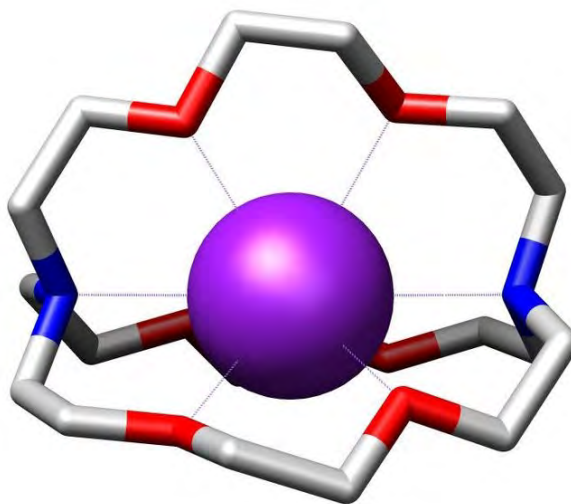


Attribution MStone

JACE 2001 vol 123

Cryptate ayant au milieu un ion
Potassium K^+

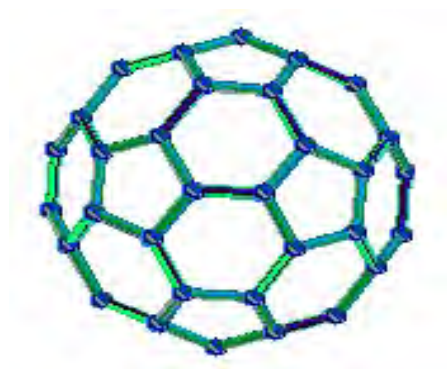
Un tamis chimique



Chimie organique

Fullerène

Le dessin du timbre représente une «buckyball», C_{60} fait d'hexagones C6 et de pentagones C5.



U D'Oxford Chemistry IT Centre <http://www.chem.ox.ac.uk>

U.S.A. 1996

Richard E. Smalley



Pour la découverte des fullerènes, ce qui a ouvert une nouvelle branche de la chimie.

Chimie organique

Théorie

U.S.A. 1998 **Walter Kohn**

Pour le développement de la Théorie des densités fonctionnelles



Kohn d'origine juive, né Vienne, se réfugie au Canada pendant la guerre. Il est interné à Trois Rivières, et y suit des cours avancés de mathématiques, étudie à McGill où à cause de son origine allemande il ne peut faire de la chimie. (guerre) et à l'Université de Toronto

Travail mathématique à partir de l'équation de Schrödinger en utilisant les distributions de densité des électrons plutôt que la fonction d'onde.

Walter Kohn

217

Extrait de la présentation lors de la remise du Prix Nobel. Étude de l'hydratation de Al_2O_3

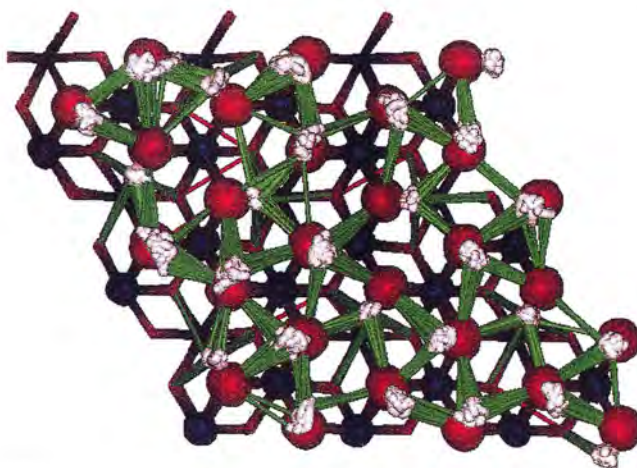


Figure 3. Fully Hydroxylated Aluminum (0001) Surface. (Red-O; blue-interior Al; grey-H-atoms; the green lines are H-bonds). Each surface Al-atom in Al_2O_3 has been replaced by 3 H-atoms. The figure represents a superposition of configurations in a molecular dynamics simulation at regular intervals of 1 ps. These calculations help to understand the complex dynamics of water adsorption on aluminum (K.C. Haas *et al.*, Science 282, 265 (1998)).

$$\Psi = \Psi(r_1, r_2, \dots, r_N). \quad (2.2)$$

The Pauli principle requires that

$$P_{jj'} \Psi = -\Psi, \quad (2.3)$$

Chimie inorganique et organique

Les colloïdes

Autriche 1925 Richard Adof Zsigmondy

Né à Vienne en 1865, d'origine hongroise

Pour sa recherche sur la constitution des solutions hétérogène colloïdales créant ainsi la chimie des colloïdes



Biochimie

Les colloïdes

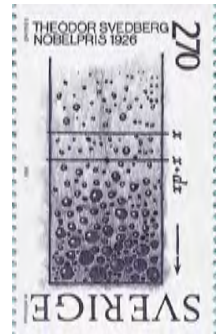
Électrophorèse et étude des protéines du sérum

Suède 1926 **Theodore Svedberg**

Pour ses recherches sur les systèmes dispersés. Inventeur de l'ultracentrifugeuse.

Les dispersions colloïdales y subissent une rotation rapide : ses composants lourds se déplacent plus vers l'extérieur en direction de la périphérie du mouvement que les plus légers.

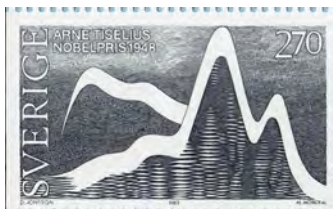
Le lait, la mayonnaise sont des solutions colloïdales



Suède 1948 **Arne Tiselius**

Pour ses recherches sur l'électrophorèse et l'adsorption, spécialement pour ses découvertes de la nature complexe des protéines du sérum.

Tiselius fut l'élève de Svedberg. Il utilisait l'électrophorèse et étudiait la migration de l'albumine dans un champ électrique et la chromatographie par adsorption qui permet de séparer un mélange de substances

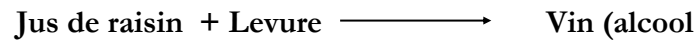


La biochimie

Étude des substances chimique trouvées chez les vivants et de leurs réactions.

La fermentation

Pour Pasteur , la fermentation est une réaction entre des substances provenant du vivant, donc impossible à reproduire avec des substances chimiques.



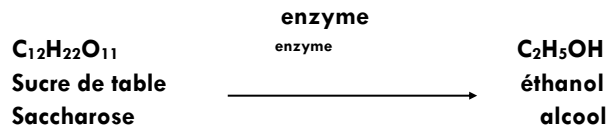
Allemagne 1907

Eduard Buchner

Contribution à la biochimie et la découverte de la fermentation sans les levures .

Bucher prend un extrait (un jus préparé en broyant les levures)

Le sucrose sous l'effet d'un catalyseur (les enzymes) se transforme en éthanol.



Buchner fermentation sans la levure début de la biochimie



S1929

Suède 1929

Hans Von Euler-Chelpin

Pour ses recherches sur la fermentation et les enzymes s'y rapportant.



Sur le timbre est représentée symboliquement une réaction très ancienne: la fermentation d'une solution contenant du sucre amenant la formation d'alcool éthylique. En réalité, la fermentation passé par une série de réactions chimiques catalysées par les enzymes, en anaérobie (sans oxygène).

Biochimie

réaction de photosynthèse

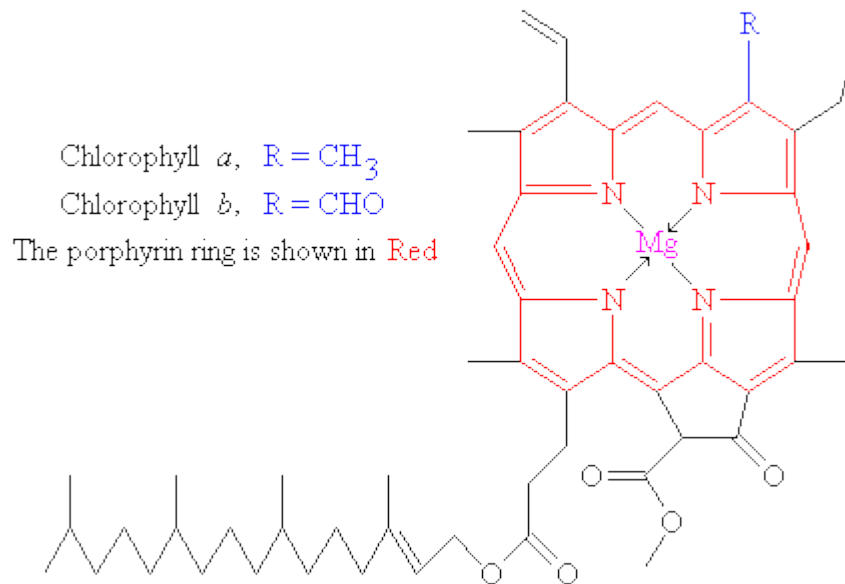
Allemagne 1915 R.M. Willstätter

Pour ses recherches sur les pigments des plantes et principalement sur la chlorophylle.



http://www.chm.bris.ac.uk/motm/chlorophyll/chlorophyll_j.htm

Paul May U de
»Bristol



U.S.A. 1961 Martin Calvin

Pour ses recherches sur l'assimilation du CO₂ dans les plantes .

3 CO₂ + 6 NADPH + 9ATP glycéraldehyde 3-phosphate + 6 NADP + 9ADP + 8 P

↓
Amidon

Biochimie

Centre de réaction d'une réaction de photosynthèse



U.S.A. 1988 Johann Deisenhofer

Pour la détermination de la structure en 3D du centre de réaction de la photosynthèse de la bactérie pourpre

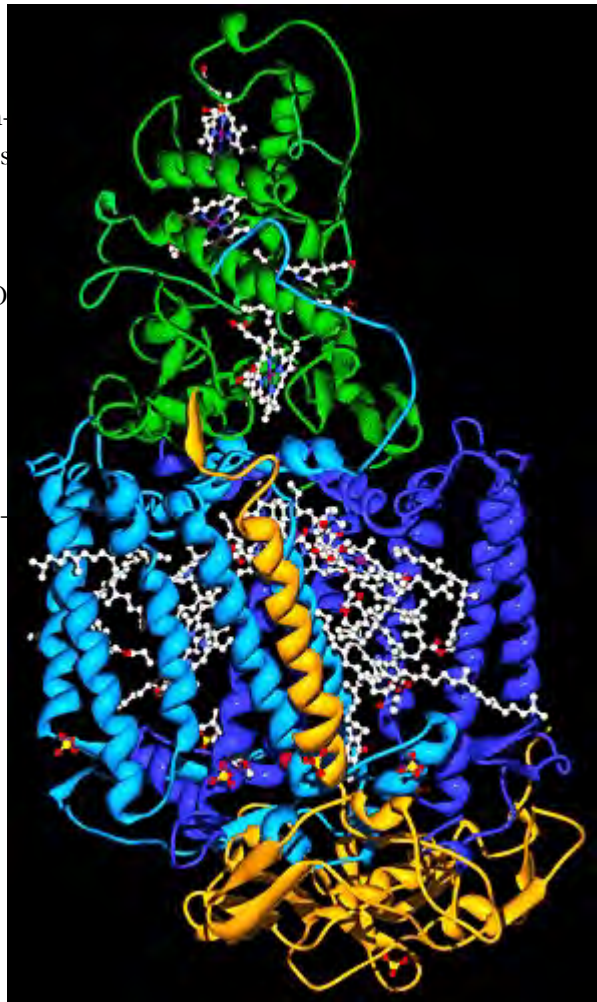
La chlorophylle contient des chloroplastes où se trouvent le centre de réaction de la photosynthèse. Ce centre est un aggregat de protéines sur le bord de la membrane. Ce centre convertit l'énergie de la lumière en énergie chimique (ATP).

<http://www.hhmi.org/research/nobel/deisenhofer.html>

La structure consiste en 4 protéines qui sont représentées comme des rubans (hélice α et Feuillet β) et colorées en bleu pâle, violet en ocre (H) et en vert (Cytochrome).

Pour les petites boules : En blanc, le (C) en rouge l'O en bleu, l'N et en jaune le S qui forment des molécules (Substrat).

Ce centre est situé dans la membrane cellulaire de la bactérie avec le cytochrome (LE VERT) sortant vers l'extérieur et la partie H entrant à l'intérieur (Le VIOLET).



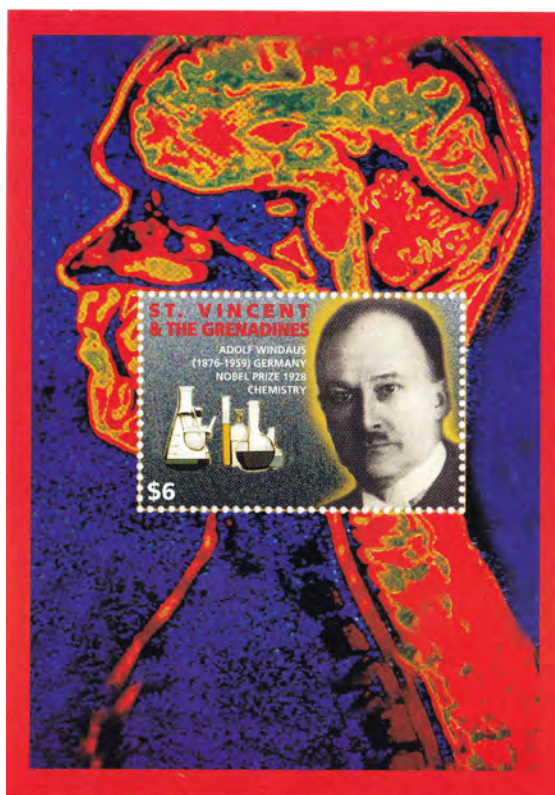
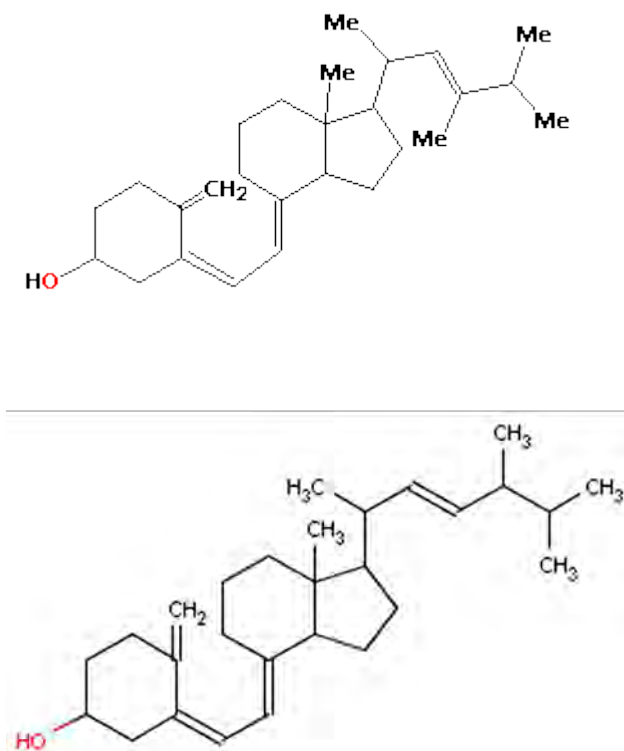
La biochimie

Recherche sur les vitamines

Allemagne 1928 **Adolf Otto Reinhold Windaus**

Pour sa recherche sur la constitution des stérols et leurs lien avec les vitamines.

Ergostérol $C_{28}H_{44}O$ Un stérol est un large alcool (OH) ne contenant pas d'azote, seulement du carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène.



Ergostérol $C_{28} H_{44}O$

http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Ergosterol_structure.svg

Auteur user:Mysid

Vitamine D2 <http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:VitamineD2.png>

Auteur Yohan

Biochimie

La nutrition



Finlande 1945 Arthuri Ilmari Virtanen

Pour sa recherche et ses inventions dans la chimie en agriculture et en nutrition, spécialement sa méthode de conservation du fourrage.

Étude de la conservation des aliments protéinés pendant l'hiver

Biochimie

Recherche sur les vitamines

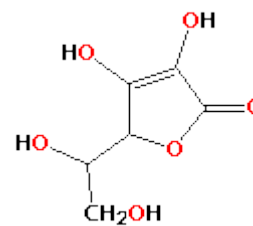
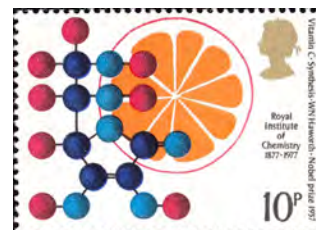
Vitamine C

Angleterre 1937 Sir Walter Norman Hatworth

Pour ses travaux sur les

carbohydrates et la vitamine C. $C_6H_8O_6$

U D'Oxford Chemistry IT Centre <http://www.chem.ox.ac.uk>



La biochimie

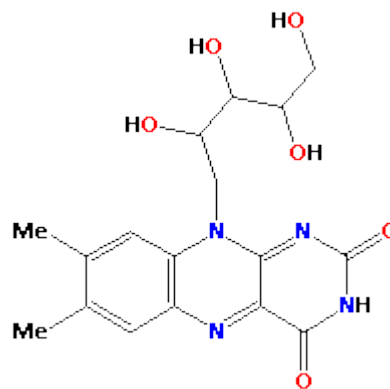
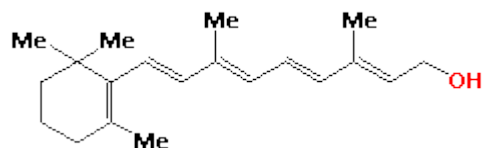
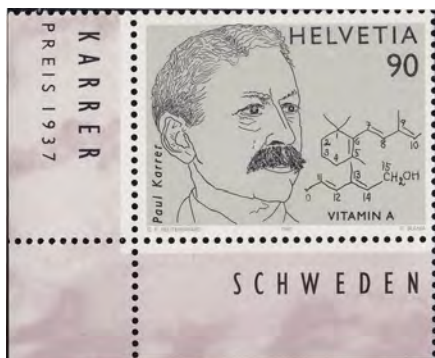
Recherche sur les vitamines

Vitamines A et B2

Suisse 1937 Paul Karrer

Pour ses recherches sur les caroténoïdes, les flavines et les vitamines A et B2.

Il a démontré que les caroténoïdes se transforment en vitamine A $C_{20}H_{30}O$ dans le corps.



Vitamine A et vitamine B2 $C_{17}H_{20}N_4O_6$

U D'Oxford Chemistry IT Centre <http://www.chem.ox.ac.uk>

La biochimie

Recherche sur les vitamines

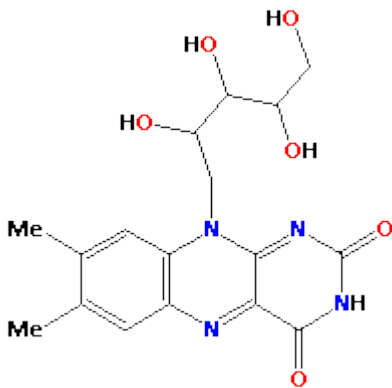
Reich allemand 1938 Richard Kuhn

Pour ses recherches sur les caroténoïdes et les vitamines du groupe B.

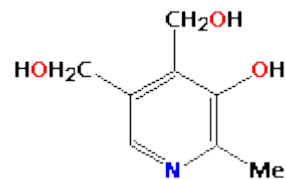


Hitler interdit à Richard Kuhn d'accepter son prix. Il dut attendre après la guerre pour enfin l'obtenir.

Il reçu son prix Nobel en 1959 (une médaille d'or et son diploma), l'argent ayant été mis dans le fond de réserve.



Riboflavine B2U D'Oxford Chemistry
IT Centre <http://www.chem.ox.ac.uk>



Pyridoxine B6U D'Oxford Chemistry
IT Centre <http://www.chem.ox.ac.uk>

La biochimie

Recherche sur les vitamines

Angleterre 1964

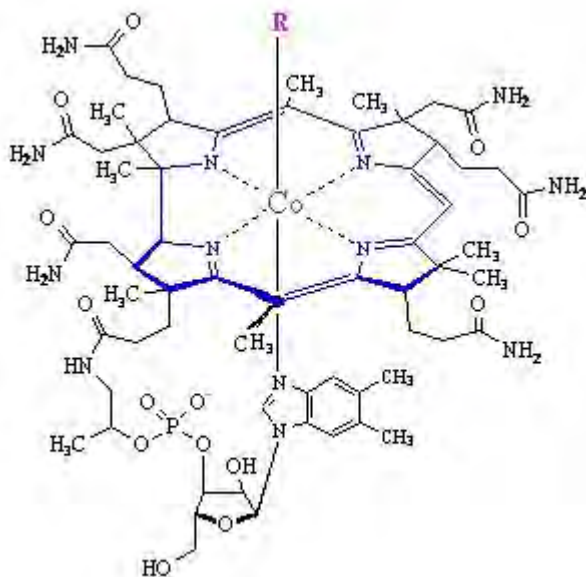
Dorothy Crowfoot Hodgkin

Pour sa détermination 3D grâce aux rayons X des structures

d'importantes substances biologiques dont la vitamine B12. et l'insuline U D'Oxford Chemistry IT Centre <http://www.chem.ox.ac.uk>



Vitamine B12





La biochimie

Recherche sur les protéines

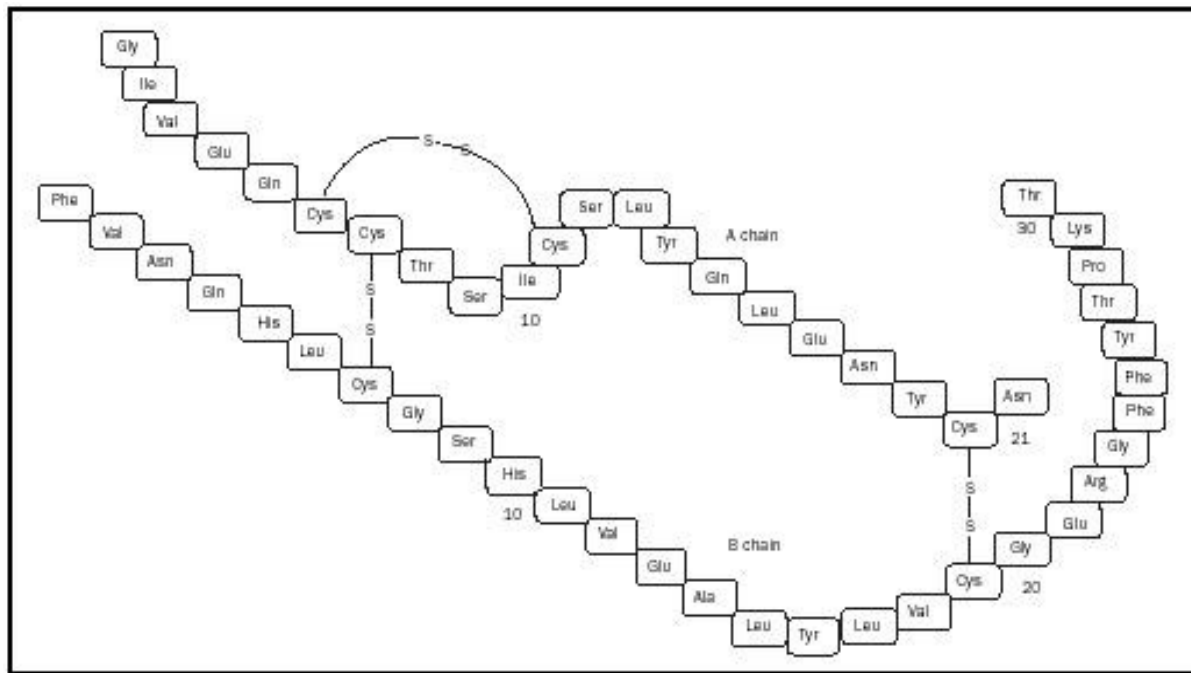
Angleterre 1954 Frederick Sanger

Déterminer la composition et l'ordre des acides aminés dans la protéine insuline structure primaire des protéines: 51 acides aminés en deux chaînes liées par 3 ponts disulfurés.

La structure primaire de l'insuline humaine:

H-Gly-Ile-Val-Glu-Glu-Cys-Cys-Ala-Ser-Val-Cys-Ser-Leu-Tyr-Glu-Leu-Glu-Asp-Tyr-Cys-Asp-OH

H-Phe-Val-Asp-Glu-His-Leu-Cys-Gly-Ser-His-Leu-Val-Glu-Ala-Leu-Tyr-Leu-Val-Cys-Gly-Glu-Arg-Arg-Gly-Phe-Thr-Pro-Lys-Ala-HO



Angleterre 1964 **Dorothy Crowfoot Hodgkin** Pour sa détermination 3D grâce aux rayons X des structures importantes



U D'Oxford Chemistry IT Centre <http://www.chem.ox.ac.uk>

<http://www.kst-chemie.ch/chicd/kap9/kap99f.htm>

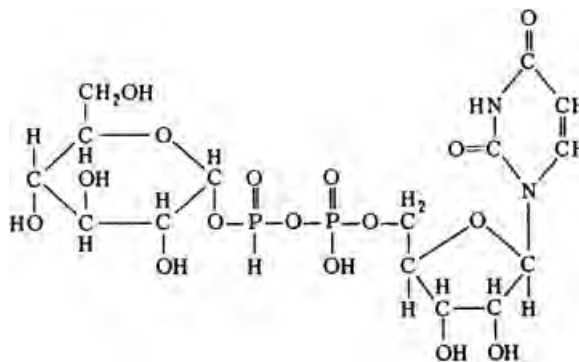
Biochimie
Les nucléotides avec sucre et
leur rôle dans la biosynthèse des carbonhydrates (glycogène)



Argentine 1970 Luis F Leloir

UDP: uridine diphosphate et glucose

UDPG



Glucose

2 P

Uridine

Biochimie

Protéine

U.S.A. 1954 Linus Carl Pauling

Pour ses travaux sur la nature de la liaison chimique et son application à l'élucidation de la structure des molécules complexes .



Pauling a aussi travaillé sur l'hémoglobine et sa réaction avec l'oxygène dans le sang. Le dessin du timbre représente les deux formes d'hémoglobine , la normale en « beigne » et l'anormal en «croissant» forme qui entraîne des maladies du sang.

Pauling a dénoncé les armes atomiques représentés par le champignon atomique dans le timbre . On retrouve aussi un exemple de la résonance avec les 2 structure de résonance du benzène.



Biochimie

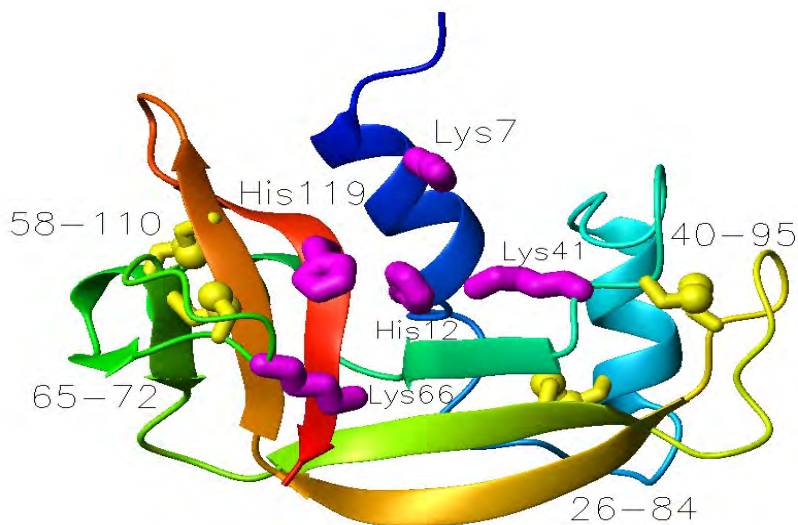
La ribonucléase A

U.S.A. 1972 Christian Anfinsen avec Stanford Moore et Willian Stein

Étude du centre actif d'une protéine la ribonucléase pour comprendre la relation entre la séquence des acides aminés et l'effet catalytique du centre actif (conformation du site actif)

La séquence des acide aminés détermine la forme 3D

La ribonucléase A contient 124 acides aminés et est de masse 13700 Daltons.



Les 4 acides aminés suivants His 12 Lys 41 His 119 Phe120 forment le site actif..

Les 4 boules jaunes représentent les atomes de soufre S

Original uploader was [WillowW](#) at [en.wikipedia](#)

Biochimie

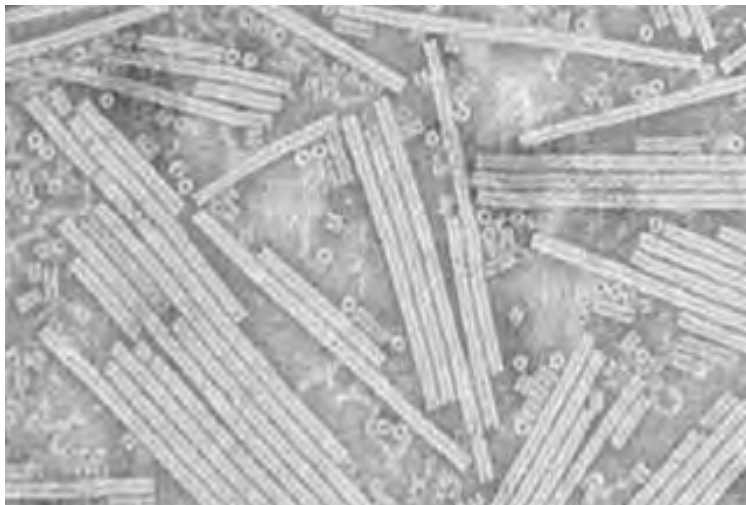
Microscope électronique cristallographique..... et étude des complexe acide nucléique protéine

Angleterre 1982 Sir Aaron Klug

Pour le développement de la cristallographie par microscopie électronique et de l'élucidation des structures biologiques des complexes acides nucléiques protéins

Virus de la mosaïque du tabac un virus compose d'un brin ARN et d'une protéine.

Image donnée par le microscope électronique

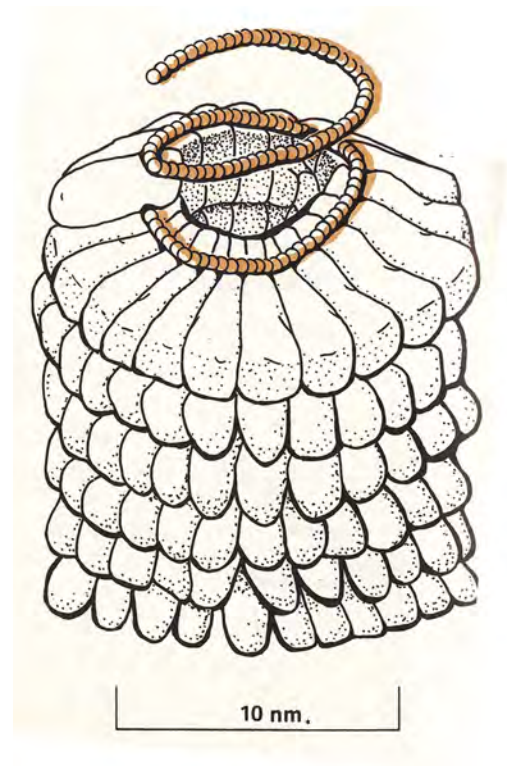


T. Moravec

Source: [en:user:Xmort](#)

ru: Вирус табачной мозаики ВТМ

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:TMV.jpg>



Biochimie

Génome humain ADN

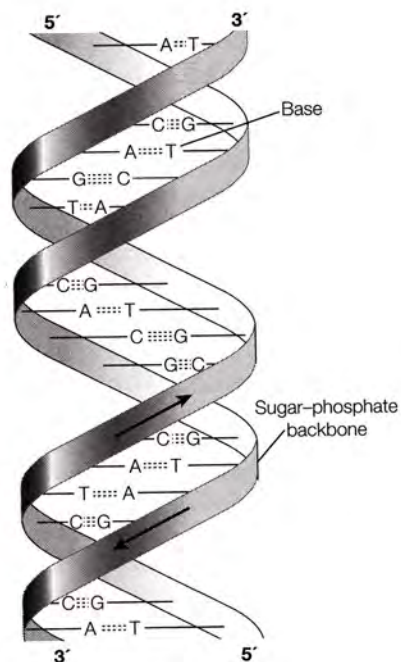
U.S.A. 1980 Paul Berg

Pour ses études fondamentales de la biochimie des acides nucléiques avec un regard à l'ADN recombinant.

U.S.A. 1980 Walter Gilbert et Frédéric Sanger Deuxième prix nobel pour Sanger
pour leurs contributions à la détermination des bases dans les acides nucléiques.



ADN



Biochimie

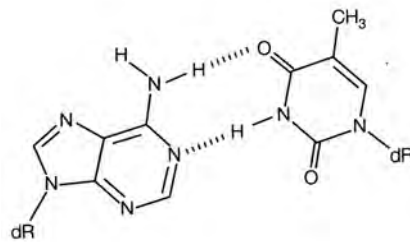
Genome humain ADN

Canada 1993 Michaël Smith

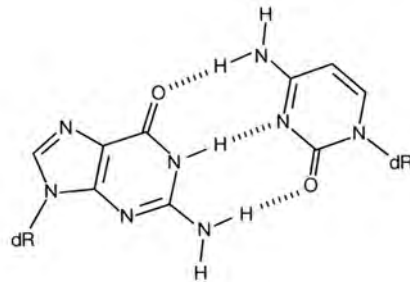
Pour sa contribution à la connaissance des bases –oligonucléotides, leur mutagénèse sur des sites dirigés et leurs développements en protéine.



Le timbre présente un brin d'ADN, une double hélice en rouge reliée par des traits, les bases azotées A, G, C, T.



adenine : thymine



guanine : cytosine

Prix nobel 1993 Kary B. Mullis

Pour l'invention de la méthode de la réaction en chaîne (PCR) polymérase.

Cette méthode sert à cloner l'ADN. En une heure, on obtient des millions de copies.

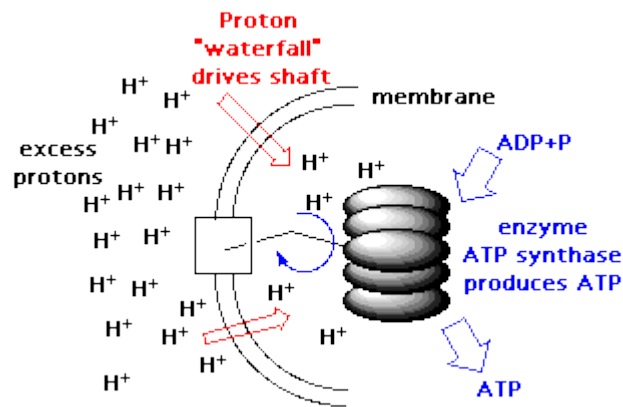
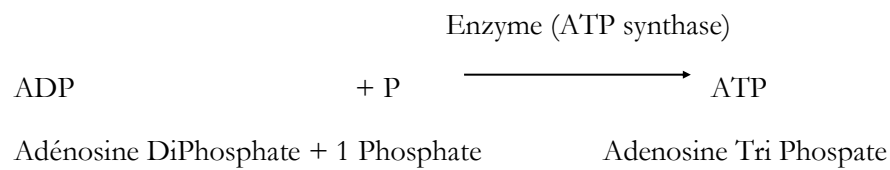
Biochimie

Énergie et ATP

Angleterre John Walter Paul

U.S.A. 1997 D Boyer

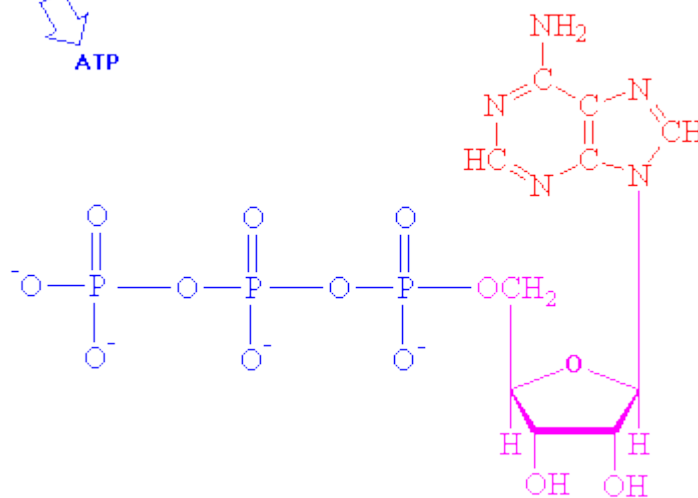
Mécanisme enzymatique de la synthèse de l'ATP, Adenosine TriPhosphate



U d'Oxford Chemistry IT Centre
<http://www.chem.ox.ac.uk>

<http://www.chm.bris.ac.uk/motm/atp/atp1.htm>

Paul May U de Bristol



Biochimie

Dégradation des protéines par l'ubiquitine

Israël 2004, Aaron Ciechanovor et Avram Herskho

L'ubiquitine est une polyprotéine, tueuse de protéine.
Lorsque cette molécule s'associe à une protéine, celle-ci est
dégradée: **Le baiser de la mort...**

Ils ont découvert le mécanisme de destruction des protéines dans les cellules : la protéolyse dirigée par l'ubiquitine. Ce processus détruit nos cellules cancéreuses, mais aussi peut provoquer des maladies du système immunitaire où les cellules normales sont détruites.

L'ubiquitine identifiée en 1980 est une petite protéine de 76 acides aminés et de masse 8000Daltons.

Les hélices α sont en rouge les Feuilles β en bleu



Biochimie

Étude du Ribosome, constructeur des protéines

Cristallisation du ribosome: deux unités composées de mélange d'ARN et de protéines et analyse par rayon X. le but est de déterminer la position des atomes en 3D

Prix Nobel en 2009, Ada E. Yonath a étudié la structure cristalline et la fonction du ribosome, fabrique des protéines chez les êtres vivants, dont les bactéries. Ces connaissances amèneront la création de nouveaux antibiotiques.

2009 Recherche sur la structure et les fonctions du ribosome.

Venkatraman RamaKrishnan Thomas A. Steitz Ada E. Yonath

Angleterre

U.S.A.

Israël



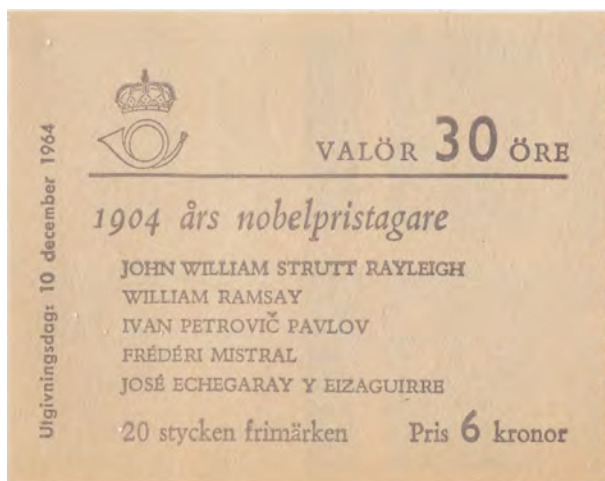
Structure du ribosome d'une bactérie:

les molécules de r-ARN sont colorées oranges,

les protéines de la petite unité sont en bleu e

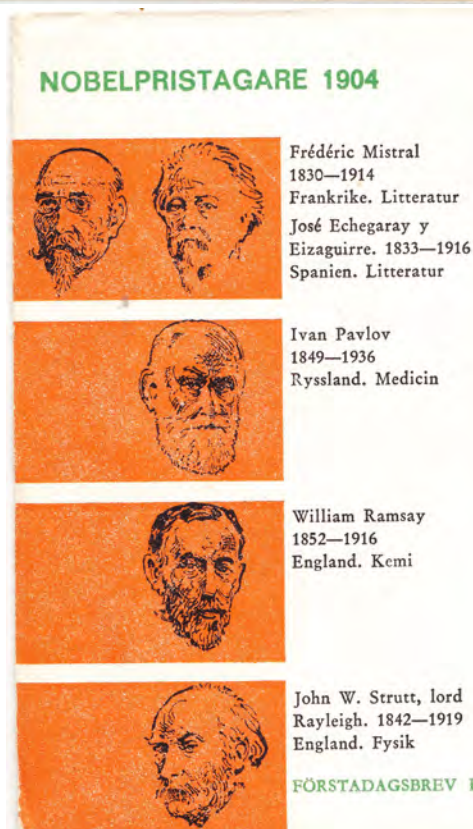
t les protéines de la grande unité est en vert.

En rouge une molécule antibiotique est liée à la petite unite (bleue).

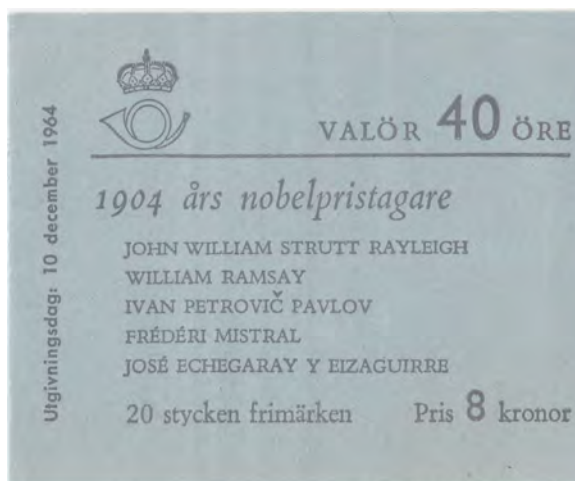


Timbres de Suède Série 1961-1981

Prix Nobel 1904 série de
1964



Mr. Frank R. Murphy,
132 Laurier Avenue,
HAMILTON, ONTARIO,
C A N A D A.



Plis premier jour
Prix Nobel de chimie

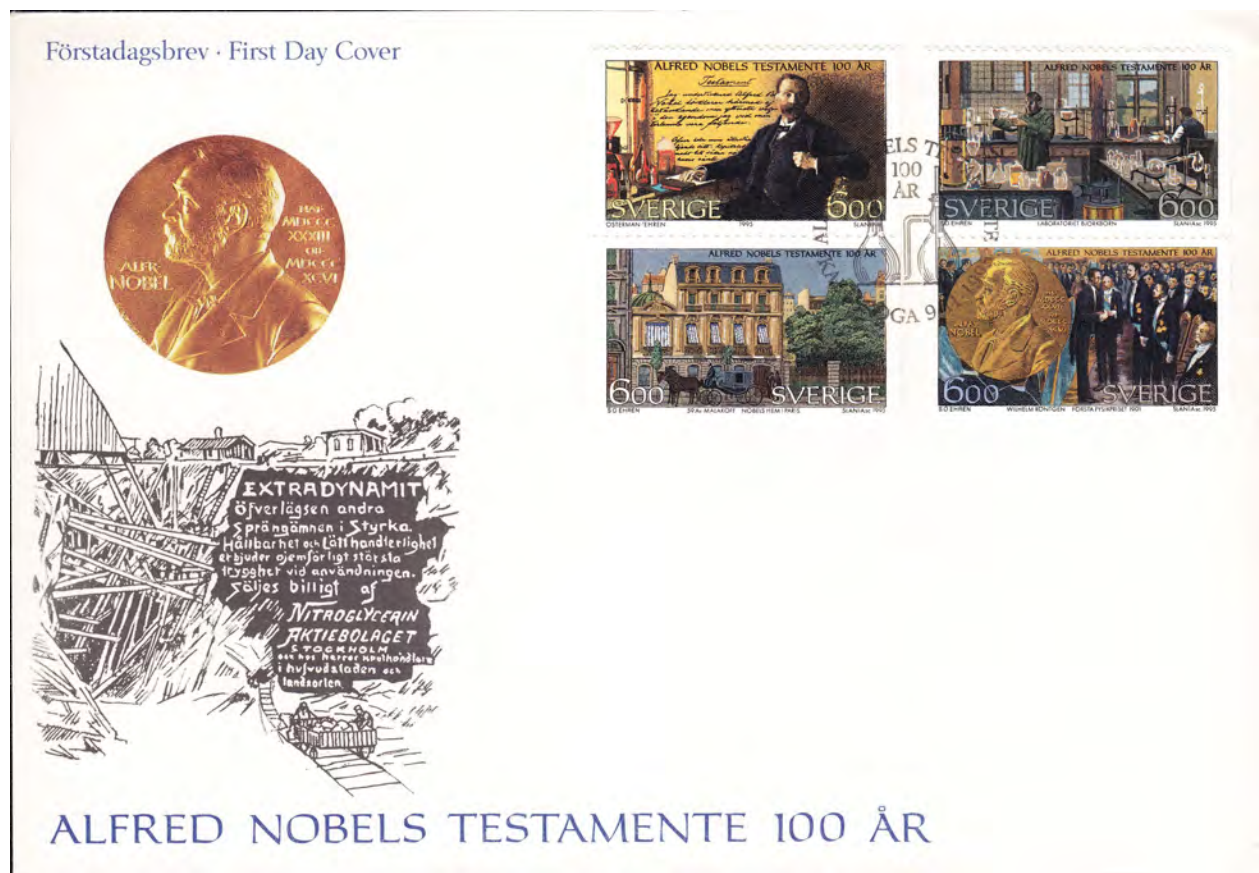
Alfred Nobel

Testament

Laboratoire

Endroit où a été signé le testament

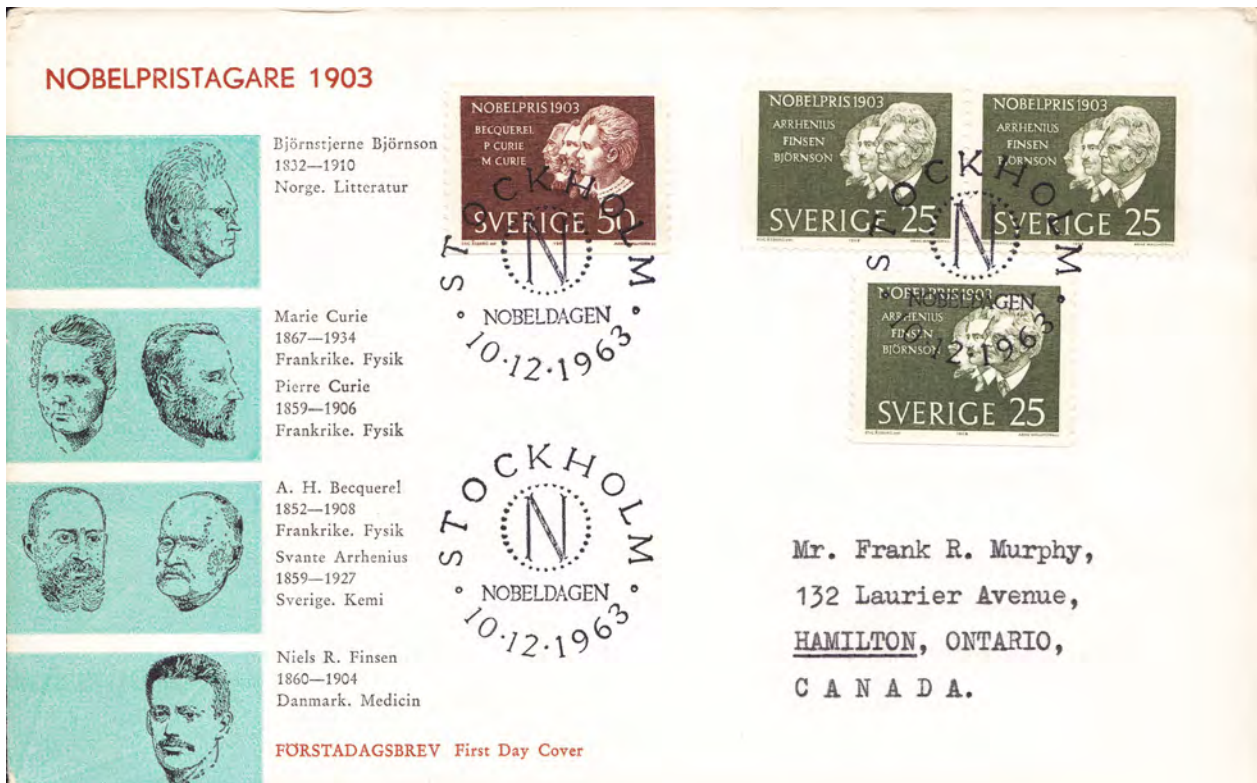
Remise le 10 décembre jour anniversaire de sa
mort, des prix Nobel.



Prix Nobel de chimie 1901 Jacobus Henricus Van't Hoff
1902 Emil Fischer



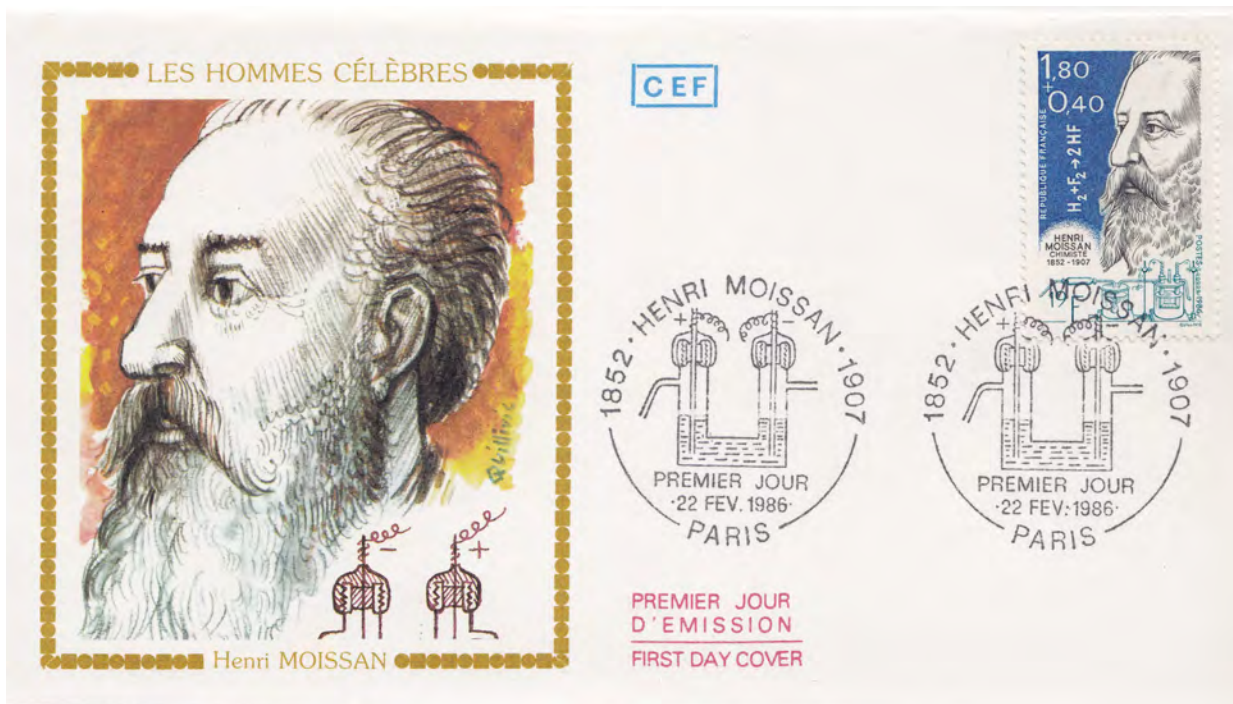
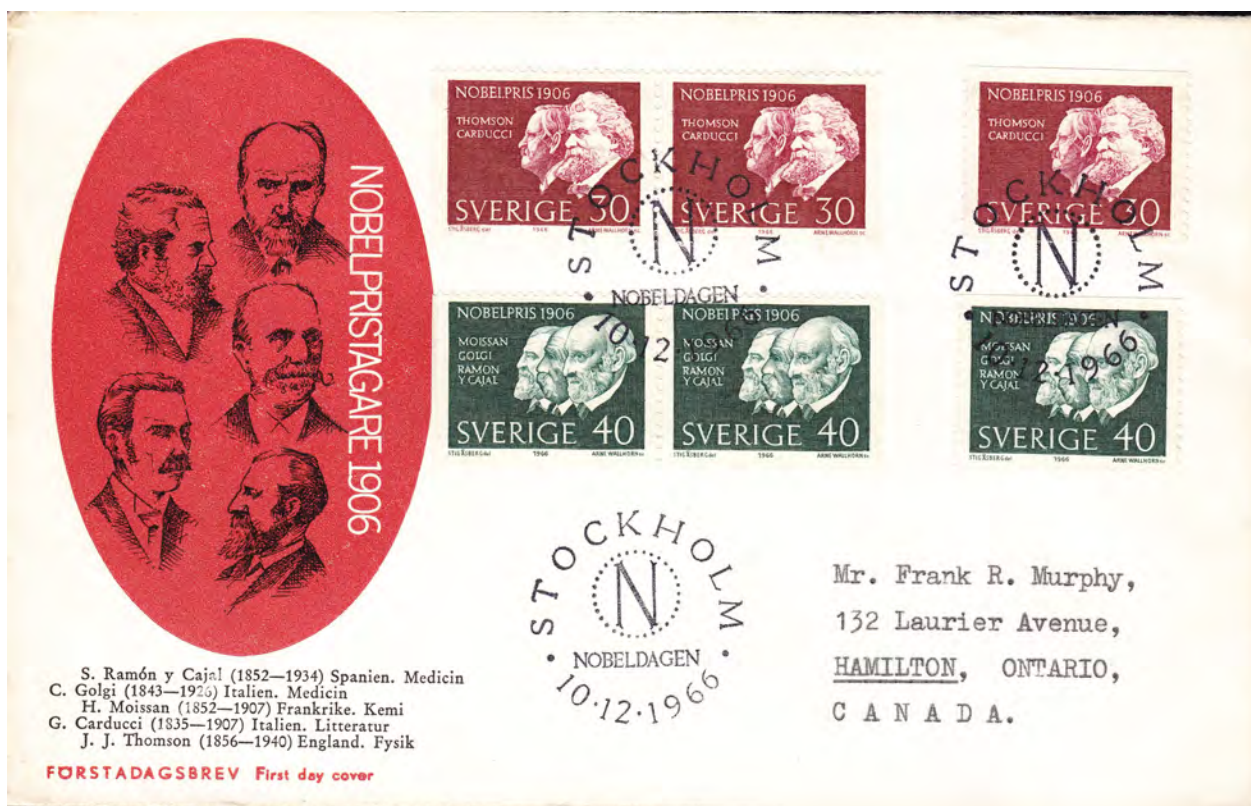
Prix Nobel de chimie 1903 Svante Arrhenius



Prix Nobel de chimie 1904 William Ramsay
1905 Friedrich Von Bayer



Prix Nobel de chimie 1906 Henri Moissan

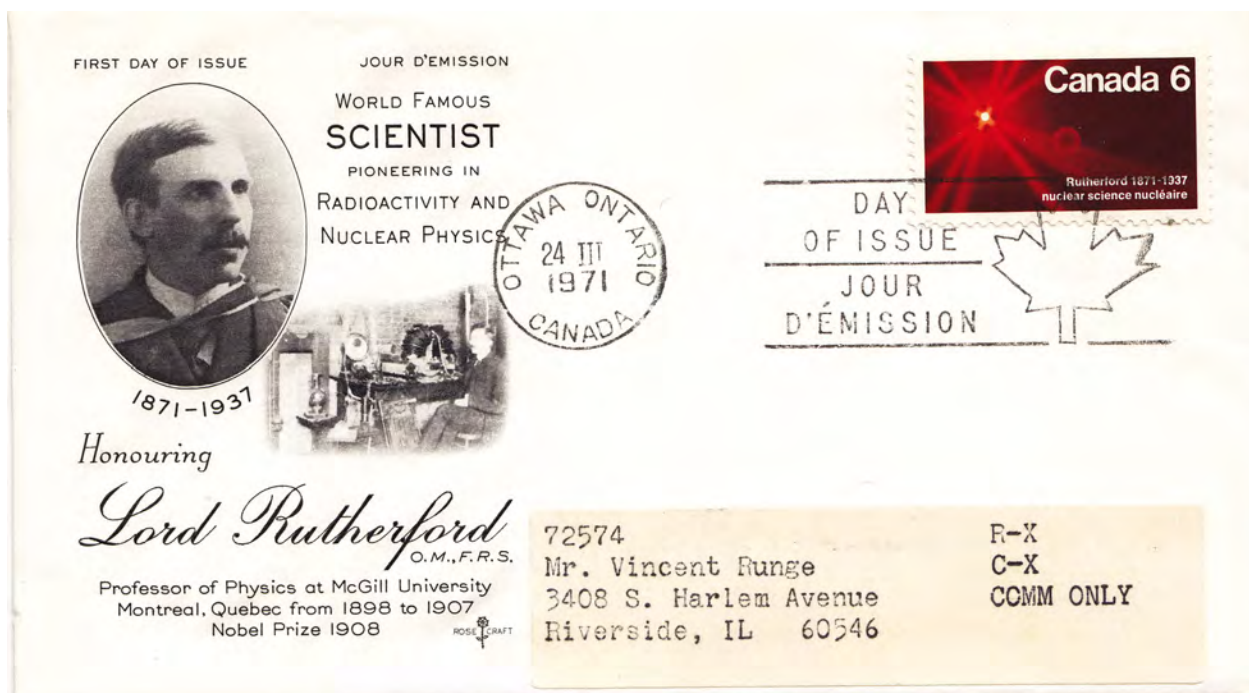


Prix Nobel de chimie 1906 Henri Moissan



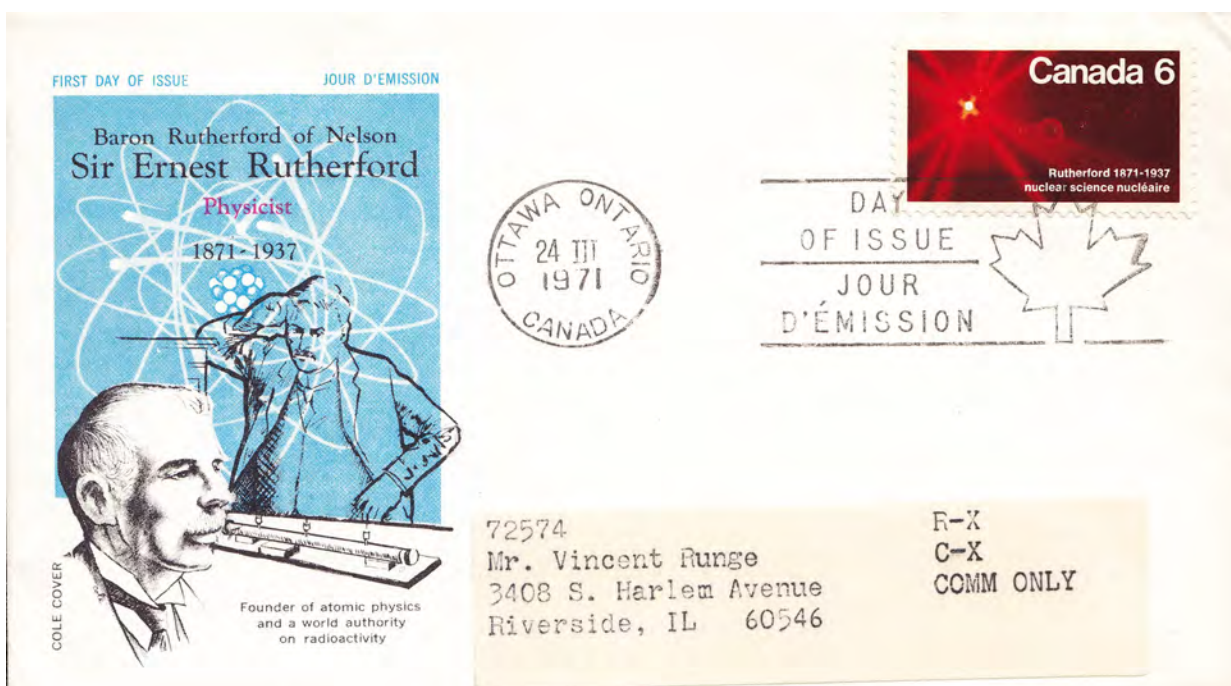
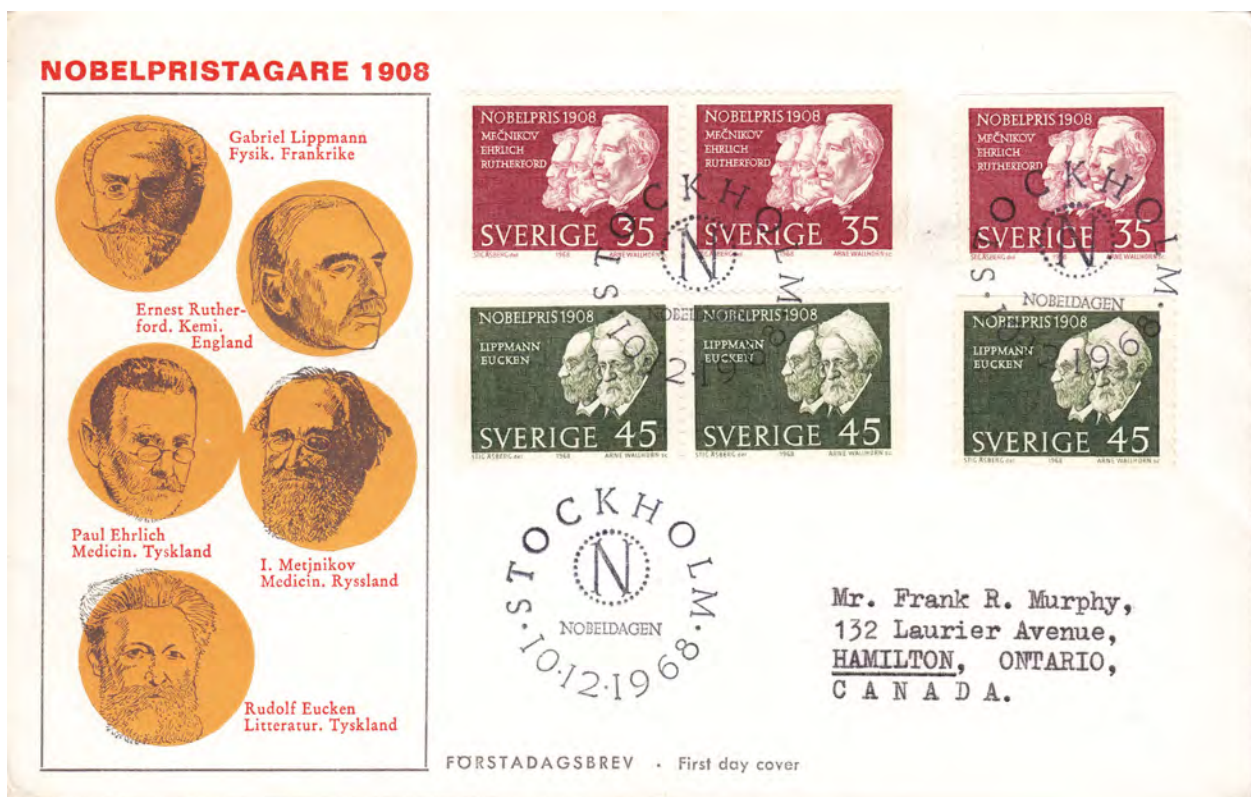
Prix Nobel de chimie 1907 Eduard Buchner

1908 Lord Ernest Rutherford



Prix Nobel de chimie

1908 Lord Ernest Rutherford



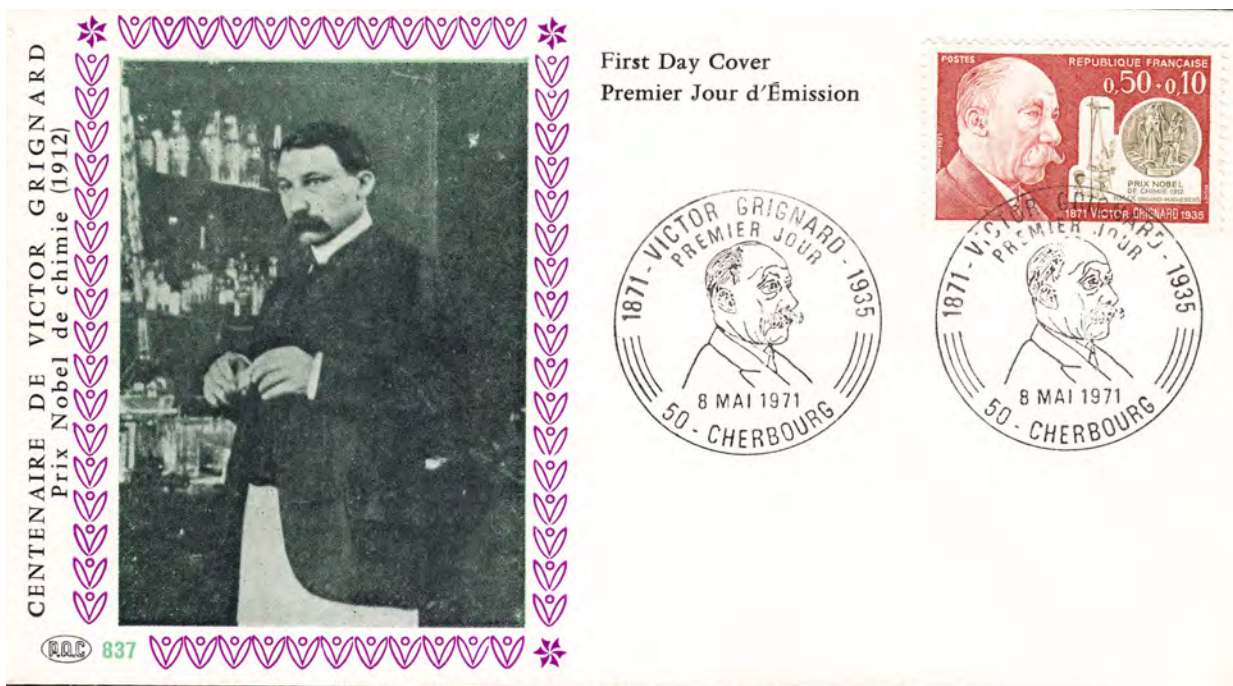
Prix Nobel de chimie 1909 Wilhem Oswald
1910 Otto Wallach



Prix Nobel de chimie 1911 Marie Curie



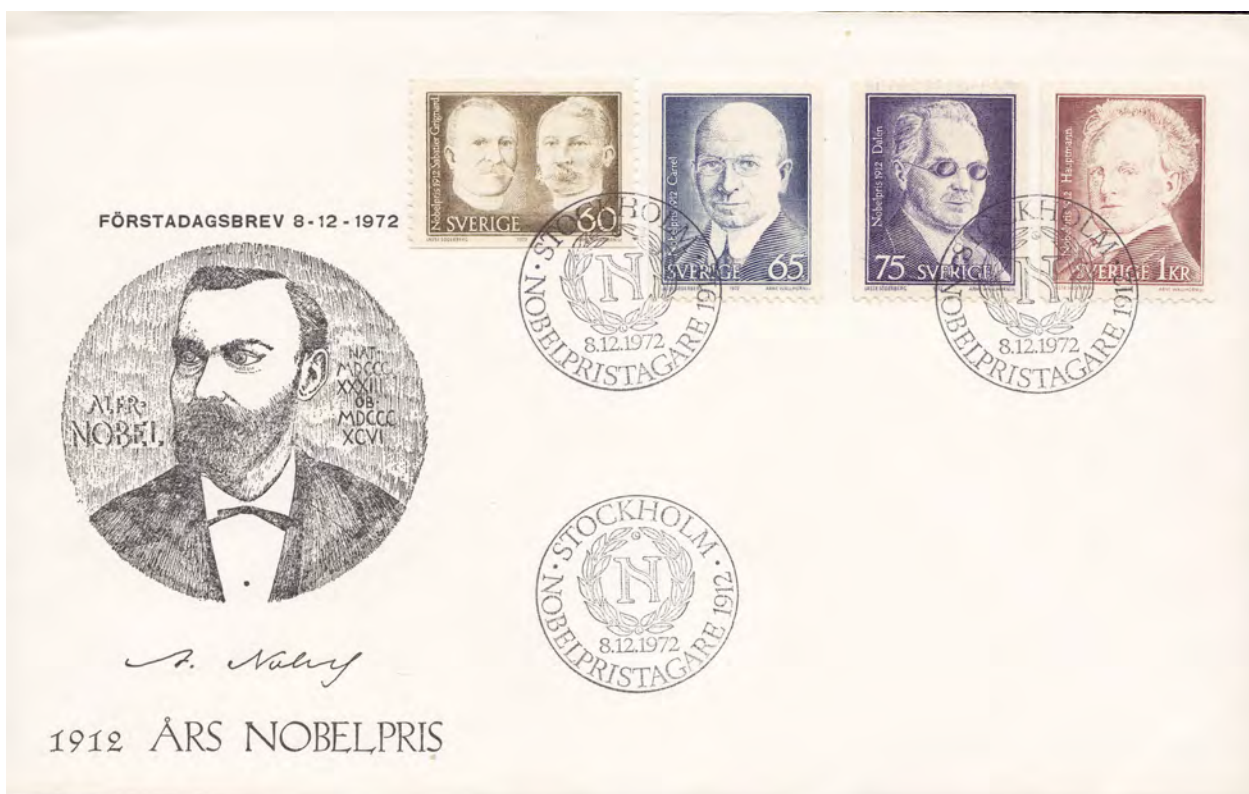
Prix Nobel de chimie 1912 Victor Grignard



Prix Nobel de chimie

1912 Victor Grignard et Paul Sabatier

1913 Alfred Werner



Prix Nobel de chimie

1914 T.W. Richards

1915 R.M. Willstätter



Prix Nobel de chimie 1918 Fritz Haber
 1919
 1920 W. H. Nerst



Prix Nobel de chimie 1921 Frederick Soddy



Prix Nobel de chimie Suédois
1926 Theodore Sverberg
1943 George de Hevesy

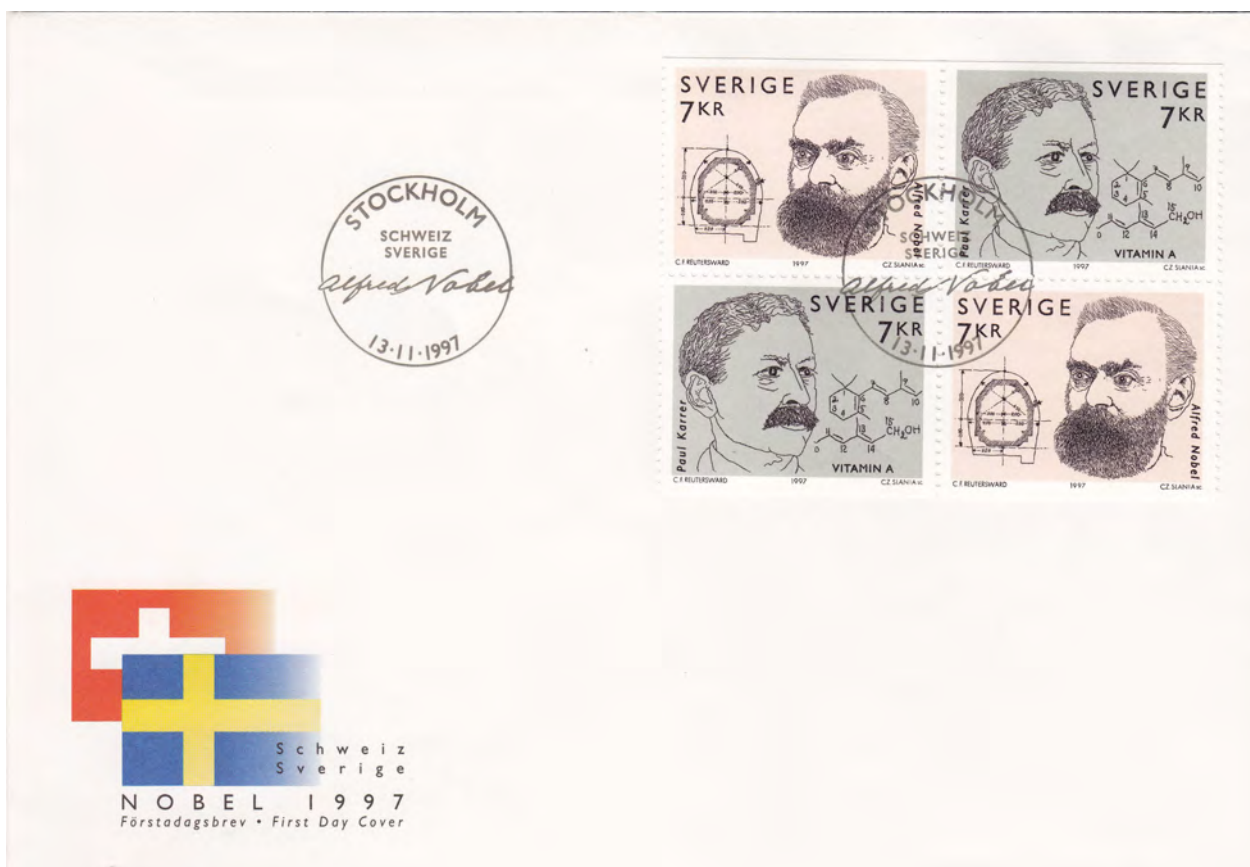
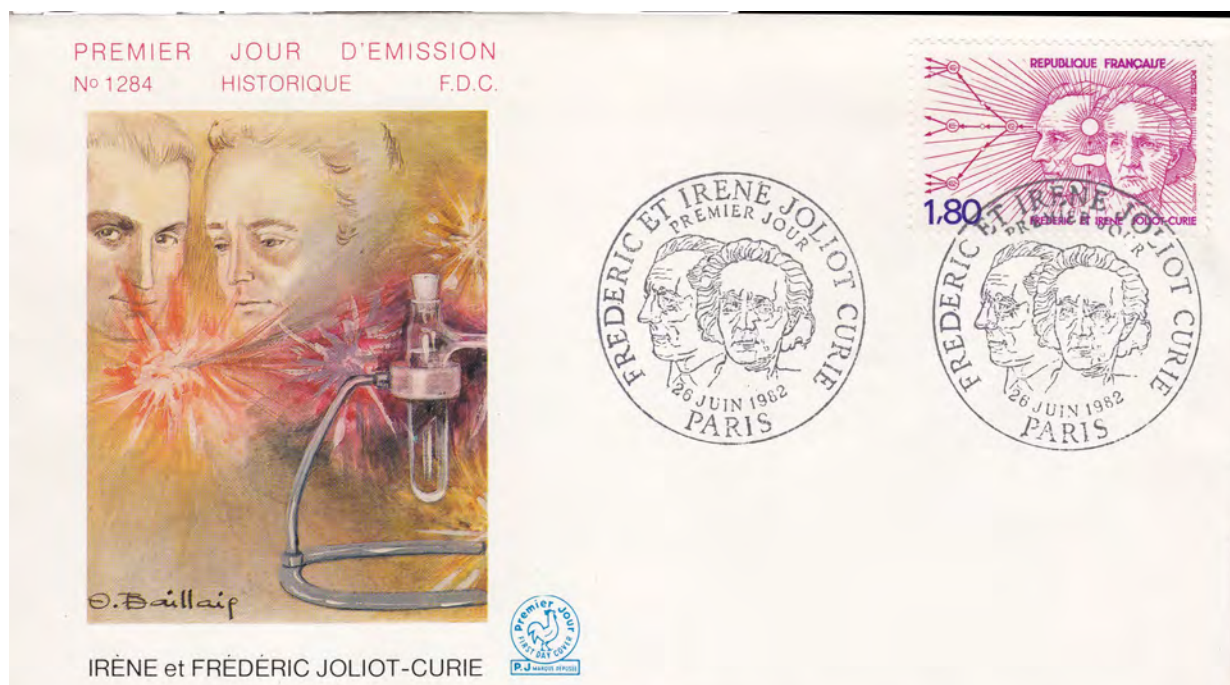
1903 Svante Arrhenius
1929 Hans Von Euler-Chepin
1948 Arne Tiselus



Prix Nobel de chimie 1925 Richard Zsigmondy

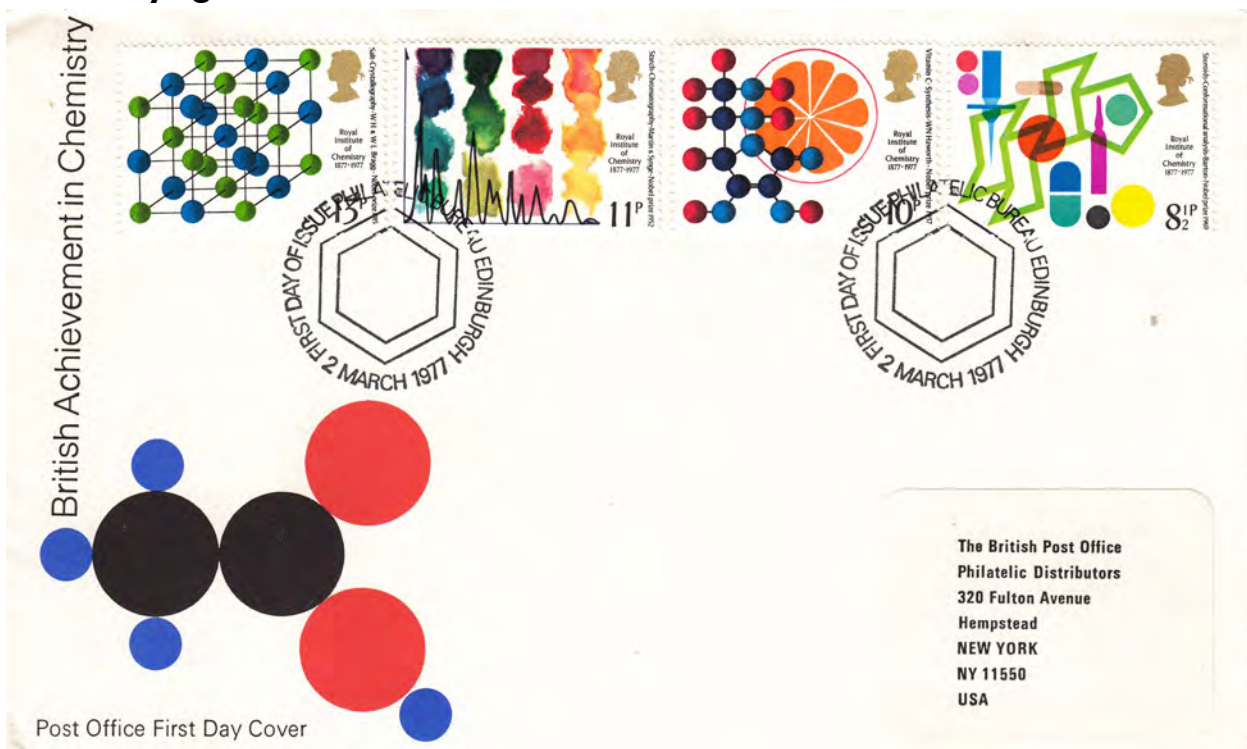


Prix Nobel de chimie 1935 Irène et Frederic Joliot- Curie
1937 Paul Karrer



Prix Nobel de chimie Anglais

1937 Sir Walter Norman Hatworth 1952 A.J.P. Martin et
R.L. Synge 1969 Sir Derek H.R. Barton



Prix Nobel de chimie 1938 Richard Kuhn



Prix Nobel de chimie

1943 György Hevesy



Prix Nobel de chimie

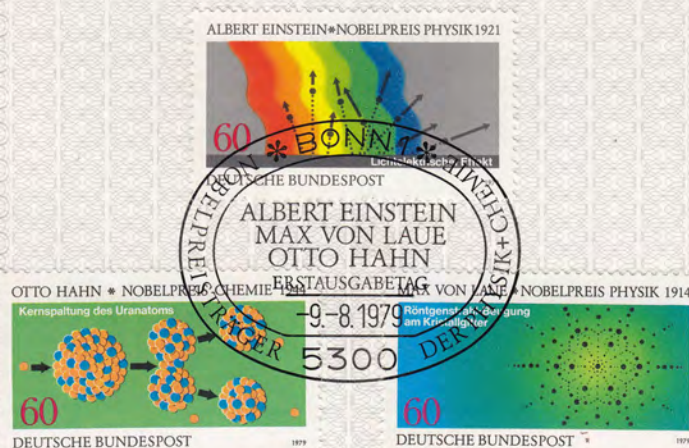
1944 Otto Hahn

ERSTTAGSBLATT

19/1979

Sonderpostwertzeichen-Serie

»Nobelpreisträger
der Physik und Chemie«



Nähere Angaben zu dieser Postwertzeichen-Ausgabe auf der Rückseite

Prix Nobel de chimie 1945 Arthuri Ilmari Virtanen



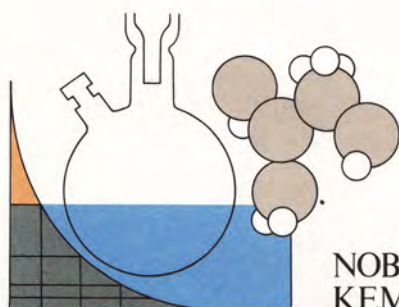
Prix Nobel de chimie

1960 William F. Libby

1963 Giulio Natta et K. Ziegler

1977 Sir Aaron Klug

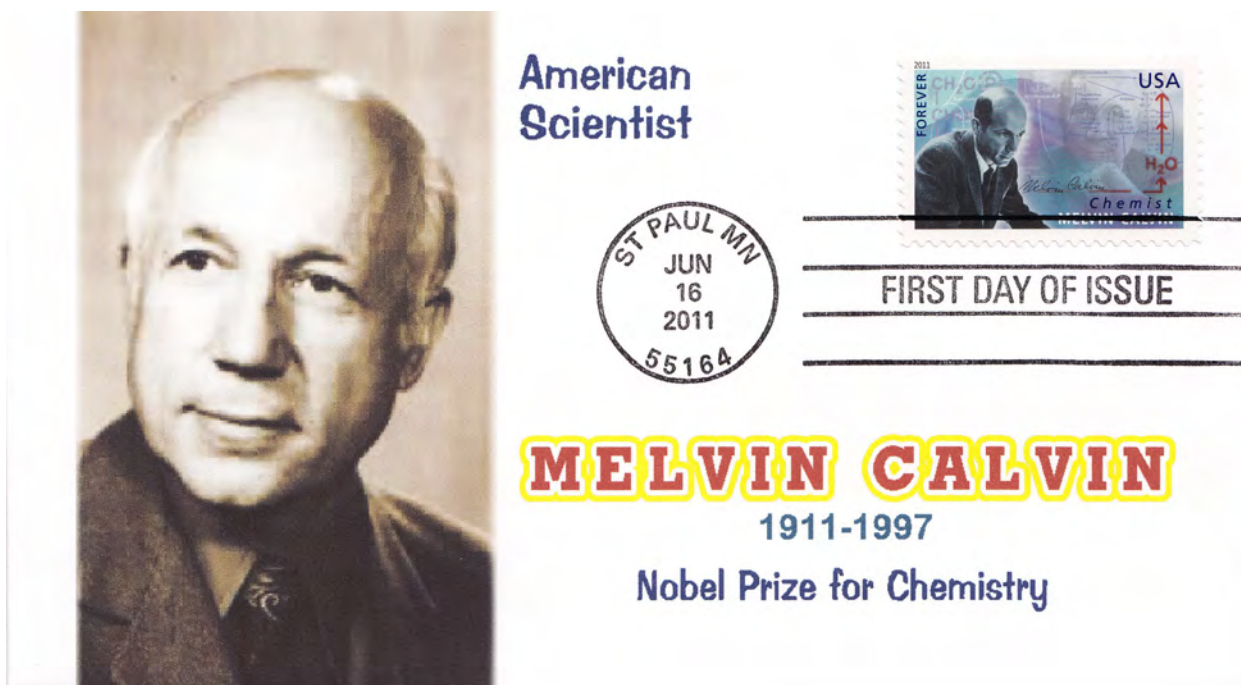
1982 Ilya Prigogine



FÖRSTADAGSBREV ○ FIRST DAY COVER

PFA 1988:13

Prix Nobel de chimie 1961 Melvin Calvin

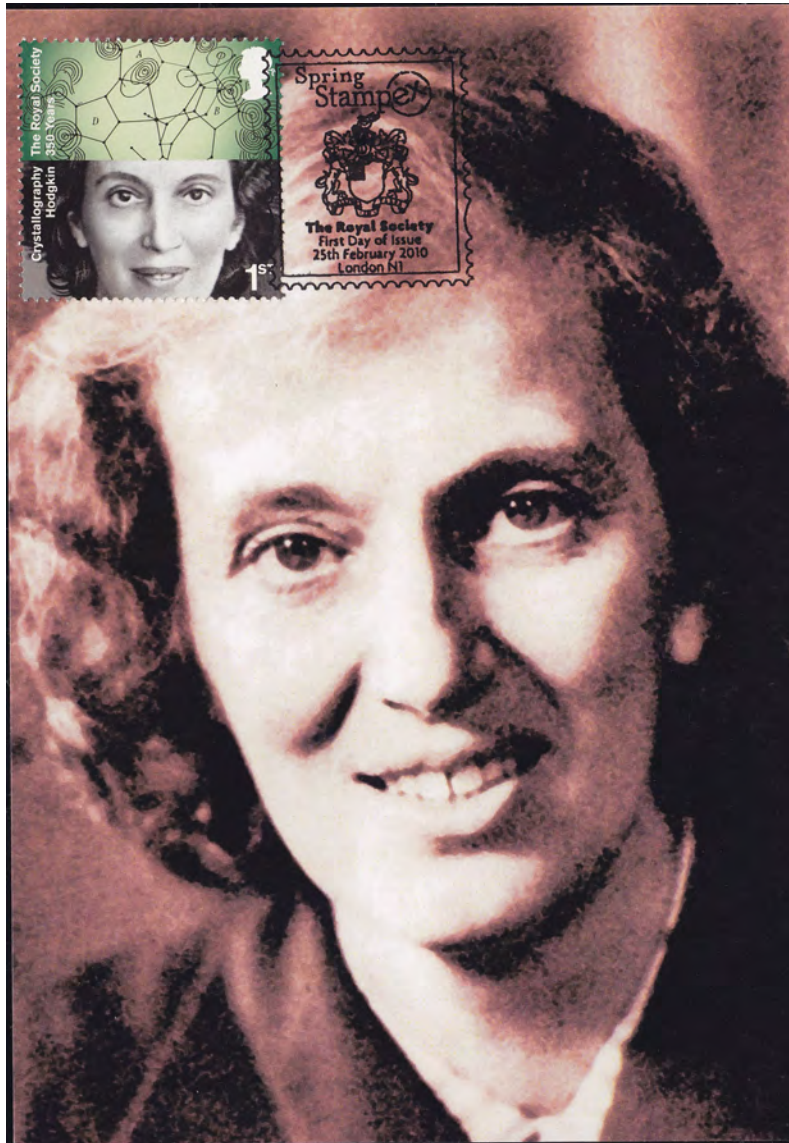


Prix Nobel de chimie 1963 Giulio Natta



Prix Nobel de chimie

1964 Dorothy Hodgkin



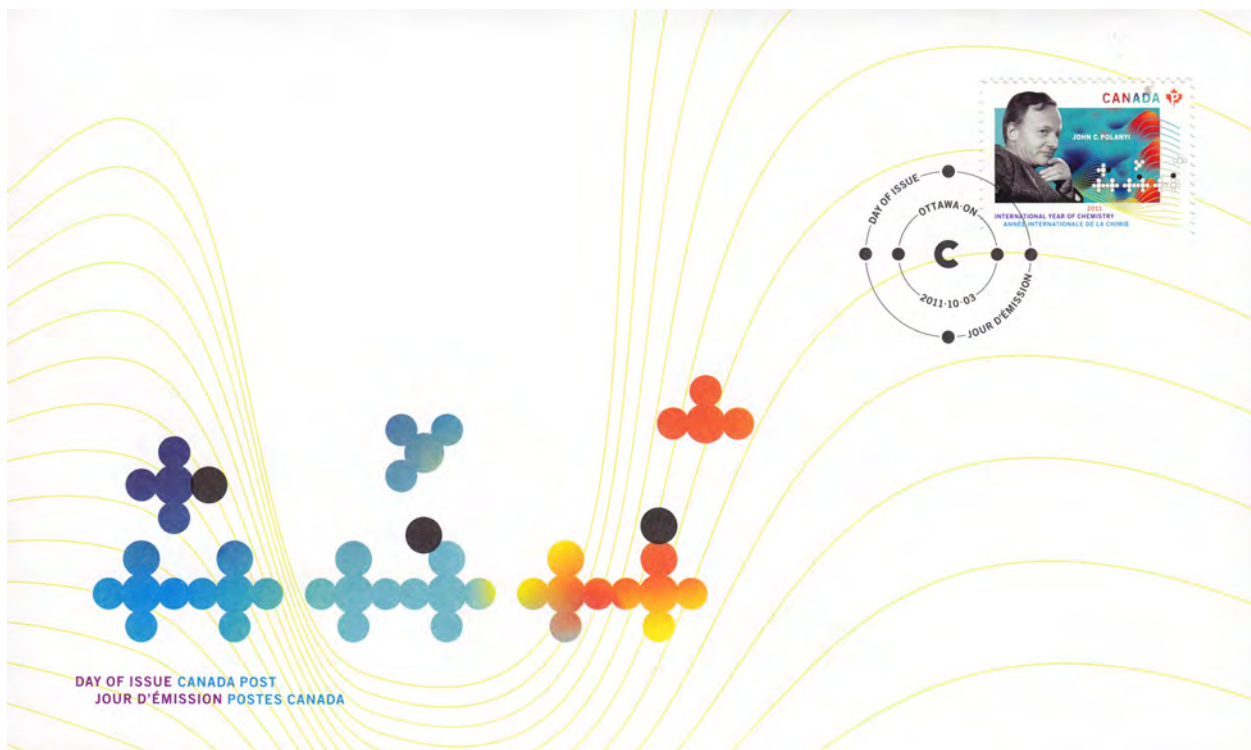
Prix Nobel de chimie 1970 Luis Leloir



Prix Nobel de chimie 1971 Gerhard Herzberg 1993 Michael Smith



Prix Nobel de chimie 1986 John Polanyi



Prix Nobel de chimie

2004 Aaron Ciechanovor et Avram Hershko

2010 Ada E. Yonath

