

Annuaire des cours 2009.2010

ecole de biologie (FBM-BIO)  
baccalauréat universitaire

\* votre sélection

> Pharmacie > Baccalauréat universitaire ès Sciences en sciences pharmaceutiques (--> 2010P)



## SOMMAIRE

---

Avertissement	iv
Légende	v
Liste des enseignements	1

## AVERTISSEMENT

---

Ce catalogue des cours a été réalisé à partir des données du système d'information *SylviaAcad* de l'Université de Lausanne. Sa base de données contient toutes les informations relatives aux enseignements proposés par les différentes facultés ainsi que leurs horaires. Ces données peuvent également être consultées online à l'adresse :

**<https://applicationspub.unil.ch/interpub/noauth/php/Ud/index.php>**.

Site internet de la faculté : **<http://www.unil.ch/ecoledobiologie/>**

Date de génération de cet annuaire : 10.06.2013

## LEGENDE

### INTITULÉ DU COURS

Enseignant responsable

Type de cours	Statut	Nombre d'heures par semaine	Langue d'enseignement	Nombre d'heures par année
Semestre	Crédits			

N: Niveaux d'études

P: Exigences du cursus d'études

O: Objectif

C: Contenu

B: Bibliographie

I: Informations supplémentaires

### ABRÉVIATIONS

#### TYPE DE COURS

Attest.	Attestation
C	Cours
C/S	Cours-séminaire
Cp	Camp
E	Exercices
Exc	Excursion
Lg	Lecture guidée
S	Séminaire
T	Terrain
TP	Travaux pratiques

#### STATUT

Fac	Facultatif
Obl	Obligatoire
Opt	Optionnel
Fac/Obl/Opt	Facultatif, obligatoire ou optionnel (selon le plan d'études)

#### SEMESTRE

P	Printemps
A	Automne



## LISTE DES ENSEIGNEMENTS

### DÉVELOPPEMENT VÉGÉTAL

Christian Hardtke

C	Obl	français	24
P			
TP		français	16
P			

N: 1ère année BSc, 2ème et 3ème année

P: Cours de Physiologie végétale (C. Hardtke, U. Paszkowski)

O: L'objectif principal de ces cours est de familiariser l'étudiant avec la physiologie et le développement des végétaux (surtout celle des plantes à fleur). Les connaissances préalables acquises en cytologie et histologie des végétaux et en biochimie et biologie cellulaire fondamentale sont intégrés dans une vision complète de la plante. L'étudiant sera en mesure de comprendre quel sont les mécanismes pour assurer la nutrition en éléments minéraux, en eau ? Que sont les mécanismes de transport ? Comment le transport des produits de la photosynthèse entre organes sources et puits est-il contrôlé ? Que sont les fondations moléculaires de différentes étapes de la photosynthèse ? Comment l'activité photosynthétique s'adapte-t-elle aux conditions environnementales et physiologiques ? Finalement, l'étudiant apprendra les mécanismes moléculaires qui contrôlent le développement de la plante en fonction des stimuli intérieures ainsi qu'environnementales. Il apprendra le fonctionnement des hormones végétales et comprendra leur rôle clé dans différents contextes développementaux. Il abordera les interactions entre la plante et son milieu et les différentes étapes du développement de la graine à la fleur. L'application des connaissances dans le domaine de biotechnologie végétale sera aussi touchée.

- C:
- La croissance des plantes: la notion de totipotence et de développement post-embryonnaire
  - L'embryogenèse
  - Le développement du sporophyte : transition de la phase juvénile à la phase adulte
  - Organisation et formation des méristèmes primaires et secondaires
  - Le rôle des hormones dans le développement des végétaux
  - Les hormones végétales et leur mécanismes moléculaires de fonctionnement : les auxines, les cytokinines, les gibbérellines, l'éthylène, l'acide abscissique
  - Autres substances : jasmonate, brassinostéroïdes, etc.
  - Les hormones et la différenciation cellulaire
  - Les hormones et l'organisation de la morphologie végétale
  - Les rythmes biologiques et leurs fondations moléculaires : l'horloge circadienne, la perception des saisons
  - Les tropismes : le phototropisme, le gravitropisme, le rôle de l'auxine
  - La floraison : contrôle de la floraison, intégration des rythmes biologiques
  - Le développement floral : les mécanismes moléculaires de transitions du méristème primaire au méristème secondaire au méristème floral et à la fleur et ses différents organes
  - Le développement des gamétophytes
  - La "révolution verte": ces fondations génétiques

B: Plant Physiology - Taiz and Zeiger (Sinauer Associates - 2005)

### PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE

Christian Hardtke

C	Obl	français	24
A			

TP	français	12
P		

N: 1ère année BSc, 2ème et 3ème année

P: Cours de biologie cellulaire (N. Geldner)

O: L'objectif principal de ces cours est de familiariser l'étudiant avec la physiologie et le développement des végétaux (surtout celle des plantes à fleur). Les connaissances préalables acquises en cytologie et histologie des végétaux et en biochimie et biologie cellulaire fondamentale sont intégrés dans une vision complète de la plante. L'étudiant sera en mesure de comprendre quel sont les mécanismes pour assurer la nutrition en éléments minéraux, en eau ? Que sont les mécanismes de transport ? Comment le transport des produits de la photosynthèse entre organes sources et puits est-il contrôlé ? Que sont les fondations moléculaires de différentes étapes de la photosynthèse ? Comment l'activité photosynthétique s'adapte-t-elle aux conditions environnementales et physiologiques ? Finalement, l'étudiant apprendra les mécanismes moléculaires qui contrôlent le développement de la plante en fonction des stimuli intérieures ainsi qu'environnementales. Il apprendra le fonctionnement des hormones végétales et comprendra leur rôle clé dans différents contextes développementaux. Il abordera les interactions entre la plante et son milieu et les différentes étapes du développement de la graine à la fleur. L'application des connaissances dans le domaine de biotechnologie végétale sera aussi touchée.

C: - L'eau et son rôle clé pour la croissance et la survie végétale  
 - La physiologie du xylème, le concept du potentiel hydrique  
 - Les bases physico-chimiques du transport d'eau dans le xylème  
 - Les micro- et les macronutriments, les mécanismes moléculaires pour leur absorption, leur transport  
 - L'acquisition de phosphate, macronutriment limitant ; la symbiose entre mycorhizes et plantes  
 - L'acquisition d'azote, macronutriment limitant ; la symbiose entre bactéries et légumes pour la fixation d'azote atmosphérique  
 - Les mécanismes du transport dans le phloème et la relation entre organes sources et organes puits  
 - Les mécanismes moléculaires de la photosynthèse en détail : réactions de lumière, réactions de l'obscurité, contrôle de l'activité photosynthétique selon conditions physiologique et environnementales  
 - Les différents types de la photosynthèse, leur valeur adaptive selon différents environnements  
 - La biomasse végétale comme matière primaire de toute vie animale, la biomasse en contexte énergétique  
 - Les plantes transgéniques, comment les produire, leur rôle en agriculture  
 - Le métabolisme secondaire, son rôle dans la défense contre les herbivores, son exploitation pharmaceutique

B: Plant Physiology - Taiz and Zeiger (Sinauer Associates - 2005)

## BASES DE LA BIOLOGIE CELLULAIRE

Niko Geldner

C	Obl	français	14
A			

N: 1ère année BSc

P: Aucun

O: L'objectif de cet enseignement est de :  
 - Placer le concept de la cellule dans le contexte de l'évolution et du développement de l'organisme  
 - Donner un premier aperçu des structures fondamentales qui forment une cellule  
 - Donner les bases de biologie moléculaires, nécessaires pour comprendre la cellule en tant que assemblée de machines moléculaires.



- 
- C:
- Les Cellules comme unite universelle de la Vie
  - Definition et origine des termes
  - Origine de la theorie cellulaire
  - Les cellules en tant que machines moléculaires
  - Le quatre caractéristique d'une systeme cellulaire: Énergie, Sélectivité, Complexité, REPRODUCTION
  - Composant Chimiques de la Cellule
  - Les atomes importantes dans la table périodique
  - Les caractéristiques de l'eau et des couches lipidique
  - Les grande classes des macromolécules : Polysaccharides, acide nucléiques, protéines
  - Le problème de l'entropie négative des systèmes cellulaire
  - D'où provient l'énergie qui permet l'augmentation d'ordre ?
  - D'où provient le matérielle nécessaire a la synthèse des macromolécules
  - Protéines
  - Les acides amines et la structure primaire
  - Structure secondaire et tertiaire
  - D'où provient la spécificité d'interaction des protéines avec d'autres molécules/protéines?
  - Exemple de diverses complexes protéiques
  - L'ADN et Chromosomes-Réplication et Transmission de l'information génétique
  - La composition et la structure d'ADN
  - Les defis de la replication fidele
  - La structure des chromosomes dans l'interphase et pendant la division cellulaire
  - La transcription d'ADN en ARN messenger
  - La repartition entre sequence codante/non-codante dans un eukaryote
  - Les difference entre l'ADN et l'ARN
  - Les bases de l'initiation et terminaison de la transcription
  - Aperçu rapide des modification qui mene a l'ARN mature
  - La biosynthèse des protéines
  - Le code en informatique et le code universelle de la vie
  - Le probleme de la traduction et le role de l'ARNt
  - La structure du ribosome et les bases de la biosynthese proteique
  - Les inhibiteurs ribosomales
  - Contrôle d'expression des genes
  - Les différents types cellulaires sont le résultat des différences dans l'expression des gènes
  - Les clonages d'organismes multicellulaires démontrent que l'information génétique reste inchangée
  - la transcription est l'étape de contrôle majeure pour l'accumulation différentielle des protéines
  - Reconnaissance des sites spécifiques d'ADN par différentes types de facteurs de transcription
  - Principe d'activation de transcription par une facteur de transcription
  - Transduction des signaux I
  - Comment est régulé l'activité des facteurs de transcription? Présence/absence, ligand(récepteur nucléaires), modification directe/indirecte.
  - Transduction des signaux II
  - Exemple d'une voie de transduction de la membrane plasmique jusqu'au facteur de transcription (GPCR)
  - Structure et fonctions des membranes
  - Composition et structure d'une membrane eucaryote
  - Mobilité latérale des protéines membranaires
  - Différentes types de protéines membranaires
  - Différentes types de canaux/transporteurs et leur contribution a l'homeostase cellulaire
  - Le cytosquelette
  - Le rôle du cytosquelette dans la morphologie cellulaire
  - La dynamique du cytosquelette
  - Les deux types des cytosquelette : microfilament d'actine et microtubule (PLANTES - pas de filaments intermédiaire)
  - leur structure et stabilité dynamique
  - leur régulation par divers facteurs associés
- 

- B:
- Biologie moléculaire de la cellule
  - Auteur : ALBERTS | JOHNSON | LEWIS | RAFF | ROBERTS | WALTER |
  - Editeur : FLAMMARION
  - Année : 07/2004
  - N° ISBN : 2257162196

**BIOLOGIE CELLULAIRE VÉGÉTALE**

Niko Geldner

TP		français	24
A			
C	Obl	français	14
A			
TP	Obl	français	24
A			

N: 1ère année BSc

P: Il est hautement recommandé d'avoir suivi un programme scientifique au Gymnase.

O: Introduction à la biologie végétale. Introduction des groupes principaux de macromolécules (Protéines, lipides, glucides et acides nucléiques). Introduction des compartiments et structures de la cellule en général et des cellules végétales en particulier. Introduction à la photosynthèse, à la respiration. Connaissance des principaux tissus et organes des végétaux.

C: Les origines de la vie sur terre. Principes du vivant .  
 L'évolution de la vie. Des cyanobactéries aux angiospermes  
 Les molécules du vivant : Lipides, protéines, acides nucléiques, Glucides.  
 Organisation de la cellule végétale : les organelles  
 La membrane plasmique, les transporteurs, les pompes. Le réticulum endoplasmique.  
 Synthèse, pliage, transport et dégradation des protéines.  
 Le noyau, vacuoles , vésicules.  
 Le Golgi, le trafic vésiculaire.  
 Les chloroplastes : origine, structure, différenciation, fonctions.  
 La photosynthèse : les principes de base. Les thylakoides, RubisCO, C3-C4, CAM  
 Glyoxysomes, péroxysomes.  
 La mitochondrie et respiration.  
 Le cytosquelette, la division cellulaire.  
 La paroi cellulaire : Les composés de base. La Cellulose synthase. La pectine, lignine.  
 La paroi primaire et secondaire : La cuticule. La subérisation. Les trachéides.  
 Développement de l'embryon : dicotylédone, monocotylédone  
 Germination des graines.  
 L'organisation générale des plantules.  
 Morphologie de base d'une angiosperme.  
 Les catégories de tissus : méristèmes primaires, parenchymes, collenchyme, sclérenchyme.  
 L'épiderme. les stomates. Le rhizoderme  
 Le xylème. Le phloème. Les tissus sécréteurs  
 Zones cambiales dans les tiges. Le cambium Libero-ligneux, Phellogène et dérivés  
 La racine : Structure primaire. Structure Secondaire  
 Racines latérales. Absorption de l'eau. Racines particulières  
 La tige : Structure primaire, Structures secondaires, chez les gymnospermes, les dicotylédones, certaines monocotylédones  
 La feuille : Développement, Anatomie : Transpiration. Feuilles particulières.  
 (La fleur est traité au cours du Prof. N. Galland)  
 Culture et propagation de plantes in vitro  
 Le génie génétique et l'agriculture (OGMs)  
 Si le Temps le permet :  
 Parasitisme, symbiose et mutualisme  
 La naissance de l'agriculture: Les céréales de l'ancien et du nouveau monde.

- 
- B: Recommandé  
 « Biologie Végétale »  
 P.H. Raven, R. F. Evert, S.E Eichhorn 2000  
 Edition De Boeck-Université  
 Lectures supplémentaires  
 «Plants »  
 Irene Ridge 2002  
 Oxford University press.  
 « Biologie »  
 N. A. Cambell, 1995  
 Edition De Boeck-Université  
 « Biochemistry & Molecular Biology of Plants »  
 B.B. Buchanan, W. Gruissem, R. L. Jones 2000  
 American Society of Plant Physiologists  
 Rockville, Maryland.  
 « Aide mémoire de biochimie et de biologie moléculaire »  
 F. Widmer et R. Beffa 2004  
 3ème ed. éditions TEC & DOC Paris
- 

## CHIMIE GÉNÉRALE I

Anne-Sophie Chauvin

E	Obl	français	14
A			
C	Obl	français	42
A			

N: 1ère année BSc

P: Notions de base en physique et mathématiques (voir document spécial).

- O: Acquérir les notions élémentaires pour comprendre l'impact de la chimie au quotidien du biologiste ou du pharmacien, en particulier en ce qui concerne la compréhension des phénomènes essentiels de la Vie (respiration, activité cellulaire...). Ce cours s'attachera à présenter les concepts chimiques et à les appliquer systématiquement au monde du vivant.  
 Certaines techniques spectroscopiques utiles au laboratoire seront également présentées, par exemple pour l'analyse d'une substance ainsi que quelques exemples de technologies modernes appliquées au diagnostic médical.  
 Cette formation se déroule sur deux semestres. Elle comprend un cours associé à des séances d'exercice ainsi que des séances de travaux pratiques. Au cours de ces dernières, l'étudiant(e) se familiarisera avec les techniques de base du laboratoire et avec les méthodes d'analyses classiques (qui illustreront les techniques instrumentales présentées au cours).  
 A l'issue de cet enseignement, l'étudiant(e) aura acquis les notions fondamentales de chimie nécessaires à son cursus, particulièrement en ce qui concerne l'interface biologie-chimie et aura l'occasion de les appliquer à la compréhension du monde du vivant. Il/elle sera capable de résoudre un certain nombre de problèmes, de façon quantitative. Il/elle aura acquis une certaine expérience dans l'analyse qualitative/quantitative et l'utilisation de certains outils spectroscopiques utiles dans l'exercice de son futur métier.

- C: 1. Introduction : la chimie, à l'interface de la biologie et de la physique  
Peut-on décrire un phénomène biologique, par exemple la respiration, sans connaître les notions fondamentales de la chimie (équilibres chimiques, redox, acide-base...etc) ?
2. Matière et chimie  
Les états de la matière, diagramme de phase.  
Les gaz, les pressions partielles et la loi des gaz parfaits, gaz réels.  
Atomes et molécules, formules chimiques,  
Moles et concentrations, isotopes.  
Réactions chimiques et stoechiométrie  
Structure de la matière, structure de l'atome et classification périodique.
3. La vie, l'équilibre chimique et la thermodynamique  
Premier principe de la thermodynamique et conservation de l'énergie, enthalpie des transformations physiques ;  
Deuxième principe : entropie et transformation spontanée, enthalpie libre et spontanéité de la réaction.  
Les équilibres chimiques : constante d'équilibre, influence des paramètres réactionnels sur les équilibres.
4. Les multiples facettes de l'eau, composé essentiel à la vie  
Les ressources en eau et sa consommation  
Paradoxes et ambiguïtés de l'eau : importance de la liaison hydrogène.  
Réactions d'échange de protons : produit ionique et notion de pH, calcul du pH et pOH, effet tampon, titrages et pH.  
Autres propriétés chimiques de l'eau : dissociation, hydrolyse.  
Propriétés physiques de l'eau : liaison hydrogène et cohésion entre molécules, densité, viscosité, capacité calorifique, tension superficielle  
Propriétés électriques de l'eau : constante diélectrique, électrolyse de l'eau.  
L'eau en tant que solvant : dissolution, hydratation et complexation. Suspensions et colloïdes. Diffusion et osmose.  
Propriétés des solutions aqueuses, produit de solubilité, loi de Henry et loi de Raoult, propriétés colligatives (ébullioscopie, cryoscopie, pression osmotique).  
Préservation de l'eau : pluies acides, épuration, traitement de l'eau.
5. La spectroscopie appliquée à l'étude du monde du vivant  
Isoler et purifier avant d'analyser : présentation de quelques techniques (centrifugation, extraction, méthodes chromatographiques...). Choix d'une méthode d'analyse  
Absorption de rayonnement électromagnétique  
Quelle technique utiliser pour obtenir quel type d'information ? Étude et application de quelques techniques spectroscopiques (UV-vis ; IR ; luminescence et les essais immunologiques luminescents; les techniques sophistiquées : résonance magnétique et spectrométrie de masse)
- 
- B: Chimie générale, McQuarrie & Rock, De Boeck Université S.A., 1992, ISBN 2-8041-1496-1 (trad. française).  
Chimie, matière et métamorphoses, P.W. Atkins and L. Jones, De Boeck Université, S.A. 1998, ISBN 2-7445-0028-3 (trad. française).
- 
- I: CD-ROM fourni. Les transparents du cours, ainsi que les notions à savoir pour l'examen et des exemples de questions d'examens sont à disposition sur un site de la toile : <http://www.centef.ch/chimie> et <http://ereswww.epfl.ch/cg1>

## CHIMIE GÉNÉRALE II

Anne-Sophie Chauvin

E	Obl	français	14
P			
TP		français	28
P			

C	Obl	2	français	28
P				

N: 1ère année BSc

P: Cours de chimie générale I

O: Cette formation complète le cours de chimie générale I. Elle vise à donner aux biologistes une large ouverture sur la chimie. et à appliquer les notions fondamentales acquises au premier semestre. Elle comprend 28 heures de cours, complétés par 28 heures de travaux pratiques et 14 heures de séances d'exercices. Le cours est subdivisé en trois parties et s'articule de la façon suivante :

C: 6. « Tableau périodique biologique », éléments de transitions et constituants de la cellule.

Le rôle des métaux en chimie biologique.

Réactions de transfert d'électrons : oxydant et de réducteur, couples redox, l'état d'oxydation, stoechiométrie des réactions rédox, la cellule électrochimique, le potentiel standard, la loi de Nernst, l'électrolyse.

Réactions de fixation de ligands : complexation, sphères de coordination, classification des ligands, formation des complexes, effets chélate et macrocyclique.

La théorie du champ de ligand.

Le fer et les applications biologiques : la respiration (hémoglobine), le transport du fer, l'assimilation du fer.

Étude de quelques métalloenzymes essentielles au maintien de la vie. Toxicité et élimination de certains métaux

7. Cinétique chimique et processus biologiques

Mécanismes réactionnels, vitesse d'une transformation chimique, lois de vitesse de premier et second ordre, l'énergie d'activation, catalyseurs et inhibiteurs.

8. Les réactions nucléaires

Nature et stabilité du noyau atomique

La radioactivité

Vitesse des désintégrations nucléaires

Réactions nucléaires artificielles

Applications biomédicales.

Programme des TP de Chimie Générale :

- Acidimétrie

- Complexométrie

- Potentiométrie

- Spectrométrie d'absorption (dosage de l'acide phosphorique dans le Coca-Cola)

- Extraction et analyse de pigment végétal

- Cinétique de formation du complexe  $[CrIII(EDTA)]$

- Chromatographie ionique.

I: Guide de travaux pratiques, journal de laboratoire. Fournis en début de semestre. Séries d'exercices et supports de cours fournis au cours du semestre

## DIVERSITÉ DU VIVANT: BOTANIQUE

François Felber

C	Obl	français	42
P			

TP		français	30
P			

TP	Obl	français	30
P			

N: 1ère année BSc

P: Aucun

O: Acquisition d'une connaissance de base des végétaux terrestres, selon un fil conducteur évolutif mettant l'accent sur les cycles de développement et la signification adaptative des caractères morphologiques. Les Angiospermes (plantes à fleurs) sont plus particulièrement étudiées et illustrées dans les travaux pratiques. La reconnaissance des principales familles de notre région est acquise par l'observation et l'utilisation d'une clé de détermination. Les espèces mentionnées sont choisies pour leur importance médicinale, alimentaire, industrielle ou écologique.

C: Cours :

- Caractérisation et phylogénie du règne végétal
- L'alternance des phases haploïdes et diploïdes
- Des Bryophytes aux Gnétophytes : cycles de développement, caractéristiques morphologiques, reproductives et évolutives, signification de l'acquisition du système vasculaire et d'organes tels que l'ovule ou la graine, principales espèces médicinales et utilitaires
- Les Angiospermes : reproduction et tendances évolutives dans la morphologie, caractéristiques et signification de l'angio-spermie, de la double fécondation et de la fleur
- Les Angiospermes : principes de la classification et introduction du système APG
- Panorama des principales familles d'Angiospermes autochtones, avec accent sur les espèces d'importance alimentaire, médicinale ou écologique.

Travaux pratiques :

- Morphologie florale et végétative : observations de variations et adaptations diverses, assimilation du vocabulaire descriptif
- Observation et détermination des principales familles présentées dans le cours

B: - Campbell N & Reece J. 2006. Biologie, 7ème édition. Paris, Pearson Education  
 - Guignard J-L & Dupont F, 2004. Botanique, systématique moléculaire, 13ème édition. Paris, Masson  
 - Aeschmann D & Burdet H.M. 1994. Flore de la Suisse et des Territoires limitrophes - le Nouveau Binz, 2ème édition. Neuchâtel, Ed. du Griffon.

## MATHÉMATIQUES GÉNÉRALES

Donna Testerman

C		2	français	56
A P				
C	Obl		français	21
A				
E		1	français	28
A P				
E	Obl		français	7
A				

N: 1ère année BSc

P: Programme d'enseignement en mathématiques d'une maturité suisse, ou connaissances équivalentes

O: Rappeler les notions de base de mathématiques nécessaires à la poursuite d'études scientifiques

- 
- C: - Étude des fonctions à une ou plusieurs variables  
 - Calcul d'erreurs, dérivées partielles, gradient, multiplicateur de Lagrange  
 - Rappels de l'intégral en une variable réelle et des techniques de l'intégration.  
 - Notions de calcul des probabilités. Applications du calcul des probabilités. Variables aléatoires  
 - Calcul matriciel et nombres complexes. Valeurs propres et vecteurs propres de matrices carrées. Calcul de puissances de matrices carrées.  
 - Équations différentielles d'ordre premier et deuxième : équations linéaires et séparables  
 - Dérivés de fonctions à valeurs matricielles. Systèmes d'équations différentielles linéaires et leur résolution à l'aide de valeurs propres  
 - Systèmes de Lotka-Volterra pour 2 ou 3 populations. Études des solutions près des points d'équilibres à l'aide de la linéarisation du système. Notions de stabilité d'une trajectoire et en particulier d'un point d'équilibre

- 
- B: - Differential Equations and Their Applications, An Introduction to Applied Mathematics , Martin Braun, 1993, Springer Verlag  
 - Introduction to probability and statistics for engineers and scientists, Sheldon M. Ross, 2004, Elsevier Academic Press  
 - Mathematics for the biological sciences, S.I. Grossman, J.E. Turner, Macmillan, 1974  
 - Mathematics and statistics for the bio-sciences, G. Eason, C.W. Coles, G. Gettinby, Halstead press, 1980.

---

I: <http://www.unil.ch/fbm/>

---

## CHIMIE ORGANIQUE

Sandrine Gerber

C	Obl	français	56
A			
E	Obl	français	14
A			

N: 1ère année BSc

- 
- O: - Donner des outils fondamentaux pour la compréhension de la réactivité des composés organiques: structure atomique, liaison covalente, stéréochimie.  
 - Acquisition des notions de base de la réactivité des molécules organiques : groupes fonctionnels, transformations chimiques, mécanismes réactionnels.  
 - Compréhension de la structure, réactivité et fonction des composés naturels et synthétiques importants pour la biologie et la pharmacie.  
 - Compréhension des processus complexes des réactions biochimiques dans l'organisme au niveau moléculaire.

---

C: La liaison chimique :

- Structure atomique, orbitales atomiques
- Liaison covalente et polarisation des liaisons. Modèle de Lewis. Théorie VSEPR.
- Hybridation, liaison simple, liaison multiple. Théorie des orbitales moléculaires.

Stéréochimie :

- Notion de chiralité
- Enantiomères, diastéréoisomères, composés méso

Liaisons et réactivité dans les hydrocarbures :

- Alcanes
- Alcènes
- Alcynes
- Composés aromatiques

Liaisons et réactivité dans les composés contenant des groupes fonctionnels simples :

- Halogénoalcanes
- Alcools et dérivés
- Amines

Liaisons et réactivité dans les composés contenant des groupes fonctionnels non saturés :

- Composés carbonylés
- Acides carboxyliques
- Dérivés des acides carboxyliques : halogénures et anhydrides d'acides, esters, amides

Composés naturels d'intérêt biologique :

Exemples de synthèses, structures et modes d'action de substances naturelles, de biopolymères et de composés importants dans l'organisme humain.

---

B: Chimie Organique : Les Grands Principes, J. Mac Murry, E. Simanek, Ed. DUNOD  
 Traité de Chimie Organique, K.P.C. Vollhardt, N.E. Schore, Ed. De Boeck  
 Chimie Organique 1, Chimie Organique 2, H. Hart, L. Craine, D. Hart, C. Hadad, ed. DUNOD

---

## CHIMIE TP I

Anne-Sophie Chauvin

TP	Obl	français	36
A			

N: 1ère année BSc

---

P: /

---

O: Familiariser l'étudiant au travail au laboratoire, aux principes et à la rigueur de l'analyse quantitative et aux techniques de bases de la chimie préparative.  
 Initier l'étudiant aux logiciels de représentations graphiques et mathématiques.



- 
- C: TP réalisés en relation avec les cours de chimie de 1<sup>e</sup> année
1. Partie computationnelle :  
(Support : Descriptions des exercices sur le web & divers manuels des logiciels)
    - Installation et configuration des logiciels
    - Dessiner et construire des molécules
    - Visualisation des molécules
    - Représenter des fonctions mathématiques
  2. Partie chimie générale et inorganique  
(Support : Guide de laboratoire + photocopié + précis d'analyse quantitative)
    - Introduction au laboratoires et mesures de sécurité
    - Mesure de masse volumique
    - Masse molaire du magnésium
    - Titrages acidimétriques
    - Titrages redox Fe(III)
    - Gravimétrie, complexométrie
    - Titrages conductimétriques
  3. Partie chimie organique  
(Support : photocopié)
    - Distillation (simple et fractionnée)
    - Cristallisation
    - Chromatographie sur couche mince et sur colonne
    - Préparation et purification d'un composé organique simple
- 

B: Précis d'Analyse Qualitative, Institut de Chimie Minérale et Analytique, UNIL

---

I: [http://scgc.epfl.ch/telechargement\\_cours\\_chimie.htm](http://scgc.epfl.ch/telechargement_cours_chimie.htm)

---

## CHIMIE TP II

Anne-Sophie Chauvin

TP	Obl	français	80
P			

N: 1<sup>ère</sup> année BSc

---

O: Familiariser l'étudiant aux principes et à la rigueur de l'analyse quantitative, initier l'étudiant(e) aux logiciels graphiques et mathématiques.

---

- C: TP réalisés en relation avec les cours de chimie de 1<sup>ère</sup> année
1. Partie computationnelle  
(Support : Descriptions des exercices sur le web et divers manuels des logiciels)
    - Installation et configurations des logiciels
    - Visualisation des propriétés moléculaires
    - Identifications des éléments de symétrie, détermination des groupes de symétrie moléculaires
    - Théorie des groupes: représentations matricielles
    - Introduction à Matlab
  2. Partie chimie générale et chimie analytique  
(Support : Guide de laboratoire + photocopié + précis d'analyse quantitative)
    - Cinétique chimique
    - Spectrophotométrie
    - Extraction de la caféine du thé
    - Potentiométrie
    - Chromatographie d'adsorption
    - Extraction et analyse de pigments végétaux
    - Chromatographie ionique
    - Analyse d'une huile naturelle
  3. Partie chimie forensique  
(Support : photocopié)
    - Détection des acides aminés de vos empreintes digitales
    - Dosage des sucres
- 

B: Précis d'Analyse Quantitative, Institut des Sciences et Ingénierie Chimiques

I: [http://scgc.epfl.ch/telechargement\\_cours\\_chimie.htm](http://scgc.epfl.ch/telechargement_cours_chimie.htm)

## CHIMIE ANALYTIQUE GÉNÉRALE

Lothar Helm

C	Obl	français	56
P			

N: 1ère année BSc

O: Introduction à la chimie analytique quantitative et aux calculs stoechiométriques.

- C:
- \* Aperçu des méthodes de l'analyse chimique
  - \* Echantillonnage, erreurs systématiques et aléatoires
  - \* Généralités concernant l'analyse gravimétriques
  - \* Généralités concernant l'analyse volumétrique
  - \* Théorie et applications des méthodes argentométriques
  - \* Théorie et applications des titrages acidimétriques
  - \* Théorie et applications des titrages complexométriques
  - \* Théorie et applications des titrages redox
  - \* Théorie et applications des méthodes potentiométriques
  - \* Théorie et applications de la spectrophotométrie

- B: D.A. Skoog, D.M. West, F. J. Holler, Chimie analytique, translation and revision of the 7th American edition, 1997, De Boeck Université.  
J. L. Roesenberg, L. M. Epstein, Chimie générale : Cours et problèmes (Série Schaum), 7th edition, 1993, Mc Graw-Hill.

## BIOLOGIE ANIMALE ET GÉNÉTIQUE

Béatrice Desvergne

C	Obl	français	28
A			
TP	Obl	français	18
P			

N: 1ère année BSc

## INTRODUCTION AUX SCIENCES PHARMACEUTIQUES

Serge Rudaz

C	Obl	4	français	56
A				

N: 1ère année BSc

P: Aucun

- O: Ce cours a pour but de présenter les diverses spécificités des sciences pharmaceutiques et les diverses professions auquel le futur pharmacien peut prétendre. Il permet également d'aborder le vocabulaire des fondamentaux en sciences pharmaceutiques.
- C: Ce cours présente, à l'aide d'intervenants spécialistes de chacun des domaines traités (hôpital, industrie, etc.), les différents paramètres qui permettent à une molécule particulière de devenir un médicament. Ainsi, les aspects législatifs, les exigences de production, l'éthique, la place du médicament en hôpital et en officine, les principes de base du devenir du médicament dans l'organisme ainsi que les thérapeutiques de l'avenir seront abordés. Ce cours s'adresse à l'ensemble des étudiants de première année en sciences pharmaceutiques des universités de Genève, Lausanne et Neuchâtel. Pour des raisons géographiques, ce cours est dispensé à Lausanne.
- B: - Initiation à la connaissance du médicament, Jean-Marc Aiache, Simone Aiache, Robert Renoux, publié dans la série des Abrèges chez Masson (Paris).  
- Pharmacie clinique générale sous la direction de Pierre Sad, MDSi McGraw-Hill.

## PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE I

Aurelio Bay

C	Obl	4	français	56
A				

N: 1ère année BSc

P: Bonne formation au niveau maturité

O: Connaître les phénomènes physiques et les lois qui les décrivent.  
Introduction à l'approche expérimentale

C: Mécanique :  
Cinématique, dynamique du point matériel, oscillateurs mécaniques, dynamique du solide, changements de référentiels, chocs et percussions, mécanique des corps déformables (élasticité, plasticité, ténacité)  
Thermodynamique :  
Température, fonctions d'état, gaz parfaits et réels, principes de la thermodynamique, énergie libre, équilibre thermodynamique  
Fluides :  
Principe d'Archimède, théorème de Bernoulli, viscosité

B: Physique, J. Kane and M. Sternheim, InterEditions, 1994, ISBN 2-7296-0098-1  
Physique Générale, F. Rothen, Presse Polytechnique et Universitaire Romandes (PPUR), 1999, ISBN 2-88074-396-6.

## PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE II

François Patthey, Aurelio Bay

C	Obl		français	28
P				
TP	Obl		français	48
P				

N: 1ère année BSc

P: Physique expérimentale I

O: Connaître les phénomènes physiques et les lois qui les décrivent.  
Introduction à l'approche expérimentale.

C: Electricité: magnétisme, concept de champ, courant électrique, circuits.  
Ondes : son, lumière, optique, rayons X.  
Physique moderne : relativité, atomes, effet photoélectrique, Compton, création et annihilation de paires particule-antiparticule, dualité  
onde-particule, expériences de Rutherford et de Stern-Gerlach, noyaux, particules.

I: <http://lphe.epfl.ch/~bay> ---- <http://ipn.epfl.ch/page43626.html>

## INFORMATIQUE

Thibault Estier

TP	Obl	français	14
P			
C	Obl	4 français	14
P			

N: 1ère année BSc

P: Aucun

O: L'objectif du cours est double. D'une part, le cours vise la maîtrise d'un langage de programmation moderne à usage général (Java). Cela permettra à l'étudiant de comprendre, modifier et rédiger, des programmes dans le cadre de ses études et ceci dans une multiplicité de langages, y compris les langages éventuellement spécialisés utilisés en statistiques et méthodes numériques. D'autre part, le deuxième but poursuivi est la compréhension de la logique sous-jacente dans le processus d'analyse d'un problème pour en programmer la solution ou la simulation à l'ordinateur. Ce deuxième objectif se veut plus intemporel que le premier, qui est d'ordre pragmatique et partiellement soumis aux avancées de la technique informatique.

C: Notions de base sur le fonctionnement de l'ordinateur et les langages de programmation. Exécution d'un programme: instructions et données.  
Les éléments de la programmation: variables, constantes, opérations.  
Types de données scalaires, compatibilité de types, expressions, évaluation et priorités. Structures de contrôle du flût de l'exécution; séquence, sélection, itération.  
Concept de méthode. Appel de méthodes, conventions de passage de paramètres.  
Structuration d'un programme en utilisant les méthodes. Appels récursifs des méthodes.  
Types de données collectifs: tableaux et opérations sur les tableaux.  
Concepts de la programmation par objets. Classes, attributs, constructeurs.  
Concept d'héritage. Construction d'une hiérarchie de classes.  
Paquetages et description de la structure de l'API du langage Java.  
Illustrations de l'utilisation des classes et de l'héritage sur des types de données abstraits et avec l'usage des classes graphiques de Java.

B: Matériel de cours: notes polycopiés et copies de transparents.

## STATISTIQUES POUR PHARMACIENS

Alfio Marazzi

E	Obl	français	24
A			

C	Obl	français	30
A			

N: 1ère année BSc

