

Annuaire des cours 2010.2011

ecole de biologie (FBM-BIO)
baccalauréat universitaire

* votre sélection

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

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

BASES DE LA BIOLOGIE CELLULAIRE

Niko Geldner

C	Obl	français	14
A	1.00		

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 unité universelle de la Vie
 - Définition et origine des termes
 - Origine de la théorie cellulaire
 - Les cellules en tant que machines moléculaires
 - Les quatre caractéristiques d'un système cellulaire: Énergie, Sélectivité, Complexité, REPRODUCTION
 - Composants Chimiques de la Cellule
 - Les atomes importants dans la table périodique
 - Les caractéristiques de l'eau et des couches lipidiques
 - Les grandes classes des macromolécules : Polysaccharides, acides nucléiques, protéines
 - Le problème de l'entropie négative des systèmes cellulaires
 - D'où provient l'énergie qui permet l'augmentation d'ordre ?
 - D'où provient le matériel nécessaire à la synthèse des macromolécules
 - Protéines
 - Les acides aminés et la structure primaire
 - Structure secondaire et tertiaire
 - D'où provient la spécificité d'interaction des protéines avec d'autres molécules/protéines?
 - Exemple de divers complexes protéiques
 - L'ADN et Chromosomes-Réplication et Transmission de l'information génétique
 - La composition et la structure d'ADN
 - Les défis de la réplication fidèle
 - La structure des chromosomes dans l'inter-phase et pendant la division cellulaire
 - La transcription d'ADN en ARN messager
 - La répartition entre séquence codante/non-codante dans un eucaryote
 - Les différences entre l'ADN et l'ARN
 - Les bases de l'initiation et terminaison de la transcription
 - Aperçu rapide des modifications qui mènent à l'ARN mature
 - La biosynthèse des protéines
 - Le code en informatique et le code universel de la vie
 - Le problème de la traduction et le rôle de l'ARNt
 - La structure du ribosome et les bases de la biosynthèse protéique
 - Les inhibiteurs ribosomiaux
 - Contrôle d'expression des gènes
 - Les différents types cellulaires sont le résultat des différences dans l'expression des gènes
 - Les clones 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 différents types de facteurs de transcription
 - Principe d'activation de transcription par un 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
 - Différents types de protéines membranaires
 - Différents types de canaux/transporteurs et leur contribution à l'homéostasie cellulaire
 - Le cytosquelette
 - Le rôle du cytosquelette dans la morphologie cellulaire
 - La dynamique du cytosquelette
 - Les deux types de cytosquelette : microfilament d'actine et microtubule (PLANTES - pas de filaments intermédiaires)
 - 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 ANIMALE ET GÉNÉTIQUE

Béatrice Desvergne

C	Obl	français	28
A	3.00		
TP	Obl	français	18
P			

N: 1ère année BSc

P: Aucun

O: Cet enseignement donne d'une part les notions clés de biologie animale : de la structure à la fonction et d'autre part celles de la génétique pour expliquer la reproduction ainsi que la transmission de certains caractères.

C: COURS

Chapitre 1 : Introduction à la cellule animale

Eléments structuraux et fonctionnels de la cellule

Chapitre 2 : L'organisation tissulaire animale

Organisation tissulaire

Organisation multicellulaire : les différents tissus

L'organismes multicellulaire : les différents types cellulaires et de tissus

Les épithéliums

Le tissu conjonctif

L'organisation tissulaire complexe

Chapitre 3 : La reproduction et les premières étapes du développement

La méiose

La gamétogénèse

La fécondation et les toutes premières étapes du développement

Médecine et procréation

Chapitre 4 : Homéostasie métabolique - Homéostasie cellulaire

Homéostasie métabolique : équilibre nutritionnel, homéostasie glucidique, homéostasie thermique

Homéostasie cellulaire

Le cycle cellulaire et ses contrôles intrinsèques

Les facteurs extra-cellulaires : de la nécessité de communiquer

Chapitre 5 : Génétique : transmission du matériel génétique ... et des phénotypes

Génotype et phénotype

Polymorphismes vs mutation, notion d'allèle

Récessif vs dominant

Autosomique vs liés au sexe

Maladies monogéniques vs polygéniques

Caractères liés et caractères indépendants

Chapitre 6 : Compréhension des mécanismes fondamentaux - Nouvelles approches diagnostiques et thérapeutiques

Les organismes modèles

Les approches globales : caractéristiques, le génome humain, la transcriptomique, la protéomique

TRAVAUX PRATIQUES

Séance 1: DEVELOPPEMENT DE L'EMBRYON HUMAIN - INFERTILITE

Il s'agit d'une séance de travaux dirigés. Pas de pratique. Présentation des concepts de développement de l'embryon humain, fécondation, implantation, avec insistance sur la gastrulation. Séance illustrée de documents vidéo qui montrent la forme de disque et le mouvement de gastrulation et neurulation.

La deuxième partie adresse les problèmes d'infertilité, les questions éthiques qui y sont liées et sur le thème des disrupteurs endocriniens et leurs possibles conséquences sur la fertilité humaine.

Séances 2 & 3: ANALYSE DU CONTENU PROTÉIQUE DE TISSUS MURINS

Présentation générale de la structure et fonction des protéines. Analyse du protéome : théorie sur l'extraction des protéines et l'électrophorèse sur un gel de polyacrylamide en présence de SDS.

Manipulation : Extraction des protéines à partir des tissus murins, fabrication des gels de polyacrylamide, électrophorèse des échantillons. Ensuite coloration des gels avec Bleu de Coomassie et interprétation de résultats.

Séance 4 - ANALYSE DE LA STRUCTURE GENOMIQUE DU GENE DE L'ACTINE BETA

Présentation: Organisation génomique d'un gène, introns, exons, avec l'exemple du gène de l'actine beta. Le principe de la PCR (« polymerase chain reaction »).

Manipulation : Préparation de gels d'agarose. Charger et faire migrer les échantillons, préparés à l'avance par les assistants, correspondant à des produits de PCR effectués pour amplifier une partie du gène de l'actine beta à partir d'ADN génomique et à partir d'ADN complémentaire. Analyse du gel sur une lampe UV pour détecter les fragments d'ADN coloré avec bromure d'éthidium. Discussion des résultats obtenus.

Séance 5- TD DE BIOINFORMATIQUE

Présentation : Information générale sur l'analyse de séquences génomiques à partir de base de données publiques.

Partie pratique :

A) Exploration d'une base de données de génomes complets (Ensembl), et extractions d'informations (coordonnées, nombre d'isoformes alternatifs, protéine codée etc.) pour un gène d'intérêt.

B) Recherche de séquences similaires, dans les bases de données, pour une séquence d'ADN inconnue. L'outil mis en application sera BLAST, sur la base de données Ensembl (www.ensembl.org).

C) Extraction d'informations concernant la fonction du gène et sa potentielle implication dans des maladies humaines, à partir des bases de données NCBI Gene et OMIM.

Séance 6 - GENETIQUE HUMAINE

Présentation: Définitions clés. Exemple d'arbres génétiques. Exemples de maladies génétiques.

Partie pratique : Exercices d'entraînement avec l'assistant. C'est aussi l'occasion pour les étudiants de poser des questions sur un thème très proche du cours. Toutes les incertitudes doivent être levées.

- B: Biologie - N.A. Campbell DeBoeck Université
 L'essentiel de la biologie cellulaire - Alberts, Bray, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter Introduction à la biologie moléculaire de la cellule Flammarion Médecine Sciences, 1999 (Traduction de l'édition américaine, 1998)
 Principes d'Anatomie et de Physiologie - Tortora et Grabowski De Boeck Université 2001, 3ème édition française Traduction de la 9ème édition en langue anglaise, 2000
 Biologie moléculaire de la cellule Bruce Alberts et al. - Flammarion Médecine Sciences, 2004 (Traduction de la quatrième édition en langue anglaise)
 Analyse génétique moderne - Griffiths, gelbart, Miler, Lewontin De Boeck Université 2001 - Traduction de la première édition en langue anglaise, 1999)

BIOLOGIE CELLULAIRE VÉGÉTALE

Niko Geldner

TP		français	24
A			
C	Obl	français	14
A	1.00		

N: 1ère année BSc

P: aucun

O: Introduction à la biologie végétale. Présentation des compartiments et structures de la cellule en général et des cellules végétales en particulier. Introduction à la photosynthèse. Connaissance des principaux tissus et organes des végétaux. Introduction aux principes du développement végétale et d'analyses par mutants.

- C: - Les chloroplastes
 - La photosynthèse
 - La matrice extracellulaire des plantes
 - La formation des organes et tissus primaires végétales
 - L'embryogenese et méristèmes
 - Structure et fonction des tissus primaires des plantes
 - Formation, structure et fonction des tissus secondaires des plantes
 - Les tissus végétales dans le contexte de l'organisme
 - Les interactions entre les cellules eucaryotes, bactéries et virus
 - La théorie d'endosymbiose
 - Les origines de la vie

- B: Recommandé
 « Biologie Végétale »
 Deuxième édition
 P.H. Raven, R. F. Evert, S.E Eichhorm 2007
 Edition De Boeck-Université

CHIMIE ANALYTIQUE GÉNÉRALE

Lothar Helm

C	Obl	français	56
P	4.00		

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.

CHIMIE GÉNÉRALE I

Anne-Sophie Chauvin

E	Obl	français	14
A			
C	Obl	français	42
A	5.50		
TP		français	28
A			
TP	Obl	français	36
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	Obl	français	80
P			

C	Obl	2	français	28
P	6.50			

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
 - Spectromphotométrie d'absorption (dosage de l'acide phosphorique dans le Coca-Cola)
 - Extraction et analyse de pigment végétaux
 - 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

CHIMIE ORGANIQUE

Sandrine Gerber

C	Obl	français	56
A	6.00		

E	Obl	français	14
A			

N: 1ère année BSc

P: Aucun

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

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

I: <http://moodle.epfl.ch/>

DIVERSITÉ DU VIVANT: BOTANIQUE

François Felber

C	Obl	français	40
P	6.00		
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.

INFORMATIQUE

Thibault Estier

TP	Obl	français		14
P				
C	Obl	4	français	14
P	2.00			

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 flôt 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.

INTRODUCTION AUX SCIENCES PHARMACEUTIQUES

Serge Rudaz

C	Obl	4	français	56
A	5.00			

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.

MATHÉMATIQUES GÉNÉRALES I

Donna Testerman

C	Obl	2	français	28
A	3.50			
E	Obl	1	français	14
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. Probabilité conditionnelle, variables aléatoires, finies et continues.

- B: - 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.
 - Biomathématiques, Analyse, algèbre, probabilités, statistiques, Bénazeth, et.al., Masson, 3e édition, 2007.
 - Fonctions de Plusieurs Variables, William McCallum, Deborah Hughes-Hallett, Andrew Gleason, et al, 1999, Chenelière/McGraw-Hill.
 - Introduction au calcul avancé et à ses applications en sciences, Luc Amyotte.

I: <http://moodle.epfl.ch/course/view.php?id=525>

PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE I

Aurelio Bay

C	Obl	4	français	56
A	4.00			

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	5.00			
TP	Obl		français	32
P	5.00			

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>

STATISTIQUES POUR PHARMACIENS

Alfio Marazzi

E	Obl	français	24
A			
C	Obl	français	30
A	4.00		

N: 1ère année BSc

MATHÉMATIQUES GÉNÉRALES II

Donna Testerman

C	Obl	2	français	28
P	3.50			
E	Obl	1	français	14
P				

N: 1ère année BSc

P: Programme d'enseignement en mathématiques d'une maturité suisse, ou connaissances équivalentes ainsi que l'enseignement "Mathématiques générales I"

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

C: - 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
- 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.

B: - 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.
- Biomathématiques, Analyse, algèbre, probabilités, statistiques, Bénazeth, et.al., Masson, 3e édition, 2007.
- Fonctions de Plusieurs Variables, William McCallum, Deborah Hughes-Hallett, Andrew Gleason, et al, 1999, Chenelière/McGraw-Hill.
- Introduction au calcul avancé et à ses applications en sciences, Luc Amyotte.

l: <http://moodle.epfl.ch/course/view.php?id=2371>

