



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

FACULTÉ DES SCIENCES

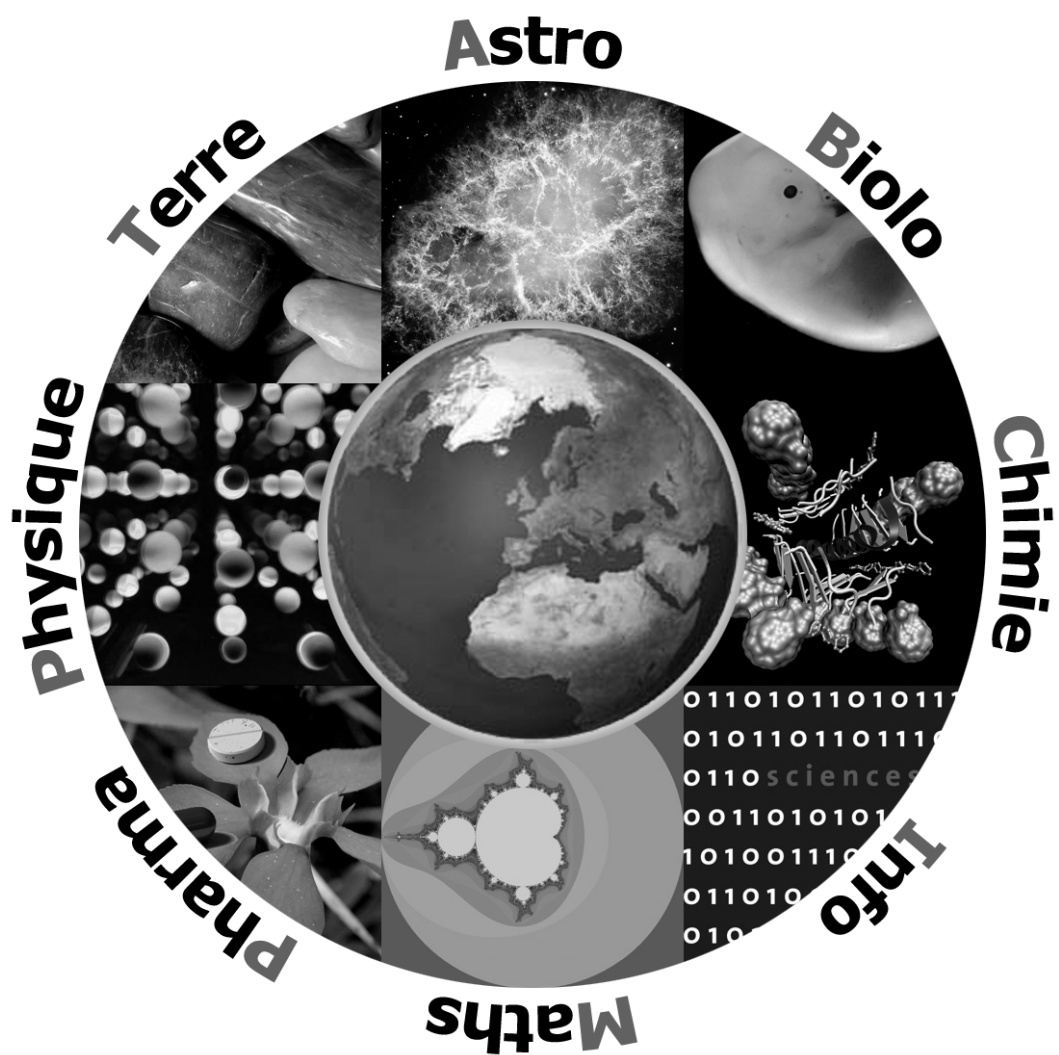
Sciences

Étudier en biologie

2023 - 2024



Informations générales



PRÉAMBULE

La Faculté des sciences de l'Université de Genève est mondialement connue pour ses travaux de recherche. L'obtention du Prix Nobel de Physique 2019 pour la découverte de la première planète en dehors du système solaire, une 2^{ème} médaille Fields, considérée comme « le Prix Nobel de mathématiques », obtenue en 2022, les exploits en téléportation quantique et les études de la génétique du développement embryonnaire ne sont que quelques exemples d'une activité intense dans un éventail très large de domaines : astronomie, biologie, chimie, informatique, mathématiques, physique, sciences pharmaceutiques et sciences de la Terre et de l'environnement. Une autre mission importante de la Faculté des sciences est l'enseignement et la formation. Ces missions sont fortement liées, les enseignant-es se devant d'être à la pointe de la recherche au niveau universitaire.

Ce document comprend deux parties : une première partie « facultaire », contenant des informations sur l'organisation de l'Université et de la Faculté des sciences, ainsi que des adresses utiles et diverses informations pratiques. La deuxième partie est le guide de l'étudiant-e, il donne des renseignements pratiques (grilles horaires, informations sur les cours, etc.) spécifique à votre filière. Un rappel des dates importantes de même que le plan de situation des principaux bâtiments figurent sur les pages internes de la couverture. Nous espérons ainsi que les étudiantes et étudiants se sentiront rapidement à l'aise dans cette Faculté qui a la plus grande diversité d'enseignements et de titres de l'Université.

Chaque filière (biologie, chimie, biochimie, informatique, mathématiques, physique, sciences de la Terre et de l'environnement, et sciences pharmaceutiques) est sous la responsabilité d'une subdivision appelée section (à l'exception de l'informatique qui est un département). Il faut y ajouter l'Institut des sciences de l'environnement et le Département d'astronomie.

En tant qu'étudiante ou étudiant, vous vous intéressez en premier lieu à votre formation. Néanmoins, nous vous encourageons à participer également à la vie de l'institution, qu'il s'agisse d'élire les membres vous représentant aux différents conseils ou d'en faire partie. Précisons en effet qu'il existe des conseils à tous les niveaux, regroupant des représentant-es du corps professoral, des collaborateurs/trices de l'enseignement et de la recherche, des étudiant-es ainsi que des membres du personnel administratif et technique :

- Assemblée de l'Université
- Conseil participatif de la Faculté
- Conseils de Section

Il vous est aussi recommandé de devenir membre de l'association des étudiant-es de votre filière.

Un tout dernier mot pour souhaiter aux étudiantes et étudiants plein succès dans des études qu'ils trouveront sans doute exigeantes mais captivantes, comme le sont les sciences, et leur dire qu'en cas de difficultés, les membres du corps enseignant, les conseillers/ères académiques et les services administratifs se tiennent à leur disposition.

La Doyenne

LA FACULTÉ DES SCIENCES SE PRÉSENTE

L'Université de Genève est une des treize universités européennes, et seule université suisse, membres fondateurs de la Ligue européenne des universités de recherche. Récemment, elle est entrée dans le club très fermé des cent meilleures institutions universitaires au monde selon le classement de Shanghai. Elle est également dans le peloton de tête avec l'Université et l'École polytechnique de Zurich, pour l'obtention par ses chercheurs de subsides de recherche compétitifs (Fonds National). De plus, l'Université de Genève offre la possibilité de devenir enseignant-e en sciences (une des deux seules universités Suisses dotées d'une équipe d'enseignement et de recherche de niveau professoral dans ce domaine). Enfin, c'est elle qui est la plus internationale tant dans la diversité de ses étudiant-es que de ses enseignant-es.

La Faculté des sciences est un des fers de lance de ce succès. Elle comprend plus de 2850 étudiant-es (49 % d'étudiantes), 180 professeur-es, 1050 collaborateurs/trices de l'enseignement et de la recherche (maîtres d'enseignement et de recherche, chargé-es de cours, chargé-es d'enseignement, maîtres-assistant-es, assistant-es) ainsi que quelque 520 membres du personnel administratif et technique. La Faculté comprend huit subdivisions correspondant aux domaines de recherche et d'enseignement : six sections et deux départements directement rattachés à la Faculté. Chaque section ou département rattaché possède également son/sa propre conseiller/ère académique.

La Faculté des sciences décerne des titres de *bachelor* (baccalauréat universitaire), de *master* (maîtrise universitaire) et de doctorat selon le processus européen dit de Bologne. Ce processus harmonise les titres et les durées d'études correspondantes. Il introduit aussi un système de crédits transférables (ECTS) qui permettent la reconnaissance par une université européenne d'études complètes ou partielles faites dans une autre université européenne. L'offre de formation de la Faculté des sciences est très étendue, tant au niveau de la formation de base que de la formation avancée. L'enseignement est réparti en plus de 400 cours, travaux pratiques et séminaires. Les étudiantes et étudiants ont accès à plus de 50 titres différents (*bachelor*, *master*, *master* bi-disciplinaires, doctorats, ainsi que certificats complémentaires et maîtrises universitaires d'études avancées).

A la Faculté des sciences, la recherche occupe une place très importante. Ainsi, près de 600 étudiantes et étudiants préparent une thèse de doctorat, quelque 120 titres de doctorat étant délivrés annuellement. Cette recherche aboutit à plus de 1000 publications scientifiques par an. En ce qui concerne l'enseignement et la recherche, la Faculté des sciences entretient des collaborations avec de nombreuses institutions régionales, nationales et internationales. La Faculté des sciences a également tissé des liens avec des organismes comme le CERN, l'OMS, l'Organisation Européenne des Sciences de la Vie, et l'Agence spatiale européenne.

Enfin, signalons que le budget annuel de la Faculté des sciences est de l'ordre de 150 millions de francs. La valeur de l'équipement scientifique avoisine les 135 millions. Mentionnons aussi l'importance des fonds provenant d'autres sources que le Canton de Genève, qu'il s'agisse par exemple du Fonds national suisse de la recherche scientifique, de fonds européens ou de l'industrie. Ces ressources sont aujourd'hui de plus de 50 millions de francs, soit 33 % du budget de la Faculté des sciences.

LES ADRESSES

FACULTÉ DES SCIENCES

30, quai Ernest-Ansermet, 1211 Genève 4
T 022 379 66 52 – F 022 379 66 98

DÉCANAT ET ADMINISTRATION

Doyenne

Professeure Costanza BONADONNA, Sciences II, bureau 4-506
T 022 379 66 51 et 379 66 52

Vice-doyenne/Vice-doyens/Vice-doyen associé

Professeure Enrica BORDIGNON Sciences II, 220 T 022 379 65 39	Professeur Christoph RENNER Ecole de physique, 010C T 022 379 35 44	Professeur Jean-Luc WOLFENDER CMU, B06.1716.a T 022 379 33 85	Professeur Jonas LATT Secrétariat des étudiants T 022 379 66 62
--	--	--	--

Administrateur

M. Bernard SCHALLER, Sciences II, bureau 4-504
T 022 379 32 30

PRÉSIDENTS DE SECTIONS ET DIRECTEURS DE DÉPARTEMENTS

Section de biologie :	Prof. Michel MILINKOVITCH Quai Ernest-Ansermet 30, 1211 Genève 4 T 022 379 33 38
Section de chimie et biochimie :	Prof. Nicolas WINSSINGER Quai Ernest-Ansermet 30, 1211 Genève 4 T 022 379 61 05
Section de mathématiques :	Prof. Andras SZENES Rue du Conseil-Général 7, 1211 Genève 4 T 022 379 00 86
Section de physique :	Prof. Jean-Pierre WOLF Rue de l'Ecole-de-Médecine 20, 1211 Genève 4 T 022 379 05 03
Section des sciences pharmaceutiques :	Prof. Gerrit BORCHARD Rue Michel-Servet 1, 1211 Genève 4 T 022 379 69 45
Section des sciences de la Terre et de l'environnement :	Prof. Sébastien CASTELLTORT Rue des Maraichers 13, 1205 Genève T 022 379 66 16
Département d'astronomie :	Prof. Francesco PEPE Chemin Pegasi 51, 1290 Versoix T 022 379 23 96
Département d'informatique :	Prof. Bastien CHOPARD Route de Drize 7, 1227 Carouge T 022 379 0219

DES QUESTIONS ?

SECRÉTARIAT DES ÉTUDIANT-ES

Le secrétariat des étudiants se trouve au rez-de-chaussée du bâtiment Sciences III, bureau 0003. Le secrétariat gère les dossiers d'étudiant-es, reçoit les inscriptions aux examens, établit l'horaire des examens, remet les formules de demande de changement de diplôme ainsi que celles de changement d'adresse, émet les procès-verbaux d'examens après les sessions.

T 022 379 66 61/62/63 – F 022 379 67 16 – Secretariat-Etudiants-sciences@unige.ch

CONSEILLER ACADÉMIQUE DE LA FACULTÉ

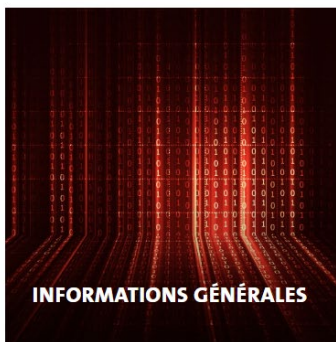
Le Dr Xavier CHILLIER reçoit toute l'année sur rendez-vous (inscription sur sa porte) dans le bureau 0001 au rez-de-chaussée du bâtiment Sciences III. En outre, durant les périodes de cours, une permanence (sans rendez-vous) est mise sur pied le lundi entre 17-18h et mardi de 10-12h.

Le conseiller académique reçoit tout le monde. Il propose une orientation personnalisée sur les voies de formation offertes par la Faculté des sciences, présente les plans d'études et les matières, discute d'une éventuelle réorientation. En cas de difficulté quelconque dans les études (scolaires, matérielles, de santé, de langue, de compréhension ou autre), il convient d'en informer sans délai le conseiller académique.

T 022 379 67 15 – Conseiller-etudes-sciences@unige.ch

Vous trouverez toutes les réponses à vos questions sur les pages « Etudiant-es / Doctorant-es » à l'adresse www.unige.ch/sciences/fr/espace-etudiant/.

Étudiant-es / Doctorant-es



STRUCTURE DU CORPS ENSEIGNANT

CORPS PROFESSORAL

Professeur-e ordinaire (PO)

enseignement + recherche + direction

Professeur-e associé-e (PAS)

enseignement + recherche + gestion

Professeur-e titulaire (PT)

enseignement + recherche
activité principale hors de l'université

Professeur-e titulaire "ancienne loi" (PTI)

enseignement + recherche

Professeur-e assistant-e (PAST)

enseignement + recherche

Professeur-e invité-e (PI)

enseignement + recherche
séjour d'une année au plus

COLLABORATEURS/TRICES DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE

Maître d'enseignement et de recherche (MER)

enseignement + recherche

Chargé-e de cours (CC)

Nommé-e pour un enseignement particulier
temps partiel

Privat-docent (PD)

enseignement sans traitement
temps partiel

Chargé-e d'enseignement (CE)

enseignement + dans certains cas recherche

Conseiller/ère académique (CET)

tâches d'orientation et de conseils auprès des
étudiant-es

Collaborateur/trice scientifique (COLS) I et II

recherche

Maître-assistant-e (MA)

enseignement + recherche
docteur-e et expérimenté-e en recherche

Post-doctorant-e (PDOC)

encadrement des étudiant-es + recherche
titulaire d'un doctorat

Assistant-e (AS) A1 et A2

encadrement des étudiant-es + recherche
thèse de doctorat en cours

Auxiliaire de recherche et d'enseignement (ARE)

encadrement, temps partiel
étudiant-e en cours de formation

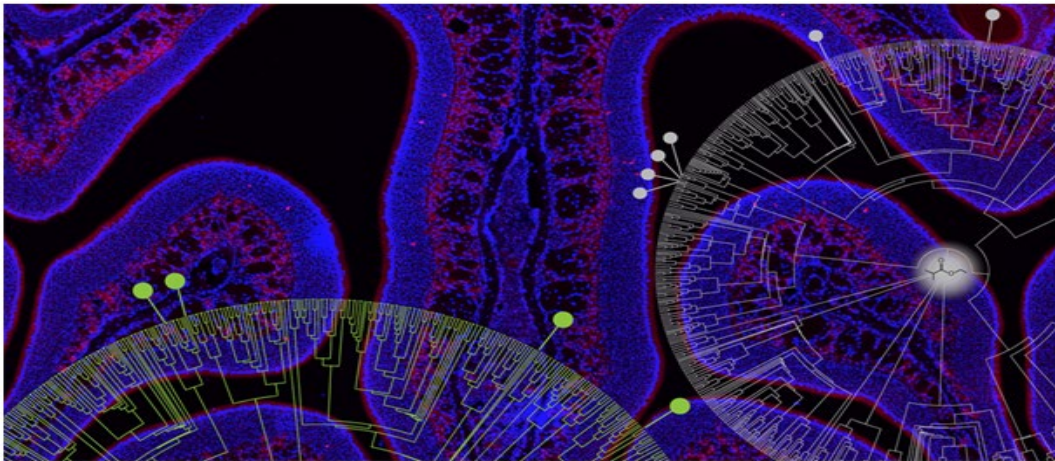


UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

FACULTÉ DES SCIENCES

Section de biologie

La Section de biologie



- Informations générales
- Vie étudiante
- Programme d'études

Dates importantes (*Inscriptions aux cours/examens, retrait des examens etc.*)

Consulter notre site internet de la
[Section de biologie](#)

Des questions ?
Besoin d'un coup de main ?

Secrétariat des étudiant-es
Madame Sandra Diethelm
Bureau 2004A – Sciences III
Secretariat-biologie@unige.ch



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

FACULTÉ DES SCIENCES

Section de biologie

Bachelor en biologie

Enseignements obligatoires Première année

N'hésitez pas à consulter le site
de la [Section de biologie](#)



Consulter le PROGRAMME DES COURS EN LIGNE (descriptifs, inscriptions etc)

Horaires	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
08:15	Chimie Générale 11C101		Chimie Organique 11C103	Mathématiques générales 11M000	Biologie Fondamentale I 11B001
09:00	SCII, salle A300		SCII, salle A300	TP intégrés SCII, salle A300	SCII, salle A150
09:15		Chimie Organique 11C103			
10:00		SCII, salle A300			
10:15	Biologie Fondamentale I 11B001	Physique générale B 11P085	Chimie Générale 11C101	Mathématiques générales 11M000	Physique générale B 11P085
11:00	SCII, salle A150	EPA	SCII, salle A300	SCII, salle A300	EPA
11:15					
12:00					
12:15					Physique générale B 11P085
13:00					
13:15	Biologie Fondamentale I 11B001	Biologie Fondamentale I 11B001		Travaux pratiques	Répétitoire EPA
14:00	SCII, salle A300	Répétitoire SCII, salle A100		Chimie Générale 11C901	
14:15	Travaux pratiques	Travaux pratiques	Travaux pratiques		Travaux pratiques
15:00	Chimie Générale 11C901	Physique B 11P985	Biologie Fondamentale I 11B001	(groupe II)	Physique générale B 11P985 PSI
15:15	(groupe I)	PSI	SCIII, salle 5050		14h15 - 18h00 (vendredi ou mardi)
16:00	SCII, labo 104A - 104B	(mardi ou vendredi)	(mercredi ou vendredi)	SCII, labo 104A - 104B	Travaux pratiques
16:15					Biologie Fondamentale I 11B001
17:00					SCII, salle 5050
17:15					14h15 - 18h00 (vendredi ou mercredi)
18:00					

SC II & III : Sciences II & III, Quai Ernest-Ansermet 30, Genève
PSI : Pavillon Sciences I, Bd d'Yvoy 16 au 3ème étage, Genève
EPA : Ecole de physique, Quai Ernest-Ansermet 24, Genève



**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

FACULTÉ DES SCIENCES

**BACHELOR EN BIOLOGIE
COURS OBLIGATOIRES - 1ère année**
Semestre de printemps

Consulter le PROGRAMME DES COURS EN LIGNE (descriptifs, inscriptions etc)

Horaires	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
08:15			Chimie Organique 11C103		Biologie Fondamentale III 11B003
09:00			SCII, salle A300		SCII, salle A150
09:15		Chimie Organique 11C103		Biostatistiques I 11M004	
10:00		SCII, salle A300		SCII, salle A300	
10:15	Biologie Fondamentale II 11B002	Physique générale B 11P086	Biologie Fondamentale II 11B002		Physique générale B 11P086
11:00	SCII, salle A150	EPA	SCIII, salle A150		EPA
11:15				Biostatistiques I : Applications 11M904	
12:00				2 groupes :	
12:15				salle 119 Pavillon Ansermet et SCII salle A300 (11h15 - 12h00), puis la SCII salle A150 (12h15 – 13h00)	Physique générale B 11P086
13:00					Répétitoire EPA
13:15		Biotatistiques I 11B800			
14:00		répétitoire SCII, salle A300			
14:15	Biologie Fondamentale III 11B003	Travaux pratiques	Travaux pratiques	Travaux pratiques	
15:00	SCII, salle A150	Biologie Fondamentale II 11B002	Biologie Fondamentale II 11B002	Biologie Fondamentale II 11B002	
15:15		et/ou	et/ou	et/ou	
16:00		Biologie Fondamentale III 11B003	Biologie Fondamentale III 11B003	Biologie Fondamentale III 11B003	
16:15					
17:00		SCIII, salle 5050	SCIII, salle 5050	SCIII, salle 5050	
17:15					
18:00					

SC II & III : Sciences II & III, Quai Ernest-Ansermet 30, Genève
PSI : Pavillon Sciences I, Bd d'Yvoy 16 au 3ème étage, Genève

EPA : Ecole de physique, Quai Ernest-Ansermet 24, Genève

BIOLOGIE FONDAMENTALE I

11B001

Cours obligatoire pour le bachelor en archéologie préhistorique « **Module 1.1 Sciences de base** »

Semestre	automne	5h/sem, total 65h
ECTS	9.5 (cours & TP intégrés)	
Jours & lieux	Le cours commencera le vendredi 22 septembre 2023 à la salle A150. lundi 10h15-12h (cours) Sciences II, salle A150 lundi 13h15 – 14h (cours méthodes de Biochimie I) Sciences II, auditoire A300 mardi 13h15 – 14h (Répétitoire) (5 à 6 séances) Sciences II, salle A100 vendredi 8h15-10h00 (cours) Sciences II, salle A150	
Mode d'évaluation	Questionnaire à choix multiples (QCM) La participation aux travaux pratiques intégrés est obligatoire pour pouvoir se présenter à l'examen.	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame V. HAMEL- virginie.hamel@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames S. CITI (pas), F. STUTZ (po), V. HAMEL (cc), Monsieur P. GUICHARD (pas)	

Contenu

Origines de la vie ; cellule unité vivante ;
Biologie moléculaire : ADN, réplication, réparation, transcription, traduction.
Cellule animale : noyau, cytoplasme, membranes, compartiments, transport intracellulaire et sécrétion des protéines.
Organisation des tissus et cytosquelette ; jonctions cellulaires.
Cycle cellulaire ; mitose, transmission de signal.

A noter que les travaux pratiques en laboratoire de recherche associés à ce cours sont en **français et en anglais**.

Objectifs

1. Distinguer entre "vivant" et "non-vivant"; décrire les différences entre l'organisation (génomés et autres) des virus, bactéries et eucaryotes.
2. Définir les termes scientifiques de base (ex. gène, protéine, enzyme, hormone, etc). Acquérir les définitions du vocabulaire scientifique abordé dans le cours (ex: actine, facteurs de transcription, DNA polymérase, mitose, etc).
3. Utiliser et décrire les concepts et processus fondamentaux de biologie moléculaire et cellulaire (ex: transcription, traduction, cycle cellulaire, mitose, sécrétion, trafic, endocytose, exocytose, motilité, adhésion, barrière, signalisation, etc).
4. Décrire la composition, l'organisation, les propriétés, la fonction et les relations fonctionnelles dynamiques des structures cellulaires (ex. noyau, chromosomes, chromatine, ADN, ARN, membrane plasmique, compartiments membranaires, cytosquelette, jonctions, ribosomes, etc).
5. Comprendre et expliquer les méthodes de purification et d'analyse des acides nucléiques (ADN, ARN) et des protéines.

E-learning

Lien Moodle: <https://moodle.unige.ch/mod/folder/view.php?id=473438>

BIOLOGIE FONDAMENTALE I - Travaux pratiques intégrés 11B001

Travaux pratiques obligatoires bachelor en archéologie préhistorique « **Module 1.1 Sciences de base** »

Semestre automne 4h/sem, total 48h

Jour mercredi 14h15 – 18h00 ou vendredi 14h15-18h selon les groupes établis lors de la séance d'introduction

Lieu Sciences III, salle TP 5050 et laboratoires de recherche de la section de biologie

Mode d'évaluation Questions intégrées au questionnaire à choix multiples (QCM) du cours correspondant

Responsabl-es / Enseignant-es Madame E. DEMARSY (cc) : coordinatrice des travaux pratiques en salle TP 5050

Madame V. HAMEL (cc) : coordinatrice des travaux pratiques en laboratoire de recherches

Madame B. MASCREZ (cs) : TP en salle 5050.

Monsieur V. HUBER : formation documentaire

Contenu

Formation documentaire ; Bases de biologie moléculaire et cellulaire en laboratoire de recherche; Microscopie : cellule animale et végétale, mitose, méiose.

Objectifs

Chercher et localiser des documents scientifiques ; évaluer leur fiabilité et connaître les risques liés au plagiat.

Consultation de bases de données.

Utiliser un microscope et observer les structures cellulaires.

Représenter ces observations (dessins, graphiques).

Utiliser des outils de bases du laboratoire (micropipettes, spectrophotomètre).

Appliquer les techniques de biologie moléculaire et cellulaire de base.

Synthétiser et présenter un sujet de recherche oralement et à l'écrit.

E-learning

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4752>

Semestre	printemps	4h/sem, total 56h
ECTS	7.5 (cours & TP intégrés) 5 (cours – master bi-disciplinaire, mineure biologie)	
Jours & lieux	lundi 10h15 - 12h00 & mercredi 10h15 - 12h00 Sciences II, salle A150	
Mode d'évaluation	Questionnaire à choix multiples (QCM) et/ou questions à réponses ouvertes courtes (QROC)	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame E. DEMARSY – 022 379 64 26 – emilie.demarsy@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames S. CITI (pas), E. DEMARSY (cc), B. MASCREZ (cs) Messieurs K. Perron (ce), I. RODRIGUEZ (po), G. SALBREUX (po)	

Contenu

Microbiologie : diversité des microbes, taxonomie, structure et développement des bactéries, génétique bactérienne, éléments de virologie et biotechnologies microbiennes.

Organisme végétal : cycle de développement et alternance de générations (gamétophyte vs sporophyte), organisation et rôle des méristèmes, croissance et organogenèse, perception et réponses des plantes à l'environnement.

Organisme animal : gamétogenèse et fécondation; embryologie expérimentale, des oursins aux mammifères; biologie des tissus (épithéliaux, conjonctifs, musculaires et nerveux), des organes et des systèmes chez les mammifères, introduction à l'endocrinologie et l'immunologie; neurobiologie.

Objectifs

Approcher la diversité et l'importance des microbes, reconnaître leurs particularités par rapport aux cellules eucaryotes.

Décrire la structure et l'organisation des cellules dans les tissus et l'assemblage de différents types de tissus dans un organe.

Maîtriser les concepts de base en neurobiologie.

Expliquer l'intégration fonctionnelle entre différents organes.

Connaître et distinguer les spécificités du développement animal et végétal.

E-Learning

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=6448>

BIOLOGIE FONDAMENTALE II –Travaux pratiques intégrés**11B002**

Semestre	printemps	4h/sem, total 56h
Jours & lieux	mardi et/ou mercredi et/ou jeudi 14h15 – 18h00 (horaires définis précisément lors de la mise en place des groupes au début du semestre) en alternance avec les travaux pratiques de Biologie fondamentale III Sciences III, salle TP 5050	
Mode d'évaluation	Questions intégrées au questionnaire à choix multiples (QCM) du cours correspondant et/ou rédaction d'un rapport	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame E. DEMARSY – 022 379 64 26 - emilie.demarsy@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames P. SOULIE (cs), DEMARSY (cc), A. TZIKA (mer), B. MASCREZ (cs) Monsieur K. PERRON (ce)	

Divers

La participation aux travaux pratiques ainsi que la remise des rapports correspondants et jugés satisfaisants est obligatoire pour leur validation.

Les étudiants redoublants ne sont pas tenus d'y participer à condition d'avoir validé ces travaux pratiques et qu'ils confirment vouloir garder leur note de l'année précédente dans le cas des rapports notés.

Contenu

Culture et transformation de bactéries, résistance aux antibiotiques et coloration de Gram; physiologie végétale; gamétogenèse, développement mosaïque et embryologie; histologie animale générale, anatomie comparative.

Objectifs

Appliquer les techniques de base en bactériologie.
Consolider les notions acquises dans les différentes parties du cours par des observations au microscope, des dissections et diverses manipulations.
Se familiariser à la rédaction de rapports scientifiques.

E-learning

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=6448>

Semestre	printemps	4.5h/sem, total 62h
ECTS	8 (cours & TP intégrés)	
Jours & Lieux	lundi 14h15 – 17h00 Sciences II, salle A150 vendredi 8h15-10h00 Sciences II, salle A150	
Mode d'évaluation	Examen écrit de 4 heures comprenant des questions théoriques à développer, des problèmes à résoudre et/ou des questions à choix multiples (QCM) La participation aux travaux pratiques intégrés est obligatoire pour pouvoir se présenter à l'examen .	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Coordinateur	Monsieur D. PAULI – 022 379 67 63 – daniel.pauli@unige.ch	
Enseignant-es	Madame A. SANCHEZ-MAZAS (po), Messieurs D. PAULI (ce), J. TUBEROSA (ce), A. LANGANEY (ph), B. IBELINGS (po).	

Contenu

- Génétique des eucaryotes.
 - La transmission des gènes individuels.
 - La recombinaison par assortiment indépendant.
 - La recombinaison par crossing-over et la cartographie des chromosomes.
 - La complémentation.
 - Les relations génotype-phénotype.
 - Introduction aux différents types de mutations.
 - Méthodes d'analyse et de modifications des génomes.
- Evolution et Phylogénie.
 - Découverte des mécanismes de l'évolution : historique.
 - Génétique évolutive.
 - Spéciation.
 - Introduction à la phylogénie.
 - Biodiversité. Arbre du vivant.
 - Evolution humaine.
 - Evolution des comportements.
- Ecologie.
 - Introduction à l'écologie.
 - Conditions et ressources.
 - Individus, populations, communautés et écosystèmes
 - Questions appliquées en écologie.

Objectifs

- Les étudiants devront être capables de :
- définir, expliquer et utiliser les concepts principaux.
 - à partir d'un problème ou de la description d'une situation expérimentale simple, identifier les informations importantes et émettre une hypothèse ou effectuer les déductions. Proposer un moyen de tester cette hypothèse et prédire ce qu'on peut attendre de ce test.

BIOLOGIE FONDAMENTALE III - Travaux pratiques intégrés

11B003

Travaux pratiques intégrés obligatoire pour le bachelor en archéologie préhistorique " **Module 2.1 Sciences de la vie**

Semestre	printemps	4h/sem, total 56h
Jours & Lieux	mardi ou /et mercredi ou /et jeudi 14h15 – 18h00 en alternance avec les travaux pratiques de Biologie Fondamentale II Sciences III, salle TP 5050	
Mode d'évaluation	Questions intégrées dans l'examen du cours La participation aux travaux pratiques intégrés est obligatoire pour pouvoir se présenter à l'examen .	
Coordinateur	Monsieur D. PAULI – 022 379 67 63 – daniel.pauli@unige.ch	
Enseignant-es	Madame E. DEMARSY (cc). Messieurs D. PAULI (ce), J. TUBEROSA (ce).	

Contenu

Génétique
Evolution
Biodiversité
Phylogénie
Génomique comparative

Objectifs

Introduire les étudiants à divers aspects expérimentaux en lien avec certains chapitres du cours.

BIostatistiques I : Applications

11M904

Semestre	printemps	2h/sem, total 28h
ECTS	1 (total 4 pour 11M004 + 11M904*)	
Jour	jeudi 11h15 – 13h00	
Lieux	2 groupes : salle 119 Pavillon Ansermet et salle A300 SCII (11h15 -12h00), puis la salle A150 SCII (12h15 – 13h00)	
Mode d'évaluation	un seul examen écrit de 2h pour les deux enseignements 11M004 et 11M904	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame E. POLONI - 022.379.6977 - estella.poloni@unige.ch	
Enseignant-es	Madame E. POLONI (cc), et collaborateurs.	

Divers

* Le cours Biostatistiques I (11M004, responsable Monsieur S. SARDY (pas), doit être suivi avec les travaux pratiques Biostatistiques I : Applications (11M904) au semestre de printemps pour l'obtention des **4 crédits ECTS**.

Contenu

En coordination avec le cours de Biostatistiques I (11M004), les séances de 'Biostatistiques I : Applications' proposent une application des concepts-clés en probabilités et statistiques à la biologie, et plus généralement à tous les domaines liés aux sciences du vivant. Les deux heures hebdomadaires seront dédiées à contextualiser l'utilité et l'utilisation de ces concepts pour aborder des connaissances dans le domaine des sciences du vivant. Ceci s'effectuera à travers la résolution, par les étudiants-es, de problèmes présentés sous forme d'exercices sur des exemples tirés exclusivement du domaine des sciences du vivant. Des corrections interactives (entre enseignants-es et étudiants-es) seront proposées. Le recours à l'utilisation du logiciel R sera aussi inclus dans les séances. Le programme comprend :

1. EDA: visualisation et représentation des données, échantillonnage(s) dans le contexte des sciences du vivant
2. Probabilités: lois de probabilités dans la génétique des familles et des populations, et lois de probabilités associées aux caractères à variation continue
3. Principes de l'inférence statistique de paramètres usuels dans les sciences du vivant, principe d'un test d'hypothèse et introduction aux tests usuels dans les sciences du vivant

Objectifs

Permettre à l'étudiant-e d'acquérir un degré d'autonomie suffisant pour pouvoir, à la fois :

- s'orienter dans le choix de la littérature à consulter et les programmes statistiques à utiliser pour répondre à une question scientifique qu'elle/il pourra rencontrer dans le cadre de ses études ;
- porter un regard critique sur l'actualité scientifique dans le domaine des sciences du vivant, à savoir être capable d'évaluer l'adéquation d'un plan expérimental pour répondre à une question scientifique donnée, la robustesse des résultats expérimentaux et la pertinence des conclusions qui en sont tirées.

Ceci implique :

- d'identifier des types de variables, leurs distributions de probabilité et les paramètres de ces distributions ;
- d'estimer des paramètres usuels (médiane, quartiles, probabilité, espérance, variance, covariance, corrélation) à partir de données expérimentales ;
- de conduire un test d'hypothèse simple avec des données expérimentales ;
- d'interpréter les résultats des estimations ou des tests dans le cadre d'un plan expérimental, et d'en tirer des conclusions.

BIostatistiques I : Répétitoire

11B800

Semestre	printemps	2h/sem, total 14h
Jour	mardi 13h15-14h00	
Lieu	Sciences II, salle A300	
Enseignante	Madame E. POLONI (cc)	

Contenu

Ce répétitoire complète Biostatistiques I : Applications (11M904).

Les notions abordées sont reprises ici avec de nouveaux exemples tirés de la recherche dans les sciences du vivant.

Objectifs

Les objectifs restent les mêmes :

Permettre à l'étudiant-e d'acquérir un degré d'autonomie suffisant pour pouvoir, à la fois :

- s'orienter dans le choix de la littérature à consulter et les programmes statistiques à utiliser pour répondre à une question scientifique qu'elle/il pourra rencontrer dans le cadre de ses études ;
- porter un regard critique sur l'actualité scientifique dans tous les domaines des sciences du vivant, à savoir être capable d'évaluer l'adéquation d'un plan expérimental pour répondre à une question scientifique donnée, la robustesse des résultats expérimentaux et la pertinence des conclusions qui en sont tirées.

Ceci implique :

d'identifier des types de variables, leurs distributions de probabilité et les paramètres de ces distributions ;

d'estimer des paramètres usuels (médiane, quartiles, probabilité, espérance, variance, covariance, corrélation) à partir de données expérimentales ;

de conduire un test d'hypothèse simple avec des données expérimentales ;

d'interpréter les résultats des estimations ou des tests dans le cadre d'un plan expérimental, et d'en tirer des conclusions.

BIostatistiques I

11M004

Semestre	printemps	2h/sem, total 28h
ECTS	3 (total 4 pour 11M004 + 11M904*)	
Jour	jeudi 09h15 – 11h00	
Lieu	Sciences II, salle A300	
Mode d'évaluation	un seul examen écrit de 2h pour les deux enseignements 11M004 et 11M904	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur S. SARDY – 022.379.1142 – sylvain.sardy@unige.ch	
Enseignant-es	Monsieur S. SARDY (pas), et collaborateurs.	

Divers

* Le cours Biostatistiques I (11M004) doit être suivi avec les travaux pratiques Biostatistiques I : Applications (11M904) au semestre de printemps pour l'obtention des 4 crédits ECTS.

Contenu

1. Analyse exploratoire (statistiques simples et analyse graphique) et utilisation du logiciel statistique R.
2. Calculs élémentaires de probabilités.
3. Variables aléatoires et distributions discrètes, leur espérance et variance. En particulier, distributions Bernoulli, Binomiale et Poisson.
4. Variables aléatoires et distributions continues, leur espérance et variance. En particulier, distributions Gaussienne et Student.
5. Introduction à la régression, au test statistique et estimateur.

Objectifs

Apprendre les concepts-clefs en statistiques et probabilités.

CHIMIE GENERALE – travaux pratiques

11C901

Semestre	automne (semaines 6-14)	4h/sem, total 36h
ECTS	2 (pour les biologistes 9 semaines)	
Jours	Début des travaux pratiques : semaines du 23 octobre 2023 lundi 14h15-18h00 (groupe I) jeudi 13h15-17h00 (groupe II)	
Lieu	Sciences II, laboratoires 104A et 104B	
Mode d'évaluation	contrôle continu	
Responsables et enseignants	Prof. C. PIGUET – 022 379 60 34 - claudio.piguet@unige.ch Dr P. MARONI (Adj. S.) Plinio.Maroni@unige.ch	

Divers

Pour les biologistes, les TP débuteront le **lundi 23 octobre 2023 au vendredi 22 décembre 2023**.

Inscription en ligne **obligatoire** aux espaces de cours <https://moodle.unige.ch> dédiés
Cette inscription doit être effectuée au plus tard le dimanche **8 octobre 2023 à 23 h 59**.

Contenu

1. Notions de base
2. La réaction chimique
3. Thermodynamique et équilibre
4. Structure atomique
5. Propriétés des solutions aqueuses
6. Réactions de transfert d'électrons
7. Chimie analytique

Documentation et bibliographie :

Polycopiés de Travaux Pratiques.
P.W. Atkins, L. Jones (2011). Principes de chimie.
De Boeck Université. ISBN 978-2-8041-6317-4.

Objectifs

Introduction à la chimie pour les sciences de la vie et les sciences de la Terre.

E-learning

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4760>
<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4761>

Semestre	automne	4h/sem, total 56h
ECTS	5 (pour les biologistes & les archéologes)	
Jour	lundi 8h15-10h00 & mercredi 10h15-12h00	
Lieu	Sciences II, salle A300	
Mode d'évaluation	questionnaire à choix multiples (QCM)	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur X. CHILLIER – 022.379.6715 – xavier.chillier@unige.ch	
Enseignant	Monsieur X. CHILLIER (cc).	

Contenu

1. Historique et concepts de base
2. Equilibre et réactions chimiques
3. Cinétiques des réactions
4. L'atome et l'électron : naissance de la mécanique quantique
5. Molécules, liaisons et états de la matière
6. Equilibres physico-chimiques
7. Chimie nucléaire, isotopes, radiochimie et radioactivité

Documentation et bibliographie

Polycopié (sur Moodle)

Tro N.J. (2016) Chimie générale, une approche moléculaire, Pearson Education, (ISBN 978-2-7613-9075-0)

Brown et al. (2012) Chemistry : the central science, 12th Edition, (ISBN 978-0-321-74983-3)

P.W. Atkins, L. Jones (1998). Chimie : Molécules, Matière, Métamorphoses. De Boeck Université. ISBN 10-2-7445-0028-3.

Hill & Petrucci, Chimie générale (2002), Pearson Press, (ISBN 2-84211-199-0)

Objectifs

Dispenser aux étudiant-e-s une culture de base en chimie et les connaissances dont ils/elles auront besoin pour suivre ensuite des enseignements plus avancés.

E-learning

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4756>

CHIMIE GENERALE exercices : intégrés dans le cours

Semestre	automne/printemps	3h/sem, total 84h
ECTS	8	
Jours	mardi 9h15-10h00 mercredi 8h15-10h00	
Lieu	Sciences II, salle A300	
Mode d'évaluation	Questionnaire à choix multiples (QCM)	
Sessions d'examens	Juin + rattrapage août-septembre	
Responsables	Monsieur J. LACOUR – 022.379.6062 – jerome.lacour@unige.ch Madame A. POBLADOR-BAHAMONDE – 022.379.6155 Amalia.PobladorBahamonde@unige.ch	
Enseignant-es	Messieurs J. LACOUR (po), N. SALEH (ma), Madame A. POBLADOR-BAHAMONDE (mer).	

Divers**Documentation et bibliographie :**

J. McMurry, E. Simanek (2007). Chimie Organique, les Grands Principes, 4e édition. Dunod, Paris. ISBN 978-2100-73435, ainsi que toutes versions plus récentes de cette monographie

E-learning: <https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4757> et enregistrement sur Mediaserver

Contenu**Semestre d'automne (Prof. J. Lacour, Dr. Nidal Saleh)**

- Généralités (la liaison chimique)
- Alcanes et cycloalcanes (hydrocarbures saturés)
- Alcènes et alcynes (hydrocarbures insaturés)
- Composés aromatiques (structure et réactivité)
- Stéréoisomérisation, chiralité, activité optique, énantiomérisation, diastéréoisomérisation
- Halogénoalcanes (structure et réactivité)
- Alcools, éthers et phénols (structure et réactivité)
- Aldéhydes et cétones (structure et réactivité)

Semestre de printemps (Dr A. Poblador Bahamonde)

- Acides carboxyliques et dérivés (esters, amides, nitriles)
- Réactions de substitutions en alpha d'un carbonyle et réactions de condensation
- Amines et dérivés azotés
- Hétérocycles azotés et produits naturels apparentés
- Composés difonctionnels et polyfonctionnels
- Glucides - biomolécules naturelles mono- et polysaccharides
- Amino-acides, peptides et protéines: macromolécules et polymères naturels
- Corps gras, stéroïdes, phospholipides et acides nucléiques: l'ADN et l'ARN

Objectifs

Cours de base obligatoire pour les étudiant-es de 1e année du BSc en biologie et du BSc en sciences pharmaceutiques

MATHEMATIQUES GENERALES**11M000**

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
ECTS	4 (11M000 + TP - exercices) voir « Divers »	
Jours	jeudi 10h15 - 12h00	
Lieu	Sciences II, salle A300 et Sciences III	
Mode d'évaluation	examen écrit, 2h.	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur P. TURNER – 022.379.1182 – paul.turner@unige.ch	
Enseignant	Monsieur P. TURNER (cc).	

Divers

Le cours de mathématiques générales automne (11M000) et ses exercices doivent être suivis dans leur intégralité pour obtenir les 4 ECTS.

Contenu

1. Equations et fonctions
2. Calcul différentiel (une variable) et équations différentielles
3. Algèbre linéaire
4. Calcul différentiel (plusieurs variables) et optimisation
5. Calcul intégral

Objectifs

Le but de ce cours est de dégager les idées du calcul différentiel et intégral à une et plusieurs variables qui sont importantes pour la pratique scientifique. On introduira également des éléments de base d'algèbre linéaire et d'équation différentielle.

Exercices / travaux pratiques intégrés**11M000**

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
Jours	jeudi 8h15 - 10h00	
Lieu	Sciences II, salle A300	
Mode d'évaluation	examen écrit, 2h.	
Sessions d'examen offertes	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur P. TURNER – 022.379.1182 – paul.turner@unige.ch	
Enseignant(e)s	Monsieur P. TURNER (cc).	

Contenu

Initiation au logiciel de calcul numérique et statistique R

Objectifs

Le but des séances d'exercices est de mettre en pratique concrète les éléments théoriques enseignés lors du cours.

Travaux pratiques

Semestre	automne	total 36h
ECTS	2	
Jour	mardi ou vendredi 14h00 - 18h00	
Lieu	Pavillon Sciences I, Bd d'Yvoy 16, 3 ^{ème} étage	
Mode d'évaluation	certificat (voir ci-dessous)	
Responsable	Madame A. TAMAI – 022.379.6215 – anna.tamai@unige.ch	

Divers

Les laboratoires de physique B, qui se déroulent en parallèle avec le premier semestre du cours de Physique générale B, doivent permettre aux étudiantes et étudiants de première année en biologie d'acquérir une connaissance de base des lois fondamentales de la physique et des méthodes de mesure utilisées pour déterminer une grandeur physique.

Pour cela, il est essentiel que l'étudiante ou l'étudiant apprenne à utiliser les instruments de mesure les plus courants et à analyser les résultats avec des méthodes de calcul modernes.

Les laboratoires s'adressent à des étudiantes et étudiants de formation secondaires très différentes. Par conséquent, le niveau et le contenu des expériences sont un compromis entre ces diverses contraintes.

Lors de ces laboratoires, les étudiantes et étudiants travaillent en duo. Chaque étudiant et étudiante doit réaliser toutes les expériences prévues au programme pour obtenir le certificat. Aucun rapport n'est à restituer, mais un résumé du travail effectué est présenté à la fin de la séance à l'assistant pour l'obtention de la signature.

E-learning

Moodle: <https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4763>

PHYSIQUE GENERALE B

11P085/086

Cours obligatoire bachelor en archéologie préhistorique « **Module 1.1 Sciences de base** »

Semestre	automne/printemps	4h/sem, total 112h
ECTS	10 (cours + répertoire pour les biologistes) 8 (cours pour les archéologues)	
Jours	mardi 10h15-12h00 vendredi 10h15-12h00	
Lieu	EPA, Ecole de physique	
Mode d'évaluation	examens écrits	
Sessions d'examens	janvier-février / juin + rattrapage août-septembre	
Responsabl-es	(automne) Monsieur BONACINA Luigi – 022 379 0508 -Luigi.Bonacina@unige.ch (printemps) Monsieur GIANNINI Enrico – 022 379 6076 - Enrico.Giannini@unige.ch	
Enseignant-es	Messieurs L. BONACINA (mer), E. GIANNINI (mer)	

Divers

Le cours de physique générale B (11P085/11P086) de 10 ECTS doit être suivi avec les travaux pratiques (11P985) de 2 ECTS pour l'obtention des 12 ECTS.

Bien que pas obligatoires, les séances d'exercices sont indispensables à la compréhension du cours et fortement conseillées.

Les laboratoires qui accompagnent le cours doivent permettre à l'étudiant de se familiariser avec les méthodes de mesures utilisées pour déterminer une grandeur physique. Ils font partie du champ d'examen.

Contenu

Semestre automne : (11P085)

Introduction à la physique, cinématique, lois de Newton, dynamique, statique, gravitation, rotation, énergie mécanique, les solides, les fluides, oscillations et ondes mécaniques, le son, propriétés thermiques de la matière, chaleur et thermodynamique.

Semestre printemps : (11P086)

Electrostatique, courant continu, circuits, magnétisme, induction électromagnétique, courant alternatif, ondes électromagnétiques, propagation de la lumière, optique géométrique, optique ondulatoire, lasers, applications biomédicales, relativité restreinte, origines de la physique moderne, théorie quantique.

Moodle: <https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=2556>

Objectifs

Le but du cours est de donner à l'étudiant les notions de base nécessaires à la compréhension des phénomènes physiques qui se passent dans la nature et dans le corps humain. L'objectif est atteint lorsque l'étudiant est capable de prévoir quantitativement les conséquences de ces phénomènes en utilisant aussi des outils mathématiques appropriés.

Ouvrages de référence :

- Physique, Eugène Hecht, DeBoeck Université ed.
- J. Kane and M Sternheim, "Physique", Dunod ed., Paris
- Fundamentals of Physics, D Halliday, 3 vols, R. Resnick, J. Walker, John Wiley & Sons, Inc.

PHYSIQUE GENERALE B : Répétitoire

11P085/086

Semestre	automne/printemps	2h/sem, total 56h
Jour & lieu	vendredi 12h15-14h00 / EPA, Ecole de physique	
Responsabl-es	Monsieur BONACINA Luigi – 022 379 0508 -Luigi.Bonacina@unige.ch (automne) Monsieur GIANNINI Enrico – 022 379 3502- Enrico.Giannini@unige.ch (printemps)	

Divers

Les séances de répétitoire, pendant lesquelles les exercices de physique distribués au cours sont corrigés, sont fortement recommandées.

Contenu

Une série d'exercices est distribuée chaque semaine.



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

FACULTÉ DES SCIENCES

Section de biologie

Bachelor en biologie

Enseignements obligatoires
Deuxième année

N'hésitez pas à consulter le site
de la [Section de biologie](#)



Consulter le **PROGRAMME DES COURS EN LIGNE** (descriptifs, inscriptions etc)

Horaires	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
08:15	Génétique générale 12B017A	Physiologie animale 12B014	* Formation documentaire 12B081 mercredi 18 octobre 2023 introduction en présentiel	Génétique générale 12B017A	Biochimie II 12C002A
09:00	SCIII, salle 1S081	SCIII, salle 1S081			
09:15	Biochimie II 12C002A		Physiologie animale 12B014		
10:00	SCII, salle A150 & A100 (retransmission en streaming)		SCIII, salle 1S081		
10:15	Systematique et Biodiversité 12B018A		Biologie végétale 12B013	TP Programmation 12X020	Systematique et Biodiversité 12B018A
11:00	SCIII, salle 1S081		Travaux pratiques	Séance rattrapage salle consulter Moodle	SCIII, salle 1S081
11:15			salle TP 5050		
12:00					
12:15		Biologie et Société I 12B010	Programmation 12X020		Travaux pratiques
13:00		SCII, salle A150	SCIII, salle A100		Programmation 12X020
13:15					salle consulter Moodle
14:00					
14:15	Travaux pratiques	Travaux pratiques		Travaux pratiques	Biologie végétale 12B013
15:00	Systematique et Biodiversité 12B018A	Physiologie animale 12B914		Génétique générale 12B017A	Cours Travaux pratiques
15:15	SCIII, salle 5050	SCIII, salle 5050	Biologie végétale 12B013	SCIII, salle 5050	Salle TP 5050
16:00			Cours Travaux pratiques		SCIII salle 1S059
16:15			SCIII, salle 1S081 salle TP 5050		
17:00				14h15 - 18h00	

* **Formation documentaire 12B801** mercredi 18 octobre 2023 introduction en présentiel, **SCII, salle 0019** puis formation en ligne

SC II & III : Sciences II & III, Quai Ernest-Ansermet 30, Genève

PA : Pavillon Ansermet, Quai Ernest-Ansermet 24, Genève



Consulter le PROGRAMME DES COURS EN LIGNE (descriptifs, inscriptions etc)

Horaires	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
08:15	Génétique moléculaire 12B017P	Développement animal 12B016	Développement animal 12B016	Génétique moléculaire 12B017P	Bioinformatique 12B012
09:00	SCIII, salle 1S081	SCIII, salle 1S081	SCIII, salle 1S081	8h15 - 9h00 exercices et 9h15 - 10h00 cours SCIII, salle 1S081	PA, salle 119 au 1er étage
09:15	Biochimie pour biologistes 12B023 Partie Méthodes		Génétique moléculaire 12B017P		Travaux pratiques Bioinformatique 12B012
10:00	SCII, salle A150		SCIII, salle 1S081		PA, salle 119 au 1er étage
10:15	Systématique et Biodiversité 12B018P	Développement végétal 12B019	Travaux pratiques		
11:00	SCIII, salle 1S081	SCIII, salle 1S059	Biostatistiques II 12B015		
11:15			PA, salle 119 +115 au 1er étage + SCII salle 4-449		
12:00			Uniquement pour les étudiant-es sous le règlement 2021		
12:15					
13:00					
13:15					
14:00					
14:15	Travaux pratiques	Biologie et Société II 12B011		Travaux pratiques	Travaux pratiques
15:00	Systématique et Biodiversité 12B018P	SCII, salle A150		Génétique moléculaire 12B017P	Génétique moléculaire 12B017P
15:15	SCIII, salle 5050			SCIII, salle 0035	SCIII, salle 0035
16:00					
16:15					
17:00			Biostatistiques II 12B015 SCII, salle 1S081		
17:15			Uniquement pour les étudiant-es sous le règlement 2021		
18:00					

Formation documentaire 12B801 chaque année aux mois de mars - avril - mai **Inscription via le formulaire** (informations supplémentaires dans le programme des cours en ligne).

SC II & III : Sciences II & III, Quai Ernest-Ansermet 30, Genève
PSI : Pavillon Sciences I, Bd d'Yvoy 16 au 3ème étage, Genève

EPA : Ecole de physique, Quai Ernest-Ansermet 24, Genève

Biochimie pour biologistes

Pour les biologistes, ce cours est composé de 2 parties :

- Le cours **12C002A « Biochimie II »**, au semestre d'automne,
- Le cours n°**12B023 « Biochimie II, pour les biologistes »**, au semestre de printemps.

Ces cours doivent être suivis dans leur intégralité pour obtenir les **6 ECTS**.

La note finale est la moyenne pondérée de deux notes : 1) la note de l'examen de Biochimie II du semestre d'automne (qui compte pour 75%), et 2) la note de l'examen de « Biochimie II, pour les biologistes » au semestre de printemps (qui compte pour 25%).

BIOCHIMIE POUR BIOLOGISTES (partie méthodes)

12B023

Semestre	printemps	1h/sem, total 14h
Jour & lieu	lundi 9h15-10h00 Sciences II, salle A150 Début du cours lundi 19 février 2024 jusqu'au 13 mai 2024 Vendredi 19 avril 2024 10h15 – 12h00 et 14h15-16h (par groupes) au Pavillon Ansermet salle 119 (cours d'analyse d'images, 2h)	
Mode d'évaluation	Examen écrit	
Sessions d'examens	Juin-juillet + rattrapage août-septembre	
Responsables	BAUER Christoph - Christoph.Bauer@unige.ch et LOUBÉRY Sylvain – Sylvain.Loubery@unige.ch	
Enseignant(e)s	Ch. BAUER (cc), A. BOLAND (past), S. LOUBÉRY (cc)	

Divers

Pour les biologistes, ce cours est composé de 2 parties :

1. Le cours **12C002A « Biochimie II »**, au semestre d'automne,
2. Le cours **12B023 « Biochimie II, pour les biologistes »**, au semestre de printemps.

Ces cours doivent être suivis dans leur intégralité pour obtenir les **6 ECTS**.

Une partie du cours sera peut-être donnée en anglais.

Contenu

MÉTHODES :

- Microscopie optique : bases physiques, microscopie optique à transmission, microscopie à fluorescence et microscopie confocale, méthodes avancées (FRAP, FRET, excitation bi-photonique et microscopie à feuille de lumière)
- Microscopie électronique : microscopie électronique à transmission et à balayage, préparation d'échantillons, cryo-microscopie et analyses des structures moléculaires
- Analyse d'images : notions basiques sur les images et méthodes d'analyse d'images scientifiques basés sur Fiji (avec module de deux heures sur l'ordinateur)
- L'intelligence artificielle dans le traitement de données en biologie
- Fractionnement cellulaire et purification de protéines

Objectifs

Ce cours est consacré à la description des méthodes utiles pour la compréhension des concepts abordés dans d'autres cours et essentielles pour suivre les progrès de la recherche biologique récente.

Biochimie pour biologistes

Pour les biologistes, ce cours est composé de 2 parties :

- Le cours **12C002A** « **Biochimie II** », au semestre d'automne,
- Le cours n°**12B023** « **Biochimie II, pour les biologistes** », au semestre de printemps.

Ces cours doivent être suivis dans leur intégralité pour obtenir les **6 ECTS**.

La note finale est la moyenne pondérée de deux notes : 1) la note de l'examen de Biochimie II du semestre d'automne (qui compte pour 75%), et 2) la note de l'examen de « Biochimie II, pour les biologistes » au semestre de printemps (qui compte pour 25%).

BIOCHIMIE II

12C002A

Semestre	automne	3h/sem, total 42h
Jours & lieux	lundi 9h15-10h / Sciences II, salle A150 et A100 (retransmission en streaming) vendredi 8h15-10h / Sciences II, salle A300 début du cours vendredi 22 septembre 2023	
Mode d'évaluation	examen écrit	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur Aurélien ROUX – 022 379 3532 – aurelien.roux@unige.ch	
Enseignant-es	Enzymologie et Métabolisme : A. ROUX (po), O. SCHAAD (cc), Ch. BAUER (cc), Th. SOLDATI (pas), I. XENARIOS (po),	

Contenu

- Enzymologie
- Catabolisme et anabolisme
- Photosynthèse
- Glycolyse
- Respiration cellulaire

Objectifs

Ce cours introduit les principes de base de l'enzymologie et du métabolisme au premier semestre

Documentation et bibliographie

J. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer (2006) "Biochemistry" 6e Ed. W.H. Freeman, New-York. ISBN 10-7167-6766X

Compléments par des chapitres choisis

E-learning: documents déposés sur la plateforme Moodle

E-Learning

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=2038>

Pour les biologistes : 12B012 Bioinformatique et 12X020 Programmation

Rentrée 2023 : Pour les étudiants commençant leur 2^{ème} année au 18 septembre 2023 (ou ultérieurement), les cours 12B012 et 12X020 constituent une seule branche (les étudiants ayant commencé leur 2^{ème} année précédemment restent sous l'ancien plan d'études).

Cela signifie que **la note finale est la moyenne pondérée** au nombre de crédits ECTS des 2 notes d'examens : 70% pour la programmation et 30% pour la bioinformatique. La moyenne pondérée doit être supérieure ou égale à 4 pour obtenir les **5 crédits ECTS**.

BIOINFORMATIQUE 12B012

Semestre	printemps	1h/sem, total 14h
ECTS	1.5 (cours et TP intégrés) 2 (pour le master bi-disciplinaire, mineure : biologie)	
Jour & Lieux	vendredi 8h15 – 9h00 – au Pavillon Ansermet, salle 119 au 1 ^{er} étage Information : https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=3643	
Mode d'évaluation	examen écrit La participation aux travaux pratiques intégrés est obligatoire pour pouvoir se présenter à l'examen .	
Sessions d'examens	juin-juillet + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame F. LISACEK – 022.379.0195 – frederique.lisacek@unige.ch	
Enseignant-es	Madame F. LISACEK (mer) et intervenants, N.N	

Contenu

1. La place de la bioinformatique dans la biologie moderne et le rôle central de la notion de séquence (1h)
2. Base de données des séquences de gènes et génomes (2h)
3. Séquences protéiques et protéomes (1h)
4. Comparaison et recherche dans les bases de données (1h)
5. Alignement des séquences (1h)
6. Comparaison et classification (1h)
7. Données d'expression et de transcriptomes (2h)
8. Données métaboliques (1h)
9. Annotation fonctionnelle des gènes et des protéines (2h)
10. Données structurales et tridimensionnelles (2h)

Objectifs

Familiarisation avec les outils de bioinformatique les plus couramment utilisés en biologie moléculaire et leur utilisation raisonnée.

BIOINFORMATIQUE – Travaux pratiques intégrés**12B012****Semestre**

printemps

1h/sem, total 14h

Jour

vendredi 9h15 – 10h

LieuPavillon Ansermet, salle 119 au 1^{er} étageInformation : <https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=3643>**Responsable**

Madame F. LISACEK – 022.379 0195 – frederique.lisacek@unige.ch

Enseignant(e)s

Madame F. LISACEK (mer) et intervenants, N.N

Contenu

- Navigation dans les serveurs génériques : NCBI, EBI
- Rechercher des informations dans les bases de données de gènes (par ex : GenBank)
- Utiliser les outils de visualisation des données de génomique (par ex : Ensembl)
- Rechercher des informations dans UniProtKB
- Rechercher/identifier des séquences avec BLAST ; comprendre et interpréter les résultats
- Utiliser les outils d'alignement de séquences (par ex : ClustalW)
- Utiliser les ressources pour la classification des protéines (par ex : Pfam)
- Rechercher des informations dans les bases de données d'expression (par ex : GEO)
- Rechercher des informations dans les bases de données structurales (par ex : PDB)
- Rechercher des informations dans les bases de données du métabolisme (par ex : KEGG)
- Combiner des logiciels et bases de données pour analyser des données de biologie moléculaire

Objectifs

Compréhension et maîtrise des outils de bioinformatique les plus couramment utilisés en biologie moléculaire.

BIOLOGIE ET SOCIÉTÉ I : Les enjeux actuels des sciences de la vie 12B010

Cours à choix pour le Bachelor en archéologie préhistorique « Module 2.8 »

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
ECTS	2.5	
Jour	mardi 12h15-13h45 / début du cours le 19 septembre 2023	
Lieu	Sciences II, salle A150	
Mode d'évaluation	examen écrit	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsables	Messieurs B. STRASSER – 022.379.0712 - bruno.strasser@unige.ch & K. KAMPOURAKIS - kostas.kampourakis@unige.ch	
Répondant-es	Madame M. Berthier - Marie.Berthier@unige.ch scibiomed@unige.ch Bachelor en sciences biomédicales	
Enseignant-es	Messieurs B. STRASSER (po), K. KAMPOURAKIS (ce), et autres intervenants	

Divers

Biologie et Société I (semestre d'automne) donne accès au cours Biologie et Société II (semestre de printemps).

Le cours 12B010 Biologie et société I : Les enjeux actuels des sciences de la vie du semestre d'automne et le cours 12B011 Biologie et Société II: Analyser les controverses scientifiques du semestre de printemps, doivent être suivis dans leur intégralité pour obtenir 5 ECTS.

La note finale est la moyenne des deux notes des semestres d'automne et de printemps.

Contenu

La biologie soulève nombre d'enjeux sociaux, éthiques et politiques qui influencent profondément le développement de la discipline. Ce cours propose une réflexion critique et une mise en perspective de ces enjeux pour mieux comprendre leurs effets sur la biologie contemporaine et le métier de biologiste. Nous aborderons notamment les révolutions intellectuelles (darwinisme, génétique, biologie moléculaire), les concepts clés (l'individu, la population, l'espèce), les controverses publiques (les races humaines, l'eugénisme, la biodiversité, le génie génétique), les questions éthiques (l'expérimentation animale; l'intégrité scientifique), et les pratiques des biologistes (la publication scientifique, le "DIY Biology").

Objectifs

- Identifier des enjeux de société posés par la recherche en biologie
- Argumenter sur des enjeux éthiques et sociaux de la recherche biomédicale
- Analyser des éléments clés des pratiques de recherche en biologie

BIOLOGIE ET SOCIÉTÉ II : Analyser les controverses scientifiques 12B011

Semestre	printemps	2h/sem, total 28h
ECTS	2.5	
Jour	mardi 14h15 -16h00	
Lieu	Sciences II, salle A150	
Mode d'évaluation	travail de recherche et présentation orale et écrite d'une analyse de controverse publique	
Sessions d'examens	juin-juillet + rattrapage août-septembre	
Responsables	Messieurs B. STRASSER – 022.379.0712 - bruno.strasser@unige.ch & K. KAMPOURAKIS - kostas.kampourakis@unige.ch	
Répondante	Madame M. Berthier - Marie.Berthier@unige.ch scibiomed@unige.ch Bachelor en sciences biomédicales	
Enseignants	Messieurs B. STRASSER (po), K. KAMPOURAKIS (ce)	

Divers

Biologie et Société I semestre d'automne est un prérequis pour Biologie et Société II semestre de printemps.

Le cours 12B010 Biologie et Société I: Les enjeux actuels des sciences de la vie du semestre d'automne et le cours 12B011 Biologie et Société II : Analyser les controverses scientifiques du semestre de printemps, doivent être suivis dans leur intégralité pour obtenir 5 ECTS.

La note finale est la moyenne des deux notes des semestres d'automne et de printemps.

Contenu

Les résultats scientifiques donnent souvent lieu à des controverses publiques impliquant des acteurs très divers. Les téléphones portables sont-ils dommageables pour le cerveau? Les OGM présentent-ils un risque pour la santé ? Les analyses génétiques disponibles sur internet sont-elles fiables? Dans ce cours, nous aborderons les différentes méthodes pour analyser ces controverses scientifiques et techniques. Nous discuterons les sources de l'incertitude dans ces controverses et leur place dans une "société du risque". Les étudiant(e)s réaliseront un travail de recherche sur une controverse, l'analyseront dans un travail écrit et feront une présentation orale.

Objectifs

- Analyser des enjeux de société posés par la recherche en biologie
- Identifier et évaluer des sources d'informations sur des controverses publiques
 - Mettre en relation les différents arguments avec les identités des acteurs
 - Produire une analyse argumentée originale et convaincante pour expliquer l'enjeu d'une controverse publique
 - Collaborer en groupe, répartir le travail et arriver à une conclusion commune
 - Présenter une analyse et des arguments par oral et par écrit

BIOLOGIE VEGETALE		12B013
Semestre	automne (2023)	2h/sem, total 28h
ECTS	3.5 (3 pour le master bi-disciplinaire, mineure : biologie)	
Jour & lieu	mercredi 15h15-17h00 / Sciences III salle 1S081 vendredi 14h15-17h Sciences III salle 1S059	
Mode d'évaluation	examens écrits	
Sessions d'examens	juin-juillet + rattrapage août-septembre	
Responsables	Madame T.B. FITZPATRICK (po) – 022.379.3016 - Teresa.Fitzpatrick@unige.ch Monsieur S. LOUBÉRY (cc) – 022.379.6568 – sylvain.loubery@unige.ch	
Enseignant·es	Mesdames T.B. FITZPATRICK (po), É. DEMARSY (cc), Monsieur S. LOUBÉRY (cc)	

Divers

Le cours de biologie végétale est structuré en deux parties (morphologie et anatomie ; physiologie et biochimie). Le cours doit être suivi avec les TP dans leur intégralité pour obtenir 3.5 ECTS.

Une partie du cours pourrait être donnée en anglais.

La participation aux travaux pratiques intégrés est obligatoire pour valider l'examen.

Les documents de cours et de TP seront disponibles sur Moodle :

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4769>

Contenu

Partie morphologie et anatomie :

- les parois des cellules végétales
- les tissus végétaux : types cellulaires, organisations et fonctions
- les organes végétatifs : la racine, la tige et la feuille
- croissance secondaire : bois et écorce
- adaptations morphologiques des plantes à leur environnement

Partie physiologie et biochimie :

- transport de l'eau et des solutés dans les végétaux
- les plastes : structure, fonctions et génome
- la photosynthèse : aspects physiologiques et écologiques
- perception et adaptation aux conditions lumineuses
- les hormones végétales
- stress biotiques et abiotiques
- nutrition végétale
- métabolismes secondaires

Objectifs

Le but de ce cours est de permettre aux étudiant·es d'acquérir une vue d'ensemble des concepts de morphologie et de physiologie végétale. La première partie vise à comprendre la composition et les caractéristiques des différents tissus végétaux. La seconde partie vise l'assimilation des bases de la physiologie végétale (notamment les principes du transport de l'eau, le métabolisme des plantes, la nature et les principaux rôles des hormones végétales et la réponse des plantes aux stress).

BIOLOGIE VÉGÉTALE – Travaux pratiques intégrés		12B013
Semestre	automne	3h/sem, total 15h
Jour & lieu	mercredi 10h15 -12h00 et 14h15-17h, vendredi 14h15-17h en salle TP 5050 Les dates des TP seront annoncées au début du cours et sur Moodle .	
Responsables	Partie morphologie et anatomie : Monsieur S. LOUBÉRY (cc) – 022.379.6568 - sylvain.loubery@unige.ch Partie physiologie et biochimie : Madame É. DEMARSY (cc) – 022.379.3652 – emilie.demarsy@unige.ch	

Divers

La participation à ces travaux pratiques est obligatoire pour valider l'examen.

Morphologie et anatomie (partie Loubéry) : 3 séances

Physiologie et biochimie (partie Demarsy) : 2 séances

Objectifs

Maîtriser et approfondir les concepts vus en cours par l'expérimentation et l'observation.

**⚠ Ce cours est donné en 2023—2024 pour la dernière fois.
L'inscription préalable sur l'espace moodle du cours pendant octobre 2023 est nécessaire.
Uniquement pour les étudiant-es sous le règlement 2021**

Semestre	Printemps	2h/sem, total 28h
ECTS	2 (cours et TP intégrés)	
Jour & lieu	mercredi 16h15 – 18h00 Sciences III salle 1S081	
Mode d'évaluation	examen écrit sur ordinateur La participation aux travaux pratiques intégrés est obligatoire pour pouvoir se présenter à l'examen .	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable & enseignant	Monsieur J.M. NUNES (cc) – 022.379 (3683) / (6967), jose.deabreununes@unige.ch	

Divers

L'organisation du cours et le processus d'évaluation seront présentés en détail lors du premier cours.

Contenu

Une approche pratique des statistiques où, à l'aide de R et dans des contextes biologiques, seront abordés :

- + Types de variables, leurs distributions, leurs représentations et leur simulation
- + Modèles linéaires : variables et termes, paramètres et coefficients, ajustement et son interprétation, coefficient de détermination
- + Tests d'hypothèses, hypothèse nulle, taille d'effet, valeur de p
- + Validation du modèle et transformations de variables
- + Table d'analyse de variance
- + Tests classiques paramétriques et non paramétriques
- + Extension du modèle linéaire à variables binaires

Objectifs

- + Identifier les principaux types de variables et les représenter de façon appropriée
- + Décrire la variabilité d'une variable, identifier des distributions (lois de probabilité) convenables et les simuler.
- + Formuler explicitement des modèles décrivant des relations entre variables et des hypothèses de recherche et hypothèses nulles associées
- + Valider un modèle linéaire
- + Rapporter le résultat d'un modèle linéaire et l'interpréter dans le contexte de l'analyse
- + Identifier et utiliser des modèles linéaires équivalents aux tests classiques
- + Comparer des modèles linéaires
- + Distinguer corrélation et causalité
- + Identifier, formuler, estimer et décrire un modèle logistique
- + Présenter et commenter une analyse statistique

BIostatistiques II – Travaux pratiques intégrés

Semestre	printemps	1h/sem, total 14h
Jour	mercredi 10h15-12h00 (le plan détaillé sera présenté lors du 1er cours)	
Lieu	Salle 119+ 115 au Pavillon Ansermet au 1 ^{er} étage + SCII salle 4-449	
Mode d'évaluation	La participation aux travaux pratiques intégrés est obligatoire pour pouvoir se présenter à l'examen .	
Responsable Enseignant(e)s	Monsieur J.M. NUNES (cc) Messieurs J.M. NUNES et Da Di (ma), Madame Ndeye Faye (ass) et assistants	

Contenu

Ces sessions de travail sur ordinateur sont complètement intégrées au cours de Biostatistiques II et font partie de l'évaluation.

Semestre	printemps	3h/sem, total 42h
ECTS	4	
Jours & lieu	mardi 8h15 – 10h & mercredi 8h15 – 9h Sciences III – salle 1S081	
Mode d'évaluation	examen écrit de 3 heures, aucun document autorisé.	
Sessions d'examens	juin-juillet + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur I. RODRIGUEZ - 022.379.3101 - ivan.rodriguez@unige.ch	
Enseignant-es	Madame E. NAGOSHI (pa) Messieurs I. RODRIGUEZ (po), A. DE SIMONE (pas)	

Divers**Contenu**

Les grands principes dirigeant le développement de la Drosophile et de vertébrés (des mammifères et des poissons en particulier) seront discutés. Le cours couvre le développement précoce, embryonnaire, mais également celui de l'individu après la naissance.

Un accent est mis sur les similitudes et les différences entre processus développementaux chez diverses espèces.

Objectifs

En dehors de l'intégration des données brutes du cours, il est attendu que les étudiants acquièrent la capacité de proposer des expériences pour répondre à des questions précises liées au développement.

DEVELOPPEMENT VEGETAL**12B019**

Semestre	printemps	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	mardi 10h15 – 12h00, début du cours mardi 20 février 2024	
Lieu	Sciences III - salle 1S059	
Mode d'évaluation	examen écrit de 4 heures, aucun document autorisé.	
Sessions d'examens	juin-juillet + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur L. LOPEZ-MOLINA - 022.379.3206 - Luis.LopezMolina@unige.ch	
Enseignant-es	Messieurs L. LOPEZ-MOLINA (pas), Madame M. BARBERON (pas).	

Contenu

Le cours suivra le cycle de vie d'une plante : germination de la graine, croissance et maturation (racines, feuilles, plastes, tiges et fleurs), gamétogenèse, fertilisation et embryogenèse, menant à la formation d'une nouvelle graine.

Objectifs

En dehors de l'intégration des données brutes du cours, il est attendu que les étudiants acquièrent la capacité de proposer des expériences pour répondre à des questions précises liées au développement.

E-learning

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=6937>

Co-requis pour la monographie : Formation monographie pour les 2^e année.

Semestre automne/printemps Total 8h

ECTS certificats

Dates **Semestre d'automne :**
Introduction en présentiel → **mercredi 18 octobre 2023 de 8h15 – 9h00 à la salle 0019 à SCIII.**
Formation en ligne : mi-octobre à mi-novembre

Semestre de printemps :
Formation chaque année aux mois de mars-avril-mai
L'inscription se fera dès le début du semestre de printemps 2024 via le formulaire suivant (dates à venir):
https://dis.unige.ch/portail_dis/formulaire/biologie-3e-monographie

Lieu **Semestre d'automne :** Formation en ligne
Semestre de printemps :
Bibliothèque Schmidheiny (Sciences II), salle de formation

Modes d'évaluations **Semestre d'automne :**
QCM en ligne : mi-novembre, Rattrapage : début décembre
Semestre de printemps : certificat de participation

Pré-requis Réservé aux étudiant-es inscrit-es en 2^{ème} année de bachelor en biologie

Responsable HUBER V. 022.379.61.15 - vincent.huber@unige.ch

Divers

Ces formations sont réservées uniquement aux étudiant-es inscrit-es en 2^e année du bachelor en biologie.

Semestre d'automne :

La séance d'introduction en présentiel est complétée par une autoformation en ligne de l'étudiant-e à réaliser dans le mois qui suit. **Cette formation sera validée par une évaluation sur Moodle dans le mois qui suit.**

Semestre de printemps :

La formation se fait en présentiel sur deux jours (2X1h30) dans la salle de formation de la bibliothèque. Les étudiant-es doivent être présent-es aux 2 dates pour la valider.
Maximum 15 étudiant-es par session !
Les étudiant-es recevront un e-mail d'inscription au début du semestre de printemps.

La réussite de l'évaluation au semestre d'automne et la participation en présentiel au semestre de printemps octroient un certificat nécessaire pour la réussite de la 2^e année de bachelor en biologie.

Renseignements : Pour tout renseignement complémentaire, veuillez-vous adresser à l'accueil de la Bibliothèque ou au secrétariat de la Section de biologie.

Contenu

Semestre d'automne

Cette formation en ligne permet aux étudiant-es d'acquérir les compétences informationnelles nécessaires à la poursuite de leurs études universitaires en biologie. Après avoir suivi cette formation, ils/elles devront être en mesure de :

- Préparer une recherche documentaire
- Identifier les ressources disponibles pour mener à bien leurs recherches documentaires
- Conduire des stratégies de recherche documentaire
- Accéder à l'information
- Evaluer la qualité et la pertinence de l'information
- Organiser ses références et sa documentation
- Communiquer efficacement
- Eviter le plagiat

Citer ses sources et créer sa bibliographie

Contenu suite**Semestre de printemps**

Le but est de préparer les étudiant-es à la préparation et à la rédaction de travaux ambitieux tels que la Monographie de Bachelor qui débutera le semestre suivant. Après avoir suivi cette formation, ils/elles devront être en mesure de :

- Réaliser des recherches documentaires avancées dans les bases de données et autres ressources scientifiques
- Importer et gérer des références de manière avancée dans le logiciel Zotero

Gérer les problématiques de citation et de plagiat afin d'utiliser et citer ses références de manière correcte dans un travail académique

Objectif

- Appliquer une méthode pour obtenir des informations scientifiques pertinentes
- Citer des références selon les normes et sans risque de plagiat

GENETIQUE – Génétique générale**12B017A**

Semestre	automne	3h/sem, total 42h
ECTS	5,5 (cours + TP)	
Jours & lieux	lundi 8h15 -9h Sciences III, salle 1S081 jeudi 8h15 -10h Sciences III, salle 1S059	
	Début du cours 21 septembre 2023	
Mode d'évaluation	examen écrit 4 heures	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur D. PAULI – 022 379 67 63 – daniel.pauli@unige.ch	
Enseignant	Monsieur D. PAULI (ce).	

Contenu

Approfondissement de l'analyse mendélienne
Relation génotype-phénotype. Interaction des gènes
Liaison et cartographie des chromosomes eucaryotes
Mécanisme et fonction des crossing-over chez les eucaryotes
Mutations
Eléments transposables des eucaryotes
Effets épigénétiques
Détermination du sexe.

Objectifs

Les étudiants devront être capables de:
- définir, expliquer et utiliser les concepts principaux.
- à partir d'un problème ou de la description d'une situation expérimentale simple, identifier les informations importantes et émettre une hypothèse ou effectuer les déductions. Proposer un moyen de tester cette hypothèse et prédire ce qu'on peut attendre de ce test..

E-learning

Moodle. Cours 1271

GENETIQUE – Génétique générale**12B017A****Travaux pratiques intégrés**

Semestre	automne	3h/sem, total 30h
Jour	jeudi 14h15 -18h00	
Lieu	Sciences III, salle de TP n° 5050	
Mode d'évaluation	intégré à l'examen du cours	
Responsabl-es	Monsieur D. PAULI (ce)	
Enseignant-es	Madame A. TZIKA (ma)	

Contenu

Génétique et embryologie de la mouche *Drosophila melanogaster*.
Observation d'organismes non-modèles.

GENETIQUE – Génétique moléculaire (Molecular Genetics)

12B017P

Semestre	printemps	3h/sem, total 42h
ECTS	6.5 (cours 5.5 + TP + ex 1.)	
Jours	lundi 8h15 -9h, début du cours le 19 février 2024 mercredi 9h15 -10h jeudi 9h15 -10h	
Lieu	Sciences III, salle 1S081	
Mode d'évaluation	examen écrit La participation aux travaux pratiques intégrés est obligatoire pour pouvoir se présenter à l'examen	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsabl-es	Monsieur R. LOEWITH - 22 379 61 16 - Robbie.Loewith@unige.ch Monsieur F. STEINER – 022 379 36 85 - Florian.Steiner@unige.ch	
Enseignant-es	Messieurs R. LOEWITH (PO), F. STEINER (PAS), Madame S. HOOGENDOORN (PAST)	

Divers

Le cours 12B017P, les exercices et les TP intégrés doivent être suivis dans leur intégralité pour obtenir les 6 ECTS.

Le cours est enseigné en partie en français et en partie en anglais.

Contenu

Bactéries et virus - Mutation - Réversion - Code génétique - Cartographie génétique - Dommages à l'ADN - La réplication - Génétique de *C. elegans* - Interaction génétique - Suppresseurs - Létalité synthétique - Epistasie - Epigénétique (F. Steiner).

Bactéries et virus - L'opéron Lac - Le cycle de vie du phage λ

La génétique de la levure - le cycle de vie et la génétique - Génie-génétique de la levure - La recombinaison – La complémentation - Le système GAL - Systèmes double-hybride - Le contrôle du type conjuguant – la découverte de l'autophagie - la découverte de TOR (R. Loewith – Lectures in English)

CRISPR/Cas9 (S. Hoogendoorn – Lectures in English)

Objectifs

1. Un phénotype observé peut être déterminé par des génotypes différents et par des environnements cellulaires différents.
2. Qu'est-ce qu'un gène ? Comment le définir expérimentalement ?
3. Comprendre la nature moléculaire, l'origine et le mécanisme des mutations.
4. Une mutation peut provoquer une perte ou un gain de fonction.
5. Les organismes modèles sont utiles pour planifier des expériences qui permettent de tester des prédictions.
6. Comprendre les mécanismes qui régulent la réplication de l'ADN.
7. Les propriétés de l'ADN ne sont pas uniformes le long de la séquence.
8. L'activité d'une séquence d'ADN est régulée par des facteurs diffusibles qui agissent en *trans* et par des séquences régulatrices qui agissent en *cis*.
9. Comment passer de la génétique moléculaire à la génomique.

E-learning

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4841>

**GENETIQUE – Génétique moléculaire
Travaux pratiques intégrés****12B017P****Semestre** Printemps (6 séances) 4h/sem, total 24h**Jour** Jeudi ou Vendredi 14h00 -18h001ère séance (**29 février et 1 mars 2024**)2ème séance (**7 et 8 mars 2024**)3ème séance (**14 et 15 mars 2024**)4ème séance (**16 et 17 mai 2024**)5ème séance (**23 et 24 mai 2024**)6ème séance (**30 et 31 mai 2024**)**Les groupes seront établis la première semaine du semestre de printemps 2024.****Lieu** Sciences III – salle de TP n° 0035**Mode d'évaluation** Examen écrit (avec l'examen écrit du cours)

La participation aux 6 séances de TP est obligatoire. Afin d'obtenir la signature nécessaire pour se présenter à l'examen de Génétique Moléculaire, tous les rapports exigés doivent être rédigés selon les consignes et 1 seul rapport insuffisant est toléré (la rédaction en anglais est fortement encouragée). La présentation des séances sont faites en français, mais celles-ci sont encadrées par des assistants francophones et anglophones.

Questions intégrées à l'examen écrit de Génétique moléculaire (12B017P)

Répondant-es Madame P. LINARDOU - 022 379 61 17 - Paraskevi-loanna.Linardou@unige.ch
Monsieur F. STEINER - 022 379 36 85 - Florian.Steiner@unige.ch**Enseignant** Monsieur F. STEINER (PAS)**Contenu**

Génétique microbienne et eucaryotique.

E-learning<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4767>**GENETIQUE – Génétique moléculaire – Exercices****12B017P****Semestre** Printemps 1h/sem, total 14h**Jour** Jeudi 8h15 -9h chaque semaine**Lieu** Sciences III – salle 1S081**Responsabl-es** Monsieur R. LOEWITH - 22 379 61 16 - robbie.loewith@unige.ch
Monsieur F. STEINER – 022 379 36 85 - florian.steiner@unige.ch

Le cours 12B017P, les exercices et les TP intégrés doivent être suivis dans leur intégralité pour obtenir les 6 ECTS.

Semestre	automne	3h/sem, total 42h
ECTS	4	
Jours & lieux	mardi 8h15 -10h / Début du cours mardi 19 septembre 2023 mercredi 9h15 -10h - Sciences III – salle 1S081	
Mode d'évaluation	examen écrit – la note finale comprend aussi l'évaluation des travaux pratiques (examen oral)	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame M. FRIEDEN – 022.379.5198- maud.frieden@unige.ch	
Enseignante	Madame M. FRIEDEN (pas)	

Contenu

Etude des différents systèmes physiologiques principalement chez l'Homme. Les systèmes suivants seront étudiés : nerveux, musculaire, respiratoire, cardiovasculaire, digestif, excréteur, endocrinien. Quelques aspects de physiologie comparée seront aussi abordés.

Objectifs

L'objectif principal de ce cours est de donner aux étudiants une vue d'ensemble de la physiologie animale, essentiellement humaine.

Au terme de ce cours, les étudiants doivent être capables :

- D'expliquer le fonctionnement des différents systèmes physiologiques (respiration, circulation, digestion, excrétion...) à l'aide d'un vocabulaire adéquat et précis.
- D'expliquer l'importance des mécanismes du transport membranaire et de l'activité électrique des cellules dans tous les systèmes physiologiques.
- De mettre en relation le fonctionnement de différents organes qui participent à une fonction commune (ou à une régulation commune) comme par exemple la régulation de la pression artérielle ou le maintien du pH sanguin.
- D'expliquer et d'illustrer par des exemples concrets la notion d'homéostasie.

E-learning

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4768>

Semestre	automne	3h/sem, total 42h
ECTS	1.5	
Jours & lieux	mardi 14h15-17h / Sciences III - salle de TP 5050 Début des travaux pratiques, mardi 19 septembre 2023	
Mode d'évaluation	examen oral (qui aura lieu à la fin des TP), dont la note comptera dans la note finale de l'examen du cours de physiologie animale	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame P. SOULIE – 022.379.5215 – Priscilla.Soulie@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames P. SOULIE (CS), M. FRIEDEN (mer),	

Contenu

TP 1 : La peau (Histologie)

- Rappel de quelques connaissances de bases vues en 1ère année
- Structure de la peau (épiderme / derme / hypoderme)
- Les cellules qui composent l'épiderme (mode d'action des mélanocytes)
- Les glandes annexes
- Histologie comparée : peau de grenouille / serpent

TP 2 : Le transport membranaire (physiologie)

- I. Potentiel de membrane
- Etude des paramètres déterminant le potentiel d'action et de repos grâce à un programme en ligne.

TP 3 : Le transport membranaire (physiologie)

- II. Les courants membranaires
- Etude grâce à un logiciel en ligne

TP 4 : Muscles (Physiologie)

- TP réalisé en demi-volée : 1^{ère} demi-volée
- Etude des déterminants de la contraction musculaire

TP 5 : Muscles (Physiologie)

- 2^e demi-volée

TP 6 : Système cardio-vasculaire (Histologie)

- Le cœur : structure, myocarde, valves, système cardionecteur
- Les différents vaisseaux (veineux, artériels, lymphatiques)

TP 7 : Système respiratoire (Histologie)

- La trachée
- L'arbre bronchique
- Les alvéoles pulmonaires
- Histologie comparée : poumon de souris / poumon de grenouille / branchies

TP 8 : Système reproducteur féminin

- Les variations de l'ovaire et des follicules ovariens au cours de la vie
- La production d'hormones par les follicules ovariens et le corps jaune
- Les variations de la muqueuse utérine en lien avec les hormones produites par l'ovaire. Le cycle menstruel

TP 8 : Système endocrine

- L'hypophyse
- La thyroïde et les parathyroïdes
- La glande surrénale
- Le pancréas
- Réflexion sur le retrocontrôle hormonal

Suite du contenu :

TP 9 : Système digestif

- Les différentes portions du tube digestif (œsophage, estomac, intestin grêle, côlon)
- Le foie
- Histologie comparée : gésier de pigeon, estomac de tortue

TP 10 : Système urinaire

- Le rein
- Les voies urinaires
- Synthèse : coupe transversale abdominale de cobaye

TP 11 : Examen pratique (1^{ère} demi-volée)

Chaque étudiant-e passe sur 4 postes différents (2 d'histologie, 1 de physiologie) et répondent à des questions écrites. Puis passent un oral sur une question d'histologie (description d'une coupe) ou de physiologie (description d'une expérience)

TP 12 : Examen pratique (2^e demi-volée)

Objectifs

A l'issue de ces TP les étudiant-es doivent être capables de faire le lien entre la structure et la fonction des organes et de faire un diagnostic d'organe.

Note : le matériel histologique de référence est du matériel humain ou de mammifère

Pour les biologistes : 12X020 Programmation et 12B012 Bioinformatique

Rentrée 2023 : Pour les étudiants commençant leur 2^{ème} année au 18 septembre 2023 (ou ultérieurement), les cours 12B012 et 12X020 constituent une seule branche (les étudiants ayant commencé leur 2^{ème} année précédemment restent sous l'ancien plan d'études).

Cela signifie que **la note finale est la moyenne pondérée** au nombre de crédits ECTS des 2 notes d'examens : 70% pour la programmation et 30% pour la bioinformatique. La moyenne pondérée doit être supérieure ou égale à 4 pour obtenir les **5 crédits ECTS**.

PROGRAMMATION		12X020
Semestre	automne	1h/sem, total 14h
ECTS	3.5 (cours et TP intégrés)	
Jour	mercredi 12h15-13h	
Lieu	Sciences III – salle A100	
Mode d'évaluation	examens écrits La participation aux travaux pratiques intégrés est obligatoire pour pouvoir se présenter à l'examen .	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur J.-L. FALCONE - 022.379.0204 – jean-luc.falcone@unige.ch	
Enseignant	Monsieur J.-L. FALCONE (cs 2 et ce)	

Divers

Les évaluations du cours se déroulent sur machine dans les mêmes conditions que les travaux pratiques. Tout matériel, papier ou informatique, est autorisé.

Contenu

Ce cours offre une introduction à la programmation, en utilisant le langage Python 3. L'accent est porté sur la rédaction de petits programmes visant à automatiser les tâches répétitives liées au traitement de données scientifiques.

Objectifs

En suivant ce cours, les étudiant-e-s devront acquérir les compétences suivantes : (1) Ecrire de petits programmes scientifiques utiles en laboratoire ; (2) Utiliser les structures de contrôles et les structures de donnée les plus courantes; (3) Interagir et collaborer avec des informaticiens ; (4) Apprendre plus rapidement un second langage de programmation.

PROGRAMMATION – Travaux pratiques intégrés		12X020
Semestre	automne	3h/sem, total 42h
Jours	jeudi 10h -11h (séance de rattrapage) vendredi 12h-14h (séance principale)	
Lieu	salle de TP sera communiquée en début d'année « Moodle»	
Responsable	Monsieur J.-L. FALCONE - 022.379.0204 – jean-luc.falcone@unige.ch	

Divers

Les travaux pratiques ont lieu sur les ordinateurs à disposition des étudiant-e-s et sont parfois précédés d'une courte introduction orale de la part des assistants.

Les exercices consistent en une mise en œuvre des concepts vus en cours. La participation aux travaux pratiques n'est pas soumise à un contrôle, mais est très vivement recommandée, la programmation ne pouvant réellement être acquise que par la pratique.

La séance principale a lieu le vendredi de 12h00 à 14h00; la séance du jeudi est éventuellement utilisée pour les personnes n'ayant pas pu terminer le travail pratique le vendredi.

Semestre	automne/printemps	3h/sem, total 84h
Jour	lundi 14h15-17h	
	semestre d'automne: Début des travaux pratiques lundi 18 septembre 2023	
	semestre de printemps: Début des travaux pratiques lundi 19 février 2024	
Lieu	Sciences III – salle de TP 5050 au 5 ^{ème} étage	
Mode d'évaluation	Rapports et questions à l'examen. La participation aux travaux pratiques intégrés est obligatoire pour pouvoir se présenter à l'examen.	
Répondant-es	Partie automne Monsieur L. MONOD lionel.monod@unige.ch	
	Partie printemps Monsieur M. PERRET - 022.418.5195 – mathieu.perret@unige.ch	
Enseignant-es	Semestre d'automne Mesdames M. HOLZMANN (ce), A. TZIKA (mer), Messieurs J. TUBEROSA (CC), L. MONOD (ce).	
	Semestre de printemps Madame M. PRICE (pt), Messieurs M. PERRET (cc), J.C. ZAMORA (coll. scientifique), D. RODRIGUES NUNES (assistant)	

Objectifs

Reconnaître les caractères diagnostiques des grands groupes de protistes, d'animaux, de champignons et de plantes. Analyser et comparer les structures morpho-anatomiques pour reconnaître leur fonction et leur évolution. Pratiquer l'analyse d'arbres phylogénétiques. Savoir utiliser des clés de détermination. Connaître les principaux familles / espèces végétales (partie printemps).

Contenu

Partie automne : Observation et étude des caractères diagnostiques des protistes, présentation de leur diversité et de la position phylogénétique des principales lignées. Examen et dissection d'animaux des principaux embranchements, présentation de leur biodiversité et de leur organisation phylogénétique ; morphologie comparée ; analyse de l'évolution de la morphologie ; relation structure et fonction ; utilisation de clés de détermination. Introduction à la transcriptomique comparative avec exercices bioinformatiques.

Partie printemps : Étude de quelques exemples choisis de champignons (au sens large), d'algues et de plantes terrestres (de bryophytes, de lycopodes, de fougères, de gymnospermes et d'angiospermes). Détermination et études des organes végétatifs et reproducteurs des grands groupes de champignons et de plantes ainsi que des organes floraux et fructifères des espèces de plantes à fleurs (angiospermes) appartenant aux principales familles de notre flore.

Trois excursions sont prévues aux Conservatoire et Jardin botaniques et dans des milieux floristiquement intéressants du canton de Genève.

SYSTEMATIQUE ET BIODIVERSITE**12B018A**

Semestre	automne	3h/sem, total 84h
ECTS	11 (12B018A+12B018P+TP)	
Jours	semestre d'automne : Début du cours vendredi 22 septembre 2023 , à la place du 1 ^{er} TP, salle 5050. Les lundis 10h15-12h et vendredis 10h15 -11h	
Lieu	Sciences III, salle 1S081 (sauf le lundi 18 septembre, à la salle TP 5050)	
Mode d'évaluation	examen écrit – la note finale est la moyenne des notes des deux cours 12B018A et 12B018P (parties animale et végétale). La participation aux travaux pratiques intégrés est obligatoire pour pouvoir se présenter à l'examen.	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur L. MONOD lionel.monod@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames M. HOLZMANN (ce), A. TZIKA (mer), Messieurs, J. TUBEROSA (CC), L. MONOD (ce).	

Divers

Participation obligatoire aux travaux pratiques.

Le cours de systématique et biodiversité est structuré en deux parties (animale et végétale).

Le cours doit être suivi dans son intégralité (12B018A + 12B018P) avec les TP pour obtenir 11 ECTS.

Contenu

La 1^{ère} partie (**semestre automne – 12B018A**) comprend :

Systématique phylogénétique, évolution et biodiversité des protistes et des animaux. Les bases de leur classification phylogénétique, présentation des caractères diagnostiques et interprétation de l'évolution de certains caractères. Présentation des principes expliquant et décrivant la biodiversité (radiation, extinction, biogéographie, indices de biodiversité). Modes d'évolution et de diversification impliquant des interactions entre organismes comme la symbiose, le parasitisme, la coévolution. Introduction à la biologie de la conservation. Introduction à la transcriptomique comparative.

Ouvrage de référence : SPICHIGER, R. & al. (2016) : Botanique systématique des plantes à fleurs (éd. 4). Ed. PPUR, Lausanne.

Objectifs

- 1: Connaître les fondamentaux de la taxonomie.
- 2: Savoir identifier les grandes lignées phylogénétiques de protistes, de champignons, d'animaux et de plantes.
- 3: Interpréter la morphologie et l'anatomie de ces organismes.
- 4: Interpréter un arbre phylogénétique.
- 6: Expliquer la biodiversité végétale et animale et comprendre son organisation dans le temps et dans l'espace (biogéographie).
7. Savoir les causes de la crise de la biodiversité et les enjeux de la biologie de la conservation.
8. Connaître les principes de la transcriptomique comparative.

SYSTEMATIQUE ET BIODIVERSITE**12B018P**

Semestre	printemps	3h/sem, total 84h
ECTS	11 (12B018A+12B018P+TP)	
Jours	Les lundis de 10h15 à 13h (début du cours le 19 février 2024)	
Lieu	Sciences III, salle 1S081	
Mode d'évaluation	examen écrit – la note finale est la moyenne des notes des deux cours 12B018A et 12B018P (parties animale et végétale)	
Sessions d'examens	juin-juillet - rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame Y, NACIRI - 022.418.5165 – yamama.naciri@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames Y. NACIRI (cc), M. PRICE (pt), M. OÏHÉNART (coll. scientifique) Messieurs A. ENSSLIN (coll. scientifique), L. GAUTIER (cc), P. MARTIN (cc), L. NUSBAUMER (cc), M. PERRET (cc), N. SCHOENENBERGER (coll. scientifique), F. STAUFFER (cc), J.C. ZAMORA (coll. scientifique).	

Divers

Participation obligatoire aux travaux pratiques.

Le cours de systématique et biodiversité est structuré en deux parties (animale et végétale).

Le cours doit être suivi dans son intégralité (12B018A + 12B018P) avec les TP pour obtenir 11 ECTS.

Contenu

La 2^{ème} partie (**semestre printemps – 12B018P**) comprend :

Systématique phylogénétique, évolution et biodiversité des champignons (au sens large), des algues, et des plantes terrestres (bryophytes, lycopodes, fougères, gymnospermes et plantes à fleurs), présentation des caractères diagnostiques et interprétation de l'évolution de certains caractères des végétaux. La biodiversité et les tendances évolutives (radiation, coévolution, convergence, etc.) seront expliquées par des exemples spécifiques et au travers des groupes.

Ouvrage de référence : SPICHIGER, R. & al. (2016) : Botanique systématique des plantes à fleurs (éd. 4). Ed. PPUR, Lausanne.

Objectifs

- 1: Connaître les fondamentaux de la taxonomie.
- 2: Savoir identifier les grandes lignées phylogénétiques de protistes, de champignons, d'animaux et de plantes.
- 3: Interpréter la morphologie et l'anatomie de ces organismes.
- 4: Interpréter un arbre phylogénétique.
- 6: Expliquer la biodiversité végétale et animale et comprendre son organisation dans le temps et dans l'espace (biogéographie).
7. Savoir les causes de la crise de la biodiversité et les enjeux de la biologie de la conservation.
8. Connaître les principes de la transcriptomique comparative.



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

FACULTÉ DES SCIENCES
Section de biologie

Bachelor en biologie

Enseignements obligatoires Troisième année

&

- Cours et travaux pratiques à choix restreint
- Dates des travaux pratiques de 3^e année à choix restreint

N'hésitez pas à consulter le site
de la [Section de biologie](#)



Consulter le **PROGRAMME DES COURS EN LIGNE** (descriptifs, inscriptions etc)

Horaire	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENREDI
08:15	Ecologie 13B007A / 007P	Biochimie III 13C008A/008P	Evolution 13B002	Biochimie III 13C008A / 008P	Sujets avancés en génétique moléculaire 13B010
09:00	Cours à choix restreint	Cours à choix restreint	Cours obligatoire	Cours à choix restreint automne SCII, salle 229 printemps SCII, salle 1S059	Cours à choix restreint
09:15		automne : SCII, salle A50B	SCIII, salle 1S059	Biologie moléculaire de la cellule 13B001	automne : SCIII, salle 1S059
10:00	SCIII, salle 1S059	printemps : SCII, salle A50A		Cours obligatoire / SCII, salle A150	printemps : SCIII, salle 1S081
10:15	Biologie moléculaire de la cellule 13B001	Microbiologie générale	Biologie humaine 13B004/05	Physiologie végétale 13B012A/12P	
10:30	Cours obligatoire	13B011/14	Cours à choix restreint	Cours à choix restreint	Le système immunitaire 13B013
11:00	SCIII, salle 1S059	Cours à choix restreint	SCII, salle 4-457	automne & printemps : SCIII, salle 0019	Cours à choix restreint
11:15		SCIII, salle 0019			CMU, salle à définir (10:30-12:15)
12:00					
12:15		Comprendre l'évolution 14B081		Bioéthique 13B003 12h30 - 14h00	Modélisation et simulation de phénomènes naturels 14X015
13:00		Cours à choix restreint		SCIII, salle 0019 / Cours à choix restreint	Cours à choix restreint
13:15		printemps SCII salle 4-449		Eléments d'endocrinologie moléculaire 14C003	printemps :
14:00				Cours à choix restreint / SCIII, salle 1S081 semestre d'automne	Batelle, salle 404-407
14:15	Travaux pratiques	Travaux pratiques	Travaux pratiques	Travaux pratiques	Travaux pratiques
15:00	à choix restreint (*)	à choix restreint (*)	à choix restreint (*)	à choix restreint (*)	à choix restreint (*)
15:15					Modélisation et simulation de phénomènes naturels 14X915
16:00					Cours à choix restreint (travaux pratiques et exercices 14:15 - 16:00)
16:15					Printemps : Batelle, salle 404-407
17:00					
17:15					
18:00					
18:15		Understanding Biological Complexity and Diversity			
19:00		14B024			
19:15		Spring Cours à choix			
20:00		SCIII, room 4059			

[Formation documentaire 13B801](#) d'octobre à décembre - **Inscription avant le vendredi 6 octobre 2023 via le formulaire** (informations supplémentaires dans le programme des cours en ligne).

SC II & III : Sciences II & III, Quai Ernest-Ansermet 30, Genève
 CMU : Centre Médical Universitaire, rue Michel-Servet 1, Genève
 Batelle : Route de Drize 9, Carouge
 (*) à choix restreint : 2 travaux pratiques obligatoires. Une liste vous êtes proposée.

BIOCHIMIE III

13C908X

Travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	automne	4h/jour sur 3 sem, total 60h
ECTS	3	
Jours & lieu	lundi au vendredi 13h30 - 17h30 - Sciences II, 1 ^{er} étage, labo 105C du 02 octobre au 20 octobre 2023	
Mode d'évaluation	rapports d'expériences - certifiés	
Pré-requis	Biochimie, 2 ^{ème} année	
Responsable/ Coordinateur	Monsieur Th. SOLDATI – 022.379.6496 - thierry.soldati@unige.ch Monsieur N. HANNA - nabil.hanna@unige.ch	
Enseignant-es	Assistants du département de biochimie	

Divers

Les inscriptions des travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année sont **obligatoires**.
Les inscriptions s'effectueront **en ligne** !

Vous recevrez pour cela des informations complémentaires par e-mail du secrétariat de la Section de biologie.

La participation aux TP doit être confirmée environ **1 mois avant le début** des Travaux Pratiques auprès de l'enseignant responsable (thierry.soldati@unige.ch) et du Secrétariat du Département de biochimie (cecile.heyman@unige.ch).

IMPORTANT : Les protocoles de Travaux Pratiques sont disponibles au Secrétariat du Département de biochimie (Mme C. Heymans, Sciences II, bureau 347A, 3^e étage) le vendredi avant le début des Travaux Pratiques.

Objectifs

Ces Travaux Pratiques mettent l'accent sur la découverte et l'application de techniques de base utilisées dans les laboratoires de biologie et biochimie.

Contenu

1. Isolation de l'ADN génomique de *Dictyostelium discoideum*
2. Extraction des lipides et analyse CCM
3. Protéines cytosquelettiques
4. Chromatographie d'affinité

Documentation et bibliographie :

La brochure des protocoles des Travaux Pratiques (partiellement en anglais ; disponible sur Moodle).

E-learning

<https://moodle.unige.ch/enrol/index.php?id=4790>

BIOCHIMIE III**13C008A****Cours à choix restreint de 3^{ème} année****Semestre**

automne

3h/sem, total 42h

ECTS

4.5

Jours & lieuxmardi 8h15 -10h
Sciences II, salle A50Bjeudi 8h15 - 9h
Sciences II, salle 229**Mode d'évaluation**

écrit; l'examen de janvier-février porte sur la partie de l'enseignement dispensée en automne

Pré-requis

Biochimie II – automne (12C008A) et printemps (12C008P)

Sessions d'examens

février + rattrapage août-septembre

Responsable

Monsieur Th. SOLDATI – 022.379.6496 - thierry.soldati@unige.ch

Enseignant-esMessieurs Th. SOLDATI (pas), M. KAKSONEN (po),
B. WEHRLE- HALLER (pas),
Mesdames M.-C. BLATTER (ce), Ch. AUMEIER (past).**Divers**

Cours ex-cathedra.

9 ECTS, acquis lorsque la moyenne des examens d'automne (13C008A) et de printemps (13C008P) est égale ou supérieure à 4.0

Objectifs

Ce cours met l'accent sur les processus dynamiques de motilité, morphogenèse, trafic intracellulaire, communication et signalisation cellulaire ; il présente les concepts fondamentaux (cours du mardi) et les techniques associées (cours du jeudi).

Contenu

- Cytosquelette et adhésion
- Transport cellulaire
- Sécrétion
- Endocytose
- Techniques de biophysique et biologie cellulaire du cytosquelette, du transport cellulaire, et de bioinformatique

Documentation et bibliographie :

J. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer (2006). *Biochemistry*, 6e édition, W.H. Freeman, New-York. ISBN 10-7167-6766X

Alberts et al. (2007). *Molecular Biology of the Cell*, 5e édition, Garland Press; ISBN 10-0-8153-4106-7.

E-learning<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4888>

Cours à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	printemps	3h/sem, total 42h
ECTS	4.5	
Jours & lieux	mardi 8h15 -10h Sciences II, salle A50A	
	jeudi 8h15 - 9h Sciences II, salle 1S059	
Mode d'évaluation	écrit; l'examen de juin porte sur la partie de l'enseignement dispensée au printemps.	
Pré-requis	Biochimie III – automne (13C008A)	
Sessions d'examens	Juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur Th. SOLDATI – 022.379.6496 - thierry.soldati@unige.ch	
Enseignant-es	Th. SOLDATI (pas), M. BROCHET (past), M. GONZALEZ GAITAN (po), N. HANNA (cc), O. BARABAS (po) A. BOLAND (past), S. BECATTINI (past), E. BORDIGNON (po),	

Divers

Cours ex-cathedra

9 ECTS, acquis lorsque la moyenne des examens d'automne (13C008A) et de printemps (13C008P) est égale ou supérieure à 4.0

Objectifs

Ce cours met l'accent sur les processus dynamiques de motilité, morphogénèse, trafic intracellulaire, communication et signalisation cellulaire; il présente les concepts fondamentaux (cours du mardi) et les techniques associées (cours du jeudi).

Contenu

- Communication cellulaire
- Transduction du signal
- Signalisation intracellulaire et intercellulaire
- Techniques de biologie structurale et de communication cellulaire

Documentation et bibliographie :

J. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer (2006). Biochemistry, 6e édition, W.H. Freeman, New-York. ISBN 10: 0-7167-8724-5:
Alberts et al. (2007). Molecular Biology of the Cell, 5e édition, Garland Press: ISBN.10 0-8153-4106-7

E-learning

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4888>

Semestres	automne/printemps	2h/sem
ECTS	6	
Jours & lieu	jeudi 12h30 - 14h / Sciences III, salle 0019	
Mode d'évaluation	examen écrit	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsabl-es	Madame S. HURST – 022 379.4601 – samia.hurst@unige.ch Madame C. CLAVIEN - 022 379.4609- christine.clavien@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames Samia HURST, Christine CLAVIEN, Céline MORET, Elodie MALBOIS, Elodie OBRIST, Iris RIVOIRE, Angela MARTIN Messieurs G. HESS (Unil), Augustin FRAGNIERE (Unil)	

Contenu**Semestre automne**

- Origines de la bioéthique
- Bases philosophiques 1
- Bases philosophiques 2
- Bases philosophiques 3
- L'argument du naturel
- Dons d'organes
- Expérimentation animale
- Déontologie de la recherche
- Éthique de la recherche sur l'être humain 1
- Éthique de la recherche sur l'être humain 2
- Séance de préparation aux examens
- Fin de vie
- Propriété intellectuelle Ou autre sujet
- Justice, médicaments et allocation des ressources

Semestre printemps

- Altruisme
- Evolution de la morale
- Objectivité morale
- Justice climatique
- Tragédie des communs
- Principe de précaution
- Ethiques environnementales et du développement durable
- Génétique médicale
- Biobanques et protections des données
- Médecine personnalisée
- Statut de l'embryon et de la personne
- Procréations médicalement assistées
- Enhancement, neuroenhancement, dopage

Objectifs

Ce cours a pour objectif de développer une réflexion critique sur les implications éthiques de la recherche scientifique et des pratiques médicales.

On y enseigne les outils conceptuels nécessaires pour

- aborder les questions de déontologie de la recherche en général et de la pratique médicale en particulier.
- traiter les problèmes éthiques engendrés par les progrès scientifiques.
- évaluer l'impact des données scientifiques (notamment issues de la biologie évolutionnaire et des neurosciences) pour une meilleure compréhension de la moralité humaine.

E-learning

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=2967>

Diversité biologique et moléculaire des populations humaines actuellesCours à choix restreint de 3^{ème} année (1^{er} semestre)

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	mercredi 10h15 - 12h00 Début du cours mercredi 20 septembre 2023	
Lieu	Sciences II, salle 4-457	
Mode d'évaluation	examen écrit de 3h	
Sessions d'examens	février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame A. SANCHEZ-MAZAS - 022.379.6984/67 alicia.sanchez-mazas@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames A. SANCHEZ-MAZAS (po), P. GERBAULT (ma), N. FAYE (as) Monsieur J. DE ABREU NUNES (cc)	

Divers

Le cours de biologie humaine est structuré en deux parties; l'une au semestre d'**automne** (13B004 *Diversité biologique et moléculaire des populations humaines actuelles*) et l'autre au semestre de **printemps** (13B005 *Evolution du genre humain, des origines à nos jours*).

Le cours pris par les étudiant-es en biologie comme **cours à choix restreint de 3^{ème} année** doit être suivi dans son intégralité (semestres d'automne et de printemps) pour obtenir 6 ECTS. La note finale est alors la moyenne des deux notes des semestres d'automne et de printemps.

Chaque semestre peut également être choisi comme cours à choix libre comptant pour 3 ECTS.

Contenu

Thèmes: Caractéristiques du génome humain / Diversité des caractères moléculaires (polymorphismes génétiques) / Diversité des caractères morphologiques (stature, etc.), pigmentaires (couleurs de peau, etc.) et physiologiques (taux d'hémoglobine, etc.) / Tolérances ou intolérances à certains aliments et médicaments / Résistances ou susceptibilités à certaines maladies / Adaptations biologiques aux environnements (ensoleillement, altitude, etc) / Similarités et différences biologiques entre populations / Mécanismes évolutifs expliquant la diversité biologique humaine / Us et abus du profilage génétique.

Aspects méthodologiques: modèles et tests d'hypothèses en génétique des populations, avec exercices / Introduction à la génétique quantitative / Modélisation en génétique évolutive.

Objectifs

Ce cours aborde la diversité biologique des humains actuels du point de vue des divers caractères phénotypiques et moléculaires qui la caractérisent ainsi que des mécanismes évolutifs qui l'ont façonnée. Chaque chapitre inclut une partie descriptive (état des connaissances), une partie méthodologique (modes actuels d'analyse des données) et une partie pratique (exercices, y compris sur ordinateur, appliquant les connaissances et les modes d'analyse sur des données réelles). Au terme de cet enseignement, l'étudiant-e aura ainsi acquis les bases nécessaires à la compréhension et à l'étude de cette discipline.

Evolution du genre humain, des origines à nos jours

Cours à choix restreint de 3^{ème} année (2^{ème} semestre) + Cours obligatoire bachelor en archéologie préhistorique « Module 1.2 Introduction à la préhistoire »

Semestre	printemps	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	mercredi 10h15 - 12h	
Lieu	Début du cours mercredi 21 février 2024 Sciences II, salle 4-457	
Mode d'évaluation	Exposé oral avec rendu écrit / Session de rattrapage : examen oral	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame A. SANCHEZ-MAZAS-022.379.6984/67 alicia.sanchez-mazas@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames A. SANCHEZ-MAZAS (po), P. GERBAULT (ma), N. FAYE (as) Monsieur M. CURRAT (mer)	

Divers

Le cours de biologie humaine est structuré en deux parties; l'une au semestre d'**automne** (13B004 *Diversité biologique et moléculaire des populations humaines actuelles*) et l'autre au semestre de **printemps** (13B005 *Evolution du genre humain, des origines à nos jours*).

Le cours pris par les étudiant-es en biologie comme **cours à choix restreint de 3^{ème} année** doit être suivi dans son intégralité (semestres d'automne et de printemps) pour obtenir 6 ECTS.

La note finale est alors la moyenne des deux notes des semestres d'automne et de printemps.

Chaque semestre peut également être choisi comme cours à choix libre comptant pour 3 ECTS.

Contenu

Thèmes :

- Partie 1 : Place de l'humain parmi les primates / Evolution biologique pré-humaine et humaine d'après les données de la paléontologie (étude des fossiles, avec séance de TP) / Evolution d'*Homo sapiens* et ses liens avec d'autres humains aujourd'hui disparus (*Neandertal*, *Denisova*, ..) d'après les données de l'ADN actuel et ancien
- Partie 2 (sous forme d'exposés par les étudiant-es) : histoire planétaire des peuplement des continents par les populations humaines anatomiquement modernes d'après des hypothèses basées sur l'étude de leurs traits biologiques (diversité phénotypique et moléculaire) et culturels (diversité linguistique, diversité des modes de vie déduits des vestiges archéologiques) et sur leurs adaptations à divers environnements

Objectifs

L'objectif de cet enseignement est de permettre à l'étudiant-e d'acquérir des connaissances fondamentales sur l'évolution de l'espèce humaine et l'histoire du peuplement des continents par les humains anatomiquement modernes, tout en l'initiant à la lecture critique de la littérature concernée et à la synthétisation de l'information venant de sources diverses. Ces thématiques sont en effet abordées par une approche multidisciplinaire confrontant les résultats de divers domaines de l'anthropologie biologique et culturelle : génétique, paléontologie, archéologie, linguistique, etc.. Au terme de cet enseignement, l'étudiant-e saura décrypter les articles spécialisés dans le domaine de manière éclairée, tout en sachant identifier les limites de chaque approche et les pièges de l'interdisciplinarité.

Des recherches bibliographiques seront réalisées par les étudiant-es pendant le semestre sur une thématique d'histoire du peuplement humain (Partie 2 des thèmes abordés dans le cours), et le fruit de ce travail sera présenté oralement en classe (exposé seul-e. ou en binôme) et par écrit (rendu rédigé individuellement).. Ces deux présentations (orale et écrite) constitueront l'évaluation du semestre, à la place d'un examen. Ces travaux permettront à l'étudiant-e de pratiquer à la fois l'expression écrite et l'expression orale, toutes deux indispensables à l'activité d'un scientifique. A la session de rattrapage, l'évaluation sera sous forme d'examen oral.

BIOLOGIE MOLECULAIRE DE LA CELLULE**13B001**

Semestre	automne/printemps	3h/sem, total 84h
ECTS	9	
Jours & lieux	lundi 10h15-12h / Sciences III, salle 1S059 jeudi 09h15-10h / Sciences II, salle A150 Début du cours, jeudi 21 septembre 2023	
Mode d'évaluation	examen écrit 4h	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur T. HALAZONETIS - 022 379 6112 - thanos.halazonetis@unige.ch	
Enseignant-es	Messieurs T. HALAZONETIS (po), R. PILLAI (po), R. ULM (po) Mesdames O. BARABAS (po), I. GASIC (pas)	

Divers

Cours en français, documentation partiellement en anglais.
Impossible de prendre uniquement un semestre.

Contenu

Les cours de BMC ont comme objectif l'acquisition par les étudiants des bases moléculaires du fonctionnement de la cellule, allant de la réplication et l'expression génétique, à la traduction et la transduction de signal. Ces concepts de base seront par la suite appliqués à l'étude de la carcinogenèse, des mécanismes de la transposition et de la recombinaison d'ADN, ainsi que la biologie des plantes. Les thèmes seront traités dans l'ordre suivant.

T. Halazonetis: Structure et expression du génome, réplication et réparation de l'ADN

Les mécanismes qui régissent la réplication et la transcription des procaryotes et eucaryotes, la réparation de l'ADN endommagé, les points de contrôle cellulaire, les conflits entre la réplication et la transcription et les implications cancérogènes du stress réplicatif et de l'endommagement de l'ADN.

R. Pillai: Biologie des ARNs et transduction de signaux

Les mécanismes qui actionnent et régulent l'expression des gènes suivant la transcription (la structure et l'activité enzymatique des ARNs, l'épissage, la maturation et les étapes de la traduction et la dégradation des ARNs). Les principes de base de la transduction de signal (les récepteurs et ligands, les kinases, les seconds messagers et les effecteurs) en santé et pathologie.

O. Barabas: Transposition, recombinaison d'ADN et interactions hôte-pathogène

Les mécanismes de la transposition et de la recombinaison d'ADN site-spécifique, incluant la recombinaison V(D)J; les méthodes de génie génétique, telles que Crispr-Cas9. Les principes des interactions hôte-pathogène, y compris les mécanismes qui régissent les infections virales et bactériennes ainsi que les réponses immunitaires de base.

I. Gasic: Progression du cycle cellulaire et division cellulaire mitotique

Étapes du cycle cellulaire et mécanismes qui régulent la progression du cycle cellulaire. Entrée en mitose et les étapes de la division cellulaire mitotique. Mécanismes qui assurent une ségrégation précise des chromosomes dans les cellules filles. Causes et conséquences de l'instabilité chromosomique mitotique.

R. Ulm: Perception de - et réponse à - la lumière chez les plantes

Les mécanismes moléculaires permettant de perception de - et en réponse à - la lumière chez les plantes.

Objectifs

Connaissance approfondie des mécanismes moléculaires impliqués dans divers aspects de la biologie cellulaire chez les animaux et les plantes.

E-learning

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4786>

Travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	automne – 3 semaines	20h/sem, total 60h
ECTS	3	
Jour	13 novembre au 1 décembre 2023	
Lieu	Sciences III, salle 0035 de 14h15 – 18h00	
Pre-requis	participation au cours de biologie moléculaire de la cellule	
Mode d'évaluation	participation active et rapport à rendre	
Responsable	Monsieur T. HALAZONETIS - 022 379 6112 - thanos.halazonetis@unige.ch	
Enseignants	Messieurs T. HALAZONETIS (po), R. PILLAI (po), R. ULM (po).	

Divers

Les inscriptions des travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année sont **obligatoires**.
Les inscriptions s'effectueront **en ligne** !

1. Vous recevrez pour cela des informations complémentaires par e-mail du secrétariat de la Section de biologie.
2. **Inscription obligatoire** également sur «Moodle» une fois la validation de votre inscription en ligne par le secrétariat de la Section de biologie, indépendamment **de l'inscription officielle en octobre**.

Attention à bien s'inscrire aux travaux pratiques 13B901 BMC **et non au cours**.

Cours en français, documentation partiellement en anglais.

Contenu

Analyse moléculaire de différents systèmes expérimentaux choisis par les enseignants.

Objectifs

Réalisation et interprétation d'expériences de biologie moléculaire.

CHRONOBIOLOGY

13B908

Travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	printemps	10 après-midi à 4h, total 40h
ECTS	3	
Jour	17 mai au 31 mai 2024	
Lieu	Lab : Sciences III, room 0035 (17– 29 mai 2024) PC room : Pavillon Ansermet, salle 119 au 1er étage (30-31 mai 2024), de 14h15 – 18h00	
Mode d'évaluation	articipation active et présentation, certificat	
Responsable	Madame Emi NAGOSHI 022 379 6346- emi.nagoshi@unige.ch	
Co-responsable	Monsieur M. Robert Maeda -022 379 6795 - robert.maeda@unige.ch	
Enseignant-es	Madame E. NAGOSHI (pas), Monsieur R. MAEDA (cols)	

Divers

Les inscriptions des travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année sont **obligatoires**.
Les inscriptions s'effectueront **en ligne** !

Vous recevrez pour cela des informations complémentaires par e-mail du secrétariat de la Section de biologie.

Limité à 10 participants

Le cours est **en anglais**.

Contenu

Circadian clocks control various behavioral and physiology in most living organisms, including the sleep-wake cycle. The molecular study of circadian rhythms in *Drosophila* has discovered principles of circadian clocks that are conserved in humans. In this TP, we will perform behavioral assays in flies and humans to analyze various parameters of circadian rhythms and sleep. In parallel, molecular analysis of circadian clock will be performed, in order to understand genetic mechanisms that determine circadian and sleep phenotypes.

Les horloges circadiennes contrôlent divers processus comportementaux et physiologiques dans la plupart des organismes, y compris le cycle veille-sommeil. L'étude moléculaire des rythmes circadiens chez la drosophile a découvert des principes d'horloges circadiennes qui sont conservés chez l'homme. Dans ce TP, nous effectuerons des analyses comportementales chez les mouches et les humains pour mesurer divers paramètres des rythmes circadiens et du sommeil. En parallèle, une analyse moléculaire de l'horloge circadienne sera réalisée, afin de comprendre les mécanismes génétiques qui déterminent les phénotypes circadiens et du sommeil.

Objectifs

Understand important parameters of circadian rhythms in flies and humans, and how they are altered by environmental conditions and genetic background.

Comprendre les paramètres importants des rythmes circadiens chez la mouche et l'humain et comment ils sont modifiés par l'environnement et le contexte génétique.

Cours à choix restreint de 3^{ème} année
Semestres printemps 2h/semaine, total 28h
ECTS 3

Jours mardi 12:15 – 14:00 (début du cours : 20/02/2024)

Lieu Sciences II, salle 4-449

Prérequis Avoir suivi le semestre d'automne du cours Évolution (13B002) ou équivalent

Mode d'évaluation Évaluation formative :

- activités & présentations pendant le cours (30%)
- 3 devoirs (30%)

 Évaluation sommative :

- Court essai (2000 mots) (40%)

Sessions d'examens Pas d'examen

Responsable K. KAMPOURAKIS – 022.37.90722 – Kostas.Kampourakis@unige.ch

Enseignant K. KAMPOURAKIS (ce)

Divers

- Cours en français, support du cours en anglais.
- Inscription sur la page moodle du cours obligatoire.
- Livre de référence: Kampourakis, K. (2020) *Understanding Evolution*. Cambridge: Cambridge University Press (accessible depuis UniGe sur Cambridge Core).
- Cours particulièrement pertinent pour la formation des futur-e-s enseignant-e-s en biologie.

Contenu

L'évolution est l'une des théories scientifiques les plus débattues, qui a souvent été critiquée pour des raisons non scientifiques. Alors que les preuves de l'évolution sont solides et que sa mise en place est l'une des plus réussies de la biologie, sa compréhension et/ou son acceptation par le public sont souvent faibles. Tout cela est dû à des obstacles conceptuels, qui font que la théorie de l'évolution peut sembler contre-intuitive, et à des obstacles émotionnels, qui rendent parfois la théorie difficile à accepter. Un autre problème est la façon dont les gens comprennent – mal – la nature des théories scientifiques et la manière dont la science est faite. Dans ce cours, nous explorerons toutes ces questions en détail. Nous commencerons par une analyse de sondages sur l'acceptation de l'évolution par le public, afin de montrer qu'il ne s'agit pas simplement d'un conflit entre la science et la religion. Nous examinerons ensuite la relation entre la théorie de l'évolution et la religion, afin de montrer qu'elles ne sont pas nécessairement incompatibles, comme le suggère l'histoire du conflit. Plus important encore, nous nous pencherons sur la pensée intuitive finaliste, à cause de laquelle la théorie de l'évolution souvent semble être contre-intuitive. Dans cette optique, nous explorerons le changement conceptuel propre à Charles Darwin, en examinant les obstacles conceptuels qu'il a dû surmonter avant d'arriver à la théorie que nous lisons dans son livre *L'Origine des Espèces*. Nous examinerons ensuite certains concepts clés de l'évolution et la manière dont ils pourraient être expliqués aux non-spécialistes, en considérant les obstacles conceptuels et émotionnels évoqués précédemment. Enfin, nous explorerons les représentations de la nature de la science et les attentes que l'on peut raisonnablement avoir vis-à-vis de la démarche scientifique. Le cours se termine par la présentation et la discussion de courts essais rédigés par les étudiant-es qui viseraient à aborder une ou plusieurs des questions discutées dans le cours, et à contribuer à une meilleure compréhension de l'évolution par le public.

Objectifs

À la fin de ce cours, les étudiant-es devraient être capables de :

- Comprendre les problèmes sociétaux liés à l'acceptation de l'évolution par le public.
- Analyser les sondages sur l'acceptation de l'évolution par le public et interpréter leurs résultats.
- Répondre aux préjugés des non-experts en matière d'évolution, en particulier d'évolution humaine.
- Argumenter la validité et la crédibilité de la théorie de l'évolution auprès des personnes religieuses, tout en tenant compte de leurs obstacles émotionnels et de leurs préoccupations.
- Expliquer la théorie de l'évolution aux non-experts, tout en considérant les obstacles conceptuels qu'ils doivent surmonter pour la comprendre.
- Rédiger un essai destiné à aider les non-spécialistes à comprendre un aspect spécifique ou un sujet lié à la théorie de l'évolution.
- Évaluer les essais des autres participants en termes d'exhaustivité et de compréhensibilité.

ÉCOLOGIE I

13B007A

Cours à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre automne 2h/sem, total 28h

ECTS 3 (3^{ème} année bachelor en biologie)

Jour & lieu lundi 8h15 – 10h00 / Sciences III, salle 1S059

Mode d'évaluation examen écrit

Un contrôle continu aura lieu à la fin du semestre d'automne et consistera en un examen écrit de deux heures sur la matière abordée au premier semestre.

L'examen final aura lieu à la fin du semestre de printemps 13B007P et consistera en un examen écrit de deux heures sur la matière abordée au deuxième semestre. La note finale sera la moyenne du contrôle continu et de l'examen final, et cette note doit être égale ou supérieure à 4 pour obtenir les crédits liés à ce cours.

Aucun document, livre ou support électronique n'est autorisé pendant les examens

Sessions d'examens Janvier-février + rattrapage août-septembre

Responsable Monsieur A. LEHMANN –022.379.0021 – anthony.lehmann@unige.ch

Enseignants Messieurs A. LEHMANN (pas), E. CASTELLA (mer), T. IWAMURA (mer)

Divers

Étudiants en biologie.

Également pour les étudiants en sciences de la Terre et de l'environnement bachelor 3^e année.

Le cours pris par les étudiants en biologie comme cours à choix restreint de 3^{ème} année, doit être suivi dans son intégralité (semestre d'automne et de printemps) pour obtenir 6 ECTS. La note finale est alors **la moyenne des deux notes des semestres d'automne et de printemps**.

Contenu

Chapter 1 Ecology and how to do it. E. Castella

Chapter 2 Ecology's evolutionary backdrop. E. Castella

Chapter 3 Physical conditions and the availability of resources. A. Lehmann

Chapter 9 From populations to communities. T. Iwamura

Chapter 12 Global biochemical cycles and their alteration by human. E. Castella

Chapter 13 Conservation ecology. A. Lehmann

Chapter 14 The ecology of human population growth, disease, and food supply. E. Castella

Objectif

L'objectif principal du cours est l'enseignement des bases théoriques de l'écologie. Les notions suivantes seront abordées: rôle de l'évolution, conditions physico-chimiques et disponibilités des ressources, caractéristiques géographiques et temporelles des communautés, compétition inter- et intra-spécifique, cycles de vie, mouvements et dispersion des individus, prédation, dynamique des populations, interactions entre individus et entre populations, richesse spécifique, flux d'énergie et de matière à travers les écosystèmes, dégradation de l'habitat, conservation et biodiversité, etc.

Cours à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre printemps 2h/sem, total 28h

ECTS 3 (3^{ème} année bachelor en biologie)

Jour & lieu lundi 8h15 – 10h00
Sciences III, salle 1S059

Mode d'évaluation examen écrit

Un contrôle continu aura lieu à la fin du semestre d'automne et consistera en un examen écrit de deux heures sur la matière abordée au premier semestre.

L'examen final aura lieu à la fin du semestre de printemps et consistera en un examen écrit de deux heures sur la matière abordée au deuxième semestre. La note finale sera la moyenne du contrôle continu et de l'examen final, et cette note doit être égale ou supérieure à 4 pour obtenir les crédits liés à ce cours.

Aucun document, livre ou support électronique n'est autorisé pendant les examens

Sessions d'examens juin + rattrapage août-septembre

Responsable Monsieur A. LEHMANN –022.379.0021 – anthony.lehmann@unige.ch

Enseignants Messieurs A. LEHMANN (pas), E. CASTELLA (mer), T. IWAMURA (mer)

Divers

Étudiants en biologie.

Également pour les étudiants en sciences de la Terre et de l'environnement bachelor 3^e année.

Le cours pris par les étudiants en biologie comme cours à choix restreint de 3^{ème} année, doit être suivi dans son intégralité (semestre d'automne et de printemps) pour obtenir 6 ECTS. La note finale est alors **la moyenne des deux notes des semestres d'automne et de printemps**.

Les étudiant-es en mobilité IN, peuvent suivre uniquement le cours du semestre de printemps.

Contenu

Chapter 4 Conditions, resources and the world's communities. A. Lehmann

Chapter 5 Birth, death and movement. E. Castella

Chapter 6 Interspecific competition. A. Lehmann

Chapter 7 Predation, grazing and disease. T. Iwamura

Chapter 8 Evolutionary ecology. T. Iwamura

Chapter 10 Patterns in species richness. E. Castella

Chapter 11 The flux of energy and matter through ecosystems. A. Lehmann

Objectif

L'objectif principal du cours est l'enseignement des bases théoriques de l'écologie. Les notions suivantes seront abordées: rôle de l'évolution, conditions physico-chimiques et disponibilités des ressources, caractéristiques géographiques et temporelles des communautés, compétition inter- et intra-spécifique, cycles de vie, mouvements et dispersion des individus, prédation, dynamique des populations, interactions entre individus et entre populations, richesse spécifique, flux d'énergie et de matière à travers les écosystèmes, dégradation de l'habitat, conservation et biodiversité, etc.

Travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	Printemps 3 semaines	4h/sem, total 60h
ECTS	3	
Jour	11 mars au 28 mars 2024	
Lieu	Sciences III, salle 0059 et Atelier informatique Bâtiment Carl Vogt, 66 Blvd Carl Vogt, Genève	
Mode d'évaluation	Présentations orales durant les TP et/ou rapport de stage écrit	
Pré-requis	Suivre le cours d'écologie (13B007A & 13B007P) Les étudiant-es en mobilité IN, peuvent suivre uniquement le cours du semestre de printemps et participer aux TPs.	
Responsable	Monsieur B. IBELINGS - 022 379 0313 Bastiaan.Ibelings@unige.ch	
Enseignant-es	Messieurs B. IBELINGS (po), A. LEHMANN (pa), E. CASTELLA (mer), D. McCRAE (att rec), P. MARLE (ass), Mesdames E. HONECK (ma), M. THOMAS (ma)	

Divers

Les inscriptions des travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année sont **obligatoires**.
Les inscriptions s'effectueront **en ligne** !

Vous recevrez pour cela des informations complémentaires par e-mail du secrétariat de la Section de biologie.

Contenu

Chacune des trois semaines correspond à une thématique différente, permettant de prolonger par la pratique certains aspects développés dans le cours :

Thème 1 (responsable B Ibelings) : Evolution et diversité biologique.

Ce thème comporte trois activités. 1) Radiation adaptative, 2) Mesures de biodiversité et applications en conservation, 3) La sélection naturelle, les ingrédients nécessaires. En 1) nous explorerons la capacité de l'évolution à engendrer de la diversité biologique à partir d'un point de départ homogène. L'évolution en action devant vos yeux ! Des expériences d'évolution expérimentale seront menées à partir de la bactérie *Pseudomonas fluorescens*. Ces expériences permettent de visualiser le rôle de concepts clefs (niche, exclusion compétitive, hétérogénéité environnementale) dans le maintien de la diversité. Elles permettent également d'enseigner aux étudiants les bases d'études microbiologiques. En 2) les étudiants calculeront des indices de diversité basés sur des communautés virtuelles. En 3) nous explorerons les ingrédients nécessaires pour l'évolution par sélection naturelle.

Thème 2 (responsables A. Lehmann) : L'écologie et la modélisation sur ordinateurs

Nous nous pencherons sur l'analyse spatiale des données écologiques qui permet d'appréhender sous forme de cartes les grands enjeux de l'écologie. Nous explorons la source et les enjeux autour des données biotiques et abiotiques à différentes échelles, puis comment nous pouvons modéliser la distribution potentielle des espèces, pour enfin informer les décideurs sur les meilleurs sites à mettre en protection pour préserver la biodiversité.

Thème 3 (responsable E. Castella) : Des relevés de terrain à l'évaluation écologique

Ce thème sert à illustrer la diversité des mesures de diversité en écologie: richesse, indice de diversité, diversité fonctionnelle. Les communautés d'invertébrés aquatiques de deux stations appartenant à deux cours d'eau du bassin genevois sont utilisées comme exemples. Quelques techniques d'analyse de données appliquées à l'écologie sont également introduites.

EVOLUTION**13B002**

Semestre	automne/printemps	2h/sem, total 56h
ECTS	6	
Jour	mercredi 8h15 -10h00 Début du cours mercredi 20 septembre 2023	
Lieu	Sciences III, salle 1S059	
Mode d'évaluation	examen écrit de 4h	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame A. SANCHEZ-MAZAS – 022.379.6984 alicia.sanchez-mazas@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames S. EKSTRÖM (cs), M. HOLZMANN (ce), E. POLONI (cc), A. SANCHEZ-MAZAS (po), A. TZIKA (mer) Messieurs J. TUBEROSA (ce), M. CURRAT (mer)	

Divers

Cours en français, documentation partiellement en anglais

Contenu

Le cours est structuré selon le plan suivant:

- Les racines cosmiques de la vie (S. Ekström)
- Paléontologie et évolution des organismes et des environnements (M. Holzmann)
- Modèles et mécanismes de l'évolution génétique des espèces et des populations (A. Sanchez-Mazas & M. Currat)
- Modèles et mécanismes de l'évolution moléculaire, évolution des génomes (E. Poloni)
- Reconstruction phylogénétique (J. Tuberosa)
- Evolution et développement (A. Tzika)

Des séances d'exercices et des discussions sur des articles d'actualité en lien avec les thèmes abordés sont intégrées au cours.

Objectifs

Acquérir, d'une part, les connaissances essentielles sur l'évolution des êtres vivants et ses mécanismes et, d'autre part, les compétences méthodologiques nécessaires à la compréhension, à l'analyse des données et à la modélisation des processus évolutifs.

Les diverses parties du cours aborderont l'ensemble des phénomènes naturels liés à l'origine de la vie et à l'évolution des organismes vivants, et permettront à l'étudiant-e de comprendre de manière approfondie les multiples mécanismes gouvernant l'évolution des espèces, des populations au sein des espèces et des patrimoines génétiques.

Dans ce but, l'étudiant-e apprendra aussi à maîtriser les principales méthodes permettant d'analyser ces mécanismes et, le cas échéant, de les appliquer dans divers domaines fondamentaux de la biologie.

Co-requis pour la monographieFORMATION CLASSIQUE POUR LES 3^E ANNEE EN AUTOMNE 2023

Semestre	Automne	Total 3h
ECTS	certificat	
Dates	Formation chaque année entre les mois d'octobre et de décembre	
Lieu	Bibliothèque Schmidheiny (Sciences II), salle de formation	
Pré-requis	Réservé aux étudiant·-es inscrit·-es en 3 ^{ème} année de bachelor en biologie	
Responsables & Enseignant(e)s	HUBER V. 022.379.61.15 - vincent.huber@unige.ch	

Divers**Important :**

Ces formations sont réservées uniquement aux étudiant·-es inscrit·-es en 3^e année du bachelor en biologie. La formation se fait sur deux jours. Maximum 15 étudiant·-es par session !

Vous devez être présent·-e aux 2 dates (formation en 2 parties). Il est fortement conseillé de venir à la 1^{ère} séance avec votre sujet de monographie déjà défini avec votre directeur.

Renseignements : Pour tout renseignement complémentaire, veuillez-vous adresser à l'accueil de la Bibliothèque ou au secrétariat de la Section de biologie.

Inscription

Pour des raisons d'organisation, merci de vous inscrire en ligne **avant le vendredi 06 octobre 2023**

https://dis.unige.ch/portail_dis/formulaire/biologie-3e-monographie

Les formations ont lieu sur 2 jours :

- Mardi 10.10 et mercredi 11.10.2023, 12h15-14h
- Lundi 16.10 et mardi 17.10.2023, 12h15-14h
- Mardi 24.10 et mercredi 25.10.2023, 12h15-14h
- Mardi 31.10 et mercredi 01.11.2023, 12h15-14h
- Mercredi 08.11 et vendredi 10.11.2023, 12h15-14h

MICROBIOLOGIE GENERALE I – automne

13B011

Cours à choix restreint de 3^{ème} année (1^{er} semestre)

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	mardi 10h15-12h	
Lieu	Sciences III, salle 0019	
Mode d'évaluation	Examen écrit de 4h	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur Karl PERRON - 022.379.3127 – karl.perron@unige.ch	
Enseignant-es	Messieurs M. TONOLLA (cc), S. SCHNEE (Agroscope), O. SCHUMPP (Agroscope) Mesdames C. TAPPAREL (pa), K. GINDRO (Agroscope)	

Divers

Le cours de microbiologie générale est structuré en deux parties ; l'une au semestre d'automne (13B011) et l'autre au semestre de printemps (13B014).

La note annuelle est la moyenne des 2 notes obtenues.

Le cours doit être suivi dans son intégralité (semestres d'automne et de printemps) pour obtenir 6 ECTS. Il n'est pas possible de prendre uniquement un semestre comme cours à choix libre.

Contenu

Présentation des micro-organismes du point de vue de leur structure, physiologie, écologie, fonctions et applications. Bactéries (physiologie et fonctions).

Pathogènes et vecteurs.

Phytopathologie (champignons, virus et bactéries) et relations hôtes-pathogènes

Symbioses végétales

Mycologie (moisissures, levures, champignons filamenteux et oomycètes).

Les virus, leurs particularités et leur impact clinique.

Objectifs

- Décrire la biologie des microorganismes (bactéries, champignons, virus). Distinguer et comparer les différents microorganismes. Décrire les cycles de vie et le développement des microorganismes et l'importance des paramètres physico-chimiques
- Décrire et expliquer les agents vecteurs de maladies et leurs importances.
- Décrire les pathogènes végétaux et expliquer les interactions avec leur hôte ainsi que les mécanismes de pathogénèses en jeu.
- Acquérir les notions de base en virologie afin de pouvoir expliquer et définir à l'aide d'exemples les concepts suivants : diversité des virus, virus émergents, cycle de réplication, variabilité et pathogénèse virale.

MICROBIOLOGIE GENERALE II – printemps

13B014

Cours à choix restreint de 3^{ème} année (2^{ème} semestre)

Semestre	printemps	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	mardi 10h15-12h	
Lieu	Sciences III, salle 0019	
Mode d'évaluation	Examen écrit de 4 heures	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur Karl PERRON - 022.379.3127 – karl.perron@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames F. STUTZ (po), M. Valentini (pa) Messieurs P. VIOLLIER (po), M. BROCHET (pa), K. PERRON (ce).	

Divers

Le cours de microbiologie générale est structuré en deux parties, l'une au semestre d'automne (13B011) et l'autre au semestre de printemps (13B014).

La note annuelle est la moyenne des 2 notes obtenues.

Le cours doit être suivi dans son intégralité (semestres d'automne et de printemps) pour obtenir 6 ECTS. Il n'est pas possible de prendre uniquement un semestre comme cours à choix libre.

Sauf pour les étudiant-es en mobilité IN, les étudiant-es peuvent suivre uniquement le cours du semestre de printemps.

Contenu

Mécanismes moléculaires de la croissance et reproduction des levures utiles et pathogènes.

Bactéries (antibiotiques, bactériophage, communication bactérienne, bactériologie médicale).

Régulations de l'expression des gènes bactériens

Principaux parasites pathogènes

Bases de bactériologie moléculaire (division, polarité, motilité et persistance)

Objectif

- Enumérer, illustrer et comparer les modèles théoriques de mécanismes moléculaires de croissance et de reproduction des levures, des bactéries et de certains parasites
- Décrire et argumenter l'importance de la microbiologie dans les secteurs : environnementaux, médicaux, humains.

MICROBIOLOGIE GENERALE

13B911

Travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	printemps – 3 semaines	4h/sem, total 60h
ECTS	3	
Jour	19 février au 08 mars 2024 de 14h00 -18h00	
Lieu	Sciences III – salle 0016 et CMU - salle Salle D01.1551.a	
Mode d'évaluation	Présence obligatoire avec une participation active aux séances. Rapports notés (exposé oral ou rapport écrit).	
Co-requis	Suivre en parallèle le cours de Microbiologie générale (13B011 semestre d'automne et 13B014 semestre de printemps). Les étudiant-es en mobilité IN, peuvent suivre uniquement le cours du semestre de printemps et participer aux TPs.	
Responsable	Monsieur Karl PERRON - 022.379.3127 – karl.perron@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames F. STUTZ (po), V. DUCRET (lab) Messieurs P. VIOLLIER (po) K. PERRON (ce) et collaborateur(trice)s.	

Divers

Nombre de participants : minimum 5 - maximum 25.

Les inscriptions des travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année sont **obligatoires**.
Les inscriptions s'effectueront **en ligne** !

Vous recevrez pour cela des informations complémentaires par e-mail du secrétariat de la Section de biologie.

Contenu

Yeast two-hybrid, une méthode pour chercher des partenaires moléculaires.
Analyse microbiologique de l'eau, antibiogramme, détermination de bactéries et phagothérapie.
Bactériologie moléculaire sur *Caulobacter* : isolement de différents mutants, recherche et analyses de phages.

Objectif

- Réaliser des protocoles expérimentaux en recourant à différentes méthodes moléculaires et d'analyses microbiologiques.

MODELISATION ET SIMULATION DE PHENOMENES NATURELS 14X015**Cours à choix restreint de biologie 3^{ème} année****Semestre** printemps 2h/sem, total 28h**ECTS** 5 (3 pour les biologistes)**Jour** vendredi 12h15 - 14h00**Lieu** Batelle 405-407, Carouge**Mode d'évaluation** examen oral + travaux pratiques**Pré-requis** Une familiarité avec la notion d'équations différentielles pour la description de systèmes dynamiques est recommandée et facilite la compréhension du cours. Une connaissance préalable du langage de programmation Python et de la librairie numérique NumPy est un atout pour les exercices.**Responsable** Monsieur B. CHOPARD – 022 379 02 19 – bastien.chopard@unige.ch**Enseignant-es** Messieurs B. CHOPARD (po), J.-L. FALCONE (MER),
J. LATT (PAS).**Divers**

Le cours et les travaux pratiques/exercices pris par les étudiant-es en biologie doit être suivi dans son intégralité pour obtenir 6 ECTS.

Contenu

Concepts de modélisation informatique de processus naturels

Les systèmes dynamiques

La dynamique moléculaire et méthode de Monte-Carlo

Les simulations à événements discrets

Systèmes multi-agents

Les Automates Cellulaires

La méthode de Boltzmann sur réseau

Les réseaux complexes

Systèmes multi-agents

Objectif

Introduction à des méthodes de modélisation et de simulation de phénomènes naturels et de systèmes complexes.

Ce cours présente les concepts théoriques relatif à plusieurs approches numériques pour la modélisation informatique de processus naturels. Ces méthodes sont illustrées sur des problèmes réels et les exercices du cours permettent aux étudiant-e-s de programmer des cas simples mais pertinents.

MODELISATION ET SIMULATION DE PHENOMENES NATURELS 14X915**Exercices/travaux pratiques****Semestre** printemps 2h/sem, total 28h**ECTS** (3 pour les biologistes)**Jour** vendredi 14h15 - 16h00**Lieu** Batelle 405-407, Carouge**Responsable** Monsieur B. CHOPARD – 022 379 02 19 – bastien.chopard@unige.ch**Enseignant-es** Messieurs B. CHOPARD (po), J.-L. FALCONE (MER),
J. LATT (PAS).**Divers / contenu**

Les travaux pratiques/exercices et le cours pris par les étudiant-es en biologie doit être suivi dans son intégralité pour obtenir 6 ECTS.

Perception moléculaire de l'environnement chez les plantes

Cours à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	jeudi 10h15 - 12h	
Lieu	Sciences III - salle 0019	
Mode d'évaluation	examen écrit (3h)	
Pré-requis	notions de biologie végétale acquises durant les deux premières années (en particulier : 12B013 Biologie végétale et 12B019 Développement végétal).	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame T. FITZPATRICK – 022.379.3016 theresa.fitzpatrick@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames T. FITZPATRICK (po), M. BARBERON (past). Messieurs R. ULM (po), L. LOPEZ-MOLINA (pas).	

Divers

Le cours de physiologie végétale est structuré en deux parties; l'une au semestre d'automne (13B012A) et l'autre au semestre de printemps (13B012P).

La note annuelle est la moyenne des 2 notes obtenues.

Le cours doit être suivi dans son intégralité (semestres d'automne et de printemps) pour obtenir 6 ECTS.

Cours en français et en anglais.

Contenu

Méthodes expérimentales (Exemple de l'utilisation d'*Agrobacterium tumefaciens*) (R. Ulm).

Les hormones des plantes (R. Ulm, M. Barberon et L. Lopez-Molina).

Les stress abiotiques II (salinité, sécheresse, inondation, température) (T. Fitzpatrick).

La nutrition des plantes II (T. Fitzpatrick)

Les rythmes des plantes, par exemple l'horloge circadienne (T. Fitzpatrick)

Objectif

En tant qu'organismes sessiles, les plantes doivent être en mesure de percevoir les conditions environnementales défavorables pour leur survie et d'y apporter une réponse appropriée. La compréhension de ces processus a des implications importantes pour améliorer la croissance et le rendement des plantes cultivées. Dans ce cours, vous allez développer une connaissance approfondie des mécanismes moléculaires impliqués dans divers aspects de la perception de l'environnement par les plantes.

Perception moléculaire de l'environnement chez les plantesCours à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	printemps	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	jeudi 10h15 - 12h	
Lieu	Sciences III, salle 0019	
Mode d'évaluation	examen écrit (3h)	
Pré-requis	notions de biologie végétale acquises durant les deux premières années (en particulier : 12B013 Biologie végétale et 12B019 Développement végétal).	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame T. FITZPATRICK – 022.379.3016 theresa.fitzpatrick@unige.ch	
Enseignant-es	Messieurs R. ULM (po), M. HOTHORN (pas), T. TURLINGS Université de Neuchâtel (po), P. REYMOND Université de Lausanne (po), Madame T. FITZPATRICK (po).	

Divers

Le cours de physiologie végétale est structuré en deux parties; l'une au semestre d'automne (13B012A) et l'autre au semestre de printemps (13B012P).

La note annuelle est la moyenne des 2 notes obtenues.

Le cours doit être suivi dans son intégralité (semestres d'automne et de printemps) pour obtenir 6 ECTS.

Cours en français et en anglais.

Contenu

Interactions plantes-plantes (R. Ulm).

Les réponses aux insectes (P. Reymond).

Interactions tritrophiques (T. Turlings).

Le système immunitaire de la plante, les hormones peptidiques des plantes (M. Hothorn).

Objectif

En tant qu'organismes sessiles, les plantes doivent être en mesure de percevoir les conditions environnementales défavorables pour leur survie et d'y apporter une réponse appropriée. La compréhension de ces processus a des implications importantes pour améliorer la croissance et le rendement des plantes cultivées. Dans ce cours, vous allez développer une connaissance approfondie des mécanismes moléculaires impliqués dans divers aspects de la perception de l'environnement par les plantes.

SUJET AVANCES EN GENETIQUE MOLECULAIRE (ADVANCED TOPICS IN MOLECULAR GENETICS)

13B010

Cours à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	automne/printemps	2h/sem, total 56h
ECTS	6	
Jours & lieux	vendredis 8h15 - 10h00 Sciences III, salle 1S059 automne Sciences III, auditoire 1S081 printemps	
Mode d'évaluation	examen écrit de 3h / contrôles continus	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsables	Madame E. NAGOSHI - 022 379 6346 - Emi.Nagoshi@unige.ch Monsieur R. MAEDA – 022 379 6756 - Robert.Maeda@unige.ch	
Enseignant(e)s	Mesdames E. NAGOSHI (pas), B. MASCREZ (scs), Monsieur R. MAEDA (col. sci.), Z. NOORDALLY (col. sci)	

Divers

Part of this course will be in English.

Contenu

Le développement d'outils moléculaires et génétiques a permis aux scientifiques d'explorer des processus biologiques complexes au niveau moléculaire. Dans « Sujets avancés en génétique moléculaire », les étudiants seront invités non seulement à examiner et à comprendre des processus biologiques complexes, mais aussi à comprendre la logique et les méthodes par lesquelles ces avancées ont été effectuées. Le cours est divisé en trois parties, chacune se concentrant sur différents aspects de la biologie: développement, régénération et chronobiologie.

La première partie de ce cours est axée sur le développement, en utilisant la mouche du vinaigre, *Drosophila melanogaster* comme système modèle. Au cours de cette partie du cours, les étudiants seront invités à passer en revue les premiers événements du développement embryonnaire en utilisant des données tirées de la littérature primaire pour mieux comprendre comment les progrès scientifiques ont été réalisés.

La deuxième partie de ce cours s'intéressera à la biologie du développement chez la souris. Les différentes techniques de mutagenèse utilisées ainsi que leur évolution au cours de ces dernières décennies seront étudiées. Puis nous verrons comment différents modèles murins établis grâce à ces techniques ont permis de comprendre certains des mécanismes d'actions des gènes architectes (gènes Hox) au cours du développement embryonnaire.

La troisième partie de ce cours est centrée sur la chronobiologie, qui est un domaine de la biologie qui étudie les processus biologiques périodiques dans les organismes vivants. En particulier, le cours se concentrera sur les rythmes circadiens, les rythmes de période de 24 h en comportement et en physiologie. Le but de cette session est de familiariser les étudiants aux concepts de la biologie circadienne, de comprendre les mécanismes moléculaires et cellulaires des horloges circadiennes à travers les arbres phylogénétiques et de découvrir comment ces mécanismes ont été abordés expérimentalement. Les implications des rythmes circadiens sur la santé et la maladie seront également discutées. Cette partie du cours sera donnée en anglais.

Objectif

L'objectif du cours est de faire comprendre aux étudiants certains des mécanismes moléculaires et cellulaires qui permettent aux organismes de vivre leur vie normale et les méthodes par lesquelles ces découvertes ont été faites. La pédagogie et les évaluations sont centrées sur l'analyse et la compréhension des contextes expérimentaux. À partir d'une situation expérimentale donnée, l'étudiant doit être capable d'identifier et d'analyser des informations importantes, de faire des déductions sur les mécanismes impliqués dans les processus biologiques et de proposer une stratégie pour confirmer ou compléter la compréhension du processus discuté. Les étudiants auront le choix d'être évalués à la fin de chaque section (3 examens au total) ou en un seul examen à la fin du semestre.

SYSTEME IMMUNITAIRE (LE)**13B013**Cours à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	automne/printemps	2h/sem, total 50h
ECTS	6	
Jour & lieu	vendredi 10h30 - 12h15 CMU, Centre médical universitaire. Salle à définir	
Mode d'évaluation	contrôle continu écrit début novembre/fin décembre/fin mai choix des questions français/anglais examen oral (en juin pour remplacement contrôle continu, en septembre pour rattrapage)	
Responsabl-es	Mesdames Christiane EBERHARDT - 022.379 57 85 christiane.eberhardt@unige.ch Stéphanie HUGUES – 022 379 58 93 - stephanie.hugues@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames, S. HUGUES (pas), C. EBERHARDT, A. SANCHEZ-MAZAS (po), V. DUTOIT (ma), L. GARNIER (ma) Messieurs, J. BERTRAND (pas), D. SPOERL, T. McKEE (pas), O. HARTLEY (pas), J. SEEBACH (po), P. WALKER (mer), N. BREMBILLA (pd), V. JAQUET (col2), P. JANDUS, A. DIDIERLAURENT (past), J. VILLARD (pas), P. LALIVE (pas), A. FINCHK (pas), P. EIGENMANN (pas)	

Contenu

Comment nous défendons-nous contre les incessantes infections des pathogènes qui nous entourent ? Grâce à notre système immunitaire !

Notre système immunitaire nous permet en effet de résister aux virus et bactéries environnants grâce à un mode d'action d'une étonnante spécificité. Dans la première partie du cours, nous détaillerons les différents composants moléculaires et cellulaires du système immunitaire. Ensuite, nous décrirons les phases d'activation et de régulation du système immunitaire. Enfin, dans une dernière partie, nous étudierons les pathologies associées à un mauvais fonctionnement du système immunitaire. Nous verrons ainsi les mécanismes impliqués dans les réactions auto-immunes, les allergies et les immunodéficiences. La transplantation et la possibilité de réaliser un vaccin contre le cancer seront également abordées dans cette partie.

Ce cours est dispensé en français

Objectif

Connaître les composants du système immunitaire.

Comprendre les mécanismes essentiels de fonctionnement physiologique du système immunitaire (au repos, infections, vaccins).

Comprendre les conséquences d'un dysfonctionnement du système immunitaire au cours de différentes pathologies (immunodéficiences, allergie, auto-immunité).

E-learning

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4793>

UNDERSTANDING BIOLOGICAL COMPLEXITY AND DIVERSITY

14B024

Cours à choix restreint 3^{ème} année biologie

Period	Spring	2h/sem, total 28h (20h de cours + 8h d'exercices + 12h de laboratoire)
ECTS	6	
Day	Tuesday 18h15 - 20h / or day and time in agreement with all students Day and time of TP in agreement with all students	
Place	Sciences III, room 4059	
Evaluation mode	Oral exam	
Exam sessions	June + catching up August-September	
Person in charge	M. MILINKOVITCH - 022.379.33 38 michel.milinkovitch@unige.ch	
Teachers	M. MILINKOVITCH (po), E. JAHANBAKHSI (ma), S. ZAKANY (Phd),	

Miscellaneous

This course is given in English

The number of students is limited to 12.

You must register with the teacher by email before mid-February, in order to know the date of the first class.

Please, register by sending an email to: Michel.Milinkovitch@unige.ch, before mid-February, to know the date of the first class.

The course is additionally open to 3rd year in biochemistry, or physics as elective course, and for master students and graduate students.

Content

Cells, developing embryos, the brain, colonies of organisms, ecosystems are all examples of 'adaptive complex systems': they each exhibit collective behaviours that go way beyond the capabilities of their isolated components. We will discuss various concepts pertaining to the emergence of order, complexity, and diversity in these biological systems: non-linearity, chaos theory, information theory, genetic algorithms, self-organization, swarm intelligence, modularity, etc.

We will also discuss the tools used to study these concepts: mathematical modeling, numerical simulations, artificial life, etc.

Two sessions of exercises on computers (numerical simulations) and two session in the laboratory (setting up examples of complex systems) will be organized .

Objective

Realise the importance of self-organisation (including physical and biochemical processes) in the emergence of biological complexity and diversity.

Liste des cours & travaux pratiques à choix restreint de 3^e année du Bachelor en biologie

- [Programme des cours](#) avec les descriptifs des cours et travaux pratiques

Dès septembre 2023

N° cours	Titre du cours à choix restreint	Semestres	ECTS
13C008A 13C008P	Biochimie III	automne/printemps	9
13B003	Bioéthique	annuel	6
13B004 13B005	Biologie humaine I - Diversité biologique et moléculaire des populations humaines actuelles Biologie humaine II - Evolution du genre humain, des origines à nos jours	automne/printemps	6
14B081	Comprendre l'Evolution*	printemps	3
13B007A 13B007P	Ecologie I - automne Ecologie II - printemps	automne/printemps	6
14C003A 14C003P	Eléments d'endocrinologie moléculaire	automne/printemps	6
13B013	Le système immunitaire	annuel	6
13B011 13B014	Microbiologie générale I - automne Microbiologie générale II - printemps	automne/printemps	6
14X015	Modélisation et simulation de phénomènes naturels (prendre obligatoirement les travaux pratiques associés)	printemps	3
13B012A 13B012P	Physiologie végétale : Perception moléculaire de l'environnement chez les plantes	annuel	6
13B010	Sujets avancés en génétique moléculaire * (Advanced topics in molecular genetics)	annuel	6
14B024	Understanding Biological Complexity and Diversity *	printemps	6

*Tout ou partie du cours est en enseigné en anglais.

N° TP	Titre des travaux pratiques à choix restreint (4 heures les après-midi)	Semestres	ECTS
« ⚠ Les places sont limitées ! »			
13C908X	Biochimie III pour étudiant-e-s en biologie	automne	3
13B901	Biologie moléculaire de la cellule	automne	3
13B909	Sujets avancés en génétique moléculaire : Etude du développement (Prendre obligatoirement le cours 13B010)	automne	3
13B911	Microbiologie générale (Prendre obligatoirement les cours 13B011 & 13B014)	printemps	3
13B907	Ecologie (Prendre obligatoirement les cours 13B007A & 13B007P)	printemps	3
13B906	Physiologie végétale (Prendre obligatoirement les cours 13B012A & 13B012P)	printemps	3
13B903	La Microscopie à super résolution en biologie cellulaire	printemps	3
14X915	Modélisation et simulation de phénomènes naturels (Prendre obligatoirement le cours 14X015)	printemps	3
13B908	Chronobiology	printemps	3

Les inscriptions aux travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année **s'effectueront en ligne**.
Vous recevrez des informations complémentaires par e-mail.

DATES DES TRAVAUX PRATIQUES à choix restreint de 3^{ème} année (après-midi) 14h15 – 18h00

Travaux pratiques Dates Lieu Responsable

Semestre d'automne 2023

13C908X Biochimie III	du 2 octobre au 20 octobre 2023	Sciences II, 1 ^{er} étage, labo 104A	M. Thierry Soldati thierry.soldati@unige.ch M. Nabil Hanna - nabil.hanna@unige.ch
13B901 Biologie moléculaire de la cellule	du 13 novembre au 1 ^{er} décembre 2023	Sciences III, salle 0035	M. Thanos Halazonetis Thanos.halazonetis@unige.ch
13B909 Sujets Avancés en Génétique Moléculaire : Etude du développement	du 04 décembre au 22 décembre 2023	Sciences III, salle 0059	M. Robert Maeda - robert.maeda@unige.ch

Semestre de printemps 2024

14X915 Modélisation et simulation de phénomènes naturels	les vendredis de 14h15 - 16h00	Bat A 404/407	M. Bastien Chopard Bastien.Chopard@unige.ch M. Jonas Latt - Jonas.Latt@unige.ch
13B911 Microbiologie générale	du 19 février au 08 mars 2024	Sciences III, salle 0016	M. Karl Perron - karl.perron@unige.ch
13B907 Écologie	du 11 mars au 28 mars 2024	Sciences III, salle 0059 Atelier informatique, Batelle bât. D, 2 ^{ème} étage.	M. Bastiaan Ibelings - bastiaan.ibelings@unige.ch
13B906 Physiologie végétale	du 08 avril au 26 avril 2024	Sciences III laboratoires	Mme Emilie Demarsy emilie.demarsy@unige.ch
13B903 La microscopie à super-résolution en Biologie Cellulaire	du 29 avril au 13 mai 2024	Sciences III, salle 0016	M. Paul Guichard paul.guichard@unige.ch Mme Virginie Hamel virginie.hamel@unige.ch
13B908 Chronobiology	du 17 mai au 31 mai 2024	Sciences III room 0035 Pavillon Ansermet, salle 119 au 1 ^{er} étage	Mme Emi Nagoshi emi.nagoshi@unige.ch M. Robert Maeda robert.maeda@unige.ch

➤ Important merci de vous annoncer au(x) responsable(s) concerné(s) **un mois avant le début des travaux pratiques.**



Le Master en biologie 120 crédits

-
- Règlements et plan d'études
 - Orientations
 - Liste des projets de Master
 - Rédaction du travail de master (mémoire)
 - Etc....

Vous trouvez les informations sur notre site internet de la
« [Section de biologie Master](#) »

- Regulations and study plan
- Orientations
- List of Master's projects
- Master's thesis
- Etc....

You can find information on the "[Master Biology Section](#)"
website.



Les cours à choix

- Liste des enseignements à choix libre
- List of free-choice courses

⚠ Il peut y avoir des changements (salle, lieu, etc.) en cours d'année. C'est pourquoi il est important de consulter le [programme des cours](#) en ligne.

⚠ There may be changes (room, location, etc.) during the year. That's why it's important to consult the online [course schedule](#).

ADVANCED STUDIES IN SYSTEMATICS

14B013

Compulsory Master course for option « Biodiversity and Systematics »

Cours obligatoire pour l'orientation « BDS » du master »

Period	Autumn	year 24h
ECTS	2	
Day	4, 5 & 6 October 2023 8h15-12h, 13h15-17h	
Place	Conservatoire et Jardin botaniques – La Console (192 rue de Lausanne, 1202 Genève) & Muséum d'Histoire Naturelle (Route de Malagnou 1, 1208 Genève)	
Evaluation mode	Written report / rapport écrit	
Exam sessions	January/February + catch-up August-September	
Person in charge	NACIRI Yamama – 022 418 5165 – yamama.naciri@ville-ge.ch ou yamama.naciri@unige.ch	
Teachers	Mrs : A. CIBOIS (chargée de recherche), Y. NACIRI (cc), Mr : E. TOUSSAINT (chargé de recherche), M. PERRET (cc), C. POUCHON (adjoint scientifique), N. RASOLOFO (collaboratrice scientifique), A. SCHMITZ (chargé de recherche), F. STAUFFER (cc),	

Miscellaneous

This course is taught in English.

Please register with Yamama Naciri in early September.

The course is based on both theoretical lectures and applied exercises (visits, exercises, article reviews, etc...). Students should come with their own computers.

Contents

This course covers the fundamentals of systematics science and allows students to become familiar with the processes and tools involved in modern taxonomy. The importance of taxonomy and systematics in the description and management of biodiversity is explored alongside new approaches to the description, definition, classification and understanding of life on Earth, and the processes that shape it. The course addresses three main topics: (1) theoretical and practical aspects of taxonomy, systematics and nomenclature in plants, fungi and animals; (2) the description, delimitation and classification of species with a special focus on molecular techniques; (3) conservation techniques in plant and animal collections.

The course builds on frontal and interactive modes of education. At the end of the course, the students are given two case studies, one in botany and one in zoology (data to analyse, herbarium specimens, photos, descriptions, etc...) and are asked to answer to some of the main questions addressed during the 3 days.

This course provides an immersion into collections of international relevance and develops all aspects of integrative taxonomy with examples and training in the collections. The mornings are dedicated to theoretical courses while the afternoons are spent in the collections.

Objective

Upon conclusion of the course, the students are expected to be able to:

1. understand the basics of naming and nomenclature;
2. use an identification key;
3. explore the definition of species and species concepts;
4. have a critical understanding of species delimitation and be able to analyse species from a morphological and molecular perspective;
5. be aware of and explain the importance of modern taxonomy.

ALGEBRE I**11M010****Master en biologie orientation Mathématiques**

Semestre	automne	4h/sem total 56h
ECTS	8	
Jours & lieux	jeudi 10h15-12h Sciences II salle A150 Vendredi 15h-17h Sciences II salle A300	
Mode d'évaluation	Examen écrit	
Sessions d'examens	février + rattrapage août-septembre	
Responsable	SMIRNOVA-NAGNIBEDA Tatiana – 022 379 1140 Tatiana.Smirnova-Nagnibeda@unige.ch	
Enseignant-es	SMIRNOVA-NAGNIBEDA Tatiana (pas)	

Contenu

1. Espaces vectoriels réels et complexes.
2. Applications linéaires et leurs représentations matricielles.
3. Déterminants.
4. Valeurs et vecteurs propres, forme de Jordan.
5. Théorème spectral.

Objectif

Ce cours sert d'introduction à l'algèbre linéaire. Motivés par le problème de résolution de systèmes d'équations linéaires, nous développerons les techniques de calcul matriciel et nous étudierons des premiers exemples de structures algébriques, tels espaces vectoriels et applications linéaires.

E-learning Moodle

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4856>

ALGEBRE I – Exercices**11M010**

Semestre	automne	2h/sem total 28
Jours & lieux	jeudi 08h15-10h Sciences II salles A50a-A50b-223, DUF-U259	

ANALYSE I**11M020****Master en biologie orientation en mathématiques**

Semestre	automne	4h/sem
ECTS	9	
Jours	mardi 12h00-14h00 mercredi 12h00-14h00	
Lieu	Sciences II – salle A300	
Mode d'évaluation	Examen écrit	
Sessions d'examens	février + rattrapage août-septembre	
Responsable	VELENIK Yvan - 022 379 1138 – yvan.velenik@unige.ch	
Enseignant-es	Yvan VELENIK (po)	

Contenu

1. Brève introduction à la logique et à la théorie des ensembles.
2. Axiomatique des nombres réels.
3. Suites numériques.
4. Fonctions continues.
5. Calcul différentiel.
6. Calcul intégral.
7. Fonctions élémentaires : logarithme, exponentielle, fonctions trigonométriques et hyperboliques.
8. Topologie de la droite réelle.

Objectif

Ce cours constitue une introduction mathématiquement rigoureuse à l'analyse, basée sur une approche axiomatique des nombres réels. Nous étudierons les notions de suites numériques et de fonctions continues, puis le calcul différentiel et intégral pour les fonctions d'une variable réelle et terminerons par une introduction à la topologie de la droite réelle.

E-learning Moodle

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4863>

ANALYSE I - Exercices**11M020**

Semestre	automne	4h/sem
Jours	vendredi 10h15 -13h00	
Lieu	Sciences II salles -A50a/A50b/223/229/174	

Practical work associated with theoretical reminders

Master's common core in biology: choose from two (14B951 or 14B057)

Semestre	spring	20h/week, total 20h
ECTS	2	
Jour	TP over 2 and a half days on a personal computer Wednesday 22 May 2024 at 13:30 to Friday 24 May 2024 at 17:30	
Lieu	Conservatoire et Jardin botaniques, Salle polyvalente Herbar de Phanérogamie (1 chemin de l'Impératrice, 1292 Chambésy)	
Mode d'évaluation	Report based on exercises given one week after the practical work	
Responsable	Madame Y. NACIRI - 022.418.5165 – yamama.naciri@unige.ch or yamama.naciri@ville-ge.ch	
Enseignant-es	Madame Y. NACIRI (cc).	

Divers

Maximum number of students 15.

Mandatory registration with the teacher before the end of February 2024 regardless of official registration: yamama.naciri@unige.ch or yamama.naciri@ville-ge

The course is now given in English

A knowledge of R is recommended even if it is not mandatory.

Students are strongly encouraged to submit their own datasets.

Contenu

Univariate analyses (non-exhaustive list):

- Parametric tests (test-T, F, Chi-2, Fmax...) and conditions of use (normality, homoscedasticity, etc).
- Non-parametric tests applied to different scenarios.
- Analyses of variance (simple, hierarchical, cross) and conditions of use, alternative methods.
- Simple and multiple regressions.
- Analysis of frequencies and proportions.

Multivariate analyzes (non-exhaustive list):

- Principal component analysis (PCA)
- Factorial Correspondence Analysis (FCA)
- Linear Discriminant Analyzes (ALD)
- Factorial analyzes of mixed data (FAMD)

Objective

This module combines theoretical approach and practical exercises. It is built on datasets provided by the teacher or the students and requires that the participants work on their personal computer. The aim of the module is to give students the means and basic knowledge necessary to enable them to make clear hypotheses and then to move towards univariate and/or multivariate statistical analyses adapted to their questions, while avoiding the most serious errors. coarse. Internet, Excel and R software resources are used. A knowledge of R is recommended even though it is not required.

ARCHEOZOOLOGIE LA CHASSE**14T014****Bachelor en archéologie préhistorique Module 2.6 : Ostéologie humaine et animale**

Semestre	printemps	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	lundi de 13h00 – 15h00	
Lieu	Muséum d'histoire naturelle, Malagnou	
Mode d'évaluation	Oral	
Responsable / Enseignant	Jean-Christophe CASTEL - Jean-Christophe.Castel@unige.ch	

Divers**A lieu tous les deux ans.****Contenu**

Ce cours relate la chasse lorsque l'homme était encore chasseur-collecteur ou agriculteur-éleveur, avec la présentation des animaux chassés et les différentes stratégies développées..

ARCHEOZOOLOGIE : OSTEOLOGIE COMPAREE**14T015****Travaux pratiques**

Semestre	printemps	2h/sem, total 28h
ECTS	1.5 (2 Bachelor en archéologie préhistorique)	
Jour	lundi de 15h00 – 17h00	
Lieu	Muséum d'histoire naturelle, Malagnou.	
Mode d'évaluation	Certificat	
Responsable	CASTEL J.CH - (022.37) 95367 - Jean-Christophe.Castel@unige.ch	
Enseignante	CASTEL J.-CH. (cc)	

Contenu

Cet enseignement, de niveau bachelor, offre l'apprentissage des critères morphologiques permettant la détermination des espèces communes de la faune préhistorique.

Divers

Enseignement à choix pour tout-e étudiant-e intéressé-e par la faune préhistorique et les relations homme-animal pendant la préhistoire.

**A lieu tous les deux ans.
Non donné en 2023**

ASTRONOMIE GENERALE - Cosmologie**10A001****Cours à choix de 2^{ème} année**

Semestre	automne	1h/sem, total 14h
ECTS	2	
Jour	mardi 17h45	
Lieu	Sciences II, salle A300	
Mode d'évaluation	Travail de recherche examen oral	
Sessions d'examens	janvier/février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Prof. C. CHARBONNEL - 022 379 2454 - Corinne.Charbonnel@unige.ch	
Enseignante	Prof. C. CHARBONNEL (PO)	

Contenu

Les grandes missions spatiales pour l'astrophysique – Saison 3 – Le système solaire (II)

Objectifs

Dans ce cours consacré à la cosmologie, nous vous ferons découvrir les théories décrivant l'origine, la nature, la structure et l'évolution de l'Univers dans son ensemble, ainsi que les observations astronomiques qui les sous-tendent. Nous découvrirons des phénomènes astrophysiques passionnants et présenterons les futurs instruments dont l'objectif est de lever le voile sur les mystères que recèle encore l'Univers.

Le cours sera donné par les professeur.e.s Corinne Charbonnel et Stéphane Paltani, et inclura une leçon de la professeure Camille Bonvin. Il est ouvert au grand public et ne requiert pas de connaissances préalables en astronomie. Il peut être choisi comme cours à option par les étudiant.e.s de Bachelor (filières scientifiques ou non, sauf physique). Il est proposé aux élèves du programme Athena de la Faculté des Sciences.

Semestre	printemps	total 20h
ECTS	3	
Jour et lieu	Vendredi 22 mars, 19 et 26 avril, 3, 10 et 17 mai 2024 09h15-12h00, Carl Vogt, salle 001	
Mode d'évaluation	examen écrit	
Pré-requis	aucun	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur A. LEHMANN - 022.379.0021 – anthony.lehmann@unige.ch	
Enseignant	Monsieur A. LEHMANN (pas).	

Contenu

Ce cours est organisé autour de présentations d'intervenants externes pour illustrer les menaces et les mesures de conservations à différentes échelles (UNEP, IUCN, WWF, Pro Natura, Services cantonaux, Services Fédéraux,...).

Le cours s'articule autour des chapitres choisis suivants :

- Impacts des changements climatiques sur la biodiversité
- Fragmentation du territoire et réseaux écologiques
- Espèces envahissantes
- Espèces menacées et listes rouges
- Introduction aux services écosystémiques
- Renaturation des écosystèmes et réintroduction d'espèces
- Organismes génétiquement modifiés

Des lectures d'articles scientifiques sont proposées afin d'accompagner le cours.

Objectif

Le cours, les présentations et les articles visent à présenter de manière critique, dynamique et interactives les principaux enjeux autour de la conservation des écosystèmes et de la biodiversité

Semestre	printemps	total 28h
ECTS	3	
Jour	mardi 14h15-18h Cours bloc, semaine 1 à 7 7 séances (dates à préciser, voir planning du master MUSE)	
Lieu	Uni Carl Vogt salle CV004	
Mode d'évaluation	Examen pratique sur ordinateur.	
Pré-requis	Notions de base en écologie des communautés, pratique de base du logiciel R.	
Responsable	Monsieur E. CASTELLA - 022.379.0485 - emmanuel.castella@unige.ch	
Enseignant	Monsieur E. CASTELLA (mer).	

Contenu

Ce cours et les exercices associés abordent l'analyse de la diversité biologique et des notions associées à partir d'exemples concrets (jeux de données) et de procédures d'analyse. Il est destiné à fournir des outils de description et de mesure de la diversité des communautés vivantes.

Le cours est construit sur un certain nombre de choix préalables :

- C'est la diversité spécifique (diversité des espèces au sein d'assemblages) qui est abordée.
- Le logiciel R est employé comme outil de base dans les analyses.

Objectif

- Acquérir la pratique de techniques d'exploration, de description et d'analyse de la diversité d'assemblages d'espèces à différentes échelles spatiales (diversités alpha, beta, gamma) et en intégrant la notion de diversité fonctionnelle.
- Utiliser des informations relatives à la biologie et l'écologie des espèces afin de mener une analyse fonctionnelle de la diversité

Semestre	printemps	4X8h/sem, total 32h
ECTS	3	
Jour	Voir dates ici sous horaire : https://www.unige.ch/cgeom/cours/	
Lieu	Uni Carl Vogt	
Mode d'évaluation	Rapports sur les exercices des TP	
Pré-requis	Connaissances géomatique et statistique bienvenues	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur A. LEHMANN - anthony.lehmann@unige.ch	
Enseignants	Messieurs A. LEHMANN (pas), N. RAY (ce), O. BA (as), N. KUELLING (as)	

Contenu

- Introduction aux Analyses Spatiales des Environnements Complexes, A. Lehmann
- SDM : Modélisation de la distribution des espèces, A. Lehmann
- InVEST : Evaluation des Services Ecosytémiques, A. Lehmann
- CORRIDOR : Analyse des corridors écologiques pour le déplacement de la faune, N. Ray
- ZONATION : Priorisation de réserves naturelles, A. Lehmann

Objectif

Introduction aux analyses spatiales en tant qu'outils d'étude et de représentation de la complexité de l'environnement. Démonstration par l'analyse de 3 piliers de la définition de l'infrastructure Ecologique: diversité, connectivité et services écosystémiques.

BIOCHEMISTRY AND BIOPHYSICS OF MEMBRANES**14C001**

Elective courses for the option « MBGDE » of the Master in biology

Period	Spring	2h/week, + readings + visits year 28h
ECTS	8	
Day	Monday 14 :15 – 17 :00 and Wednesday 14:15 – 17:00	
Place	Sciences II, room 3-352	
Evaluation mode	Each student must have presented at least two papers in order to be able to take the exam at the end. The final exam will be oral, with two parts: 1. a chalk talk presentation of a paper (20 min) followed by a discussion (10 min); 2. a session of questions about the course (10 min)	
Exam sessions	June + catch-up/repeat August-September	
Persons in charge	M. GONZALEZ GAITAN - marc.gonzalez@etu.unige.ch	
Teachers	Ch. AUMEIER, A.-C. GAVIN PERRIN, J. HANNICH, M. KAKSONEN, K. KRUSE, Th. SOLDATI, B. WEHRLE-HALLER, M. TRAJKOVSKI, A. ROUX,	

Miscellaneous

List A

Prerequisites: Biochimie III (13C008), or Current topics in chemical biology and biochemistry (14CB01), or equivalent

Preparation for the MSc in Biochemistry and the MSc in Biology; this course is highly recommended for all biochemists

Ex cathedra course (synthesis of recent subjects in the concerned fields) and discussions of scientific publications led by students and teachers

Contents

The course is divided into the following chapters:

- Mechanisms of endocytosis
- Membrane transport
- Functions of lipid droplets
- Physics of membrane
- Lipid transport and trafficking
- Epithelial mechanics
- Actin cortex in cell migration
- Microtubule - Membrane interaction
- Mitochondrial fission/fusion
- Interference of intracellular pathogens with membrane trafficking
- Lipidomics: anoxic death and ischemic heart disease
- Endosomal trafficking and asymmetric division
- Intestinal flora and metabolism

For teachers with two classes, the first one is a lecture to introduce your topic. The second is two papers to be presented by students.

Objective

This course is designed for advanced students in biochemistry. It completes the background acquired with the courses Biochimie II (13C008) and Biologie moléculaire de la cellule (14B010)

The objective of the course is to study the properties and functions of cell membranes and of their components, in particular within the frame of intracellular traffic and signaling into eukaryotes

Bibliography : Primary literature available on Moodle.unige.ch prior to each lesson

BIOCHIMIE III

13C908X

Travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	automne	4h/jour sur 3 sem, total 60h
ECTS	3	
Jours & lieu	lundi au vendredi 13h30 - 17h30 - Sciences II, 1 ^{er} étage, labo 105C du 02 octobre au 20 octobre 2023	
Mode d'évaluation	rapports d'expériences - certifiés	
Pré-requis	Biochimie, 2 ^{ème} année	
Responsable/ Coordinateur	Monsieur Th. SOLDATI – 022.379.6496 - thierry.soldati@unige.ch Monsieur N. HANNA - nabil.hanna@unige.ch	
Enseignant-es	Assistants du département de biochimie	

Divers

Les inscriptions des travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année sont **obligatoires**.
Les inscriptions s'effectueront **en ligne** !

Vous recevrez pour cela des informations complémentaires par e-mail du secrétariat de la Section de biologie.

La participation aux TP doit être confirmée environ **1 mois avant le début** des Travaux Pratiques auprès de l'enseignant responsable (thierry.soldati@unige.ch) et du Secrétariat du Département de biochimie (cecile.heyman@unige.ch).

IMPORTANT : Les protocoles de Travaux Pratiques sont disponibles au Secrétariat du Département de biochimie (Mme C. Heymans, Sciences II, bureau 347A, 3^e étage) le vendredi avant le début des Travaux Pratiques.

Objectifs

Ces Travaux Pratiques mettent l'accent sur la découverte et l'application de techniques de base utilisées dans les laboratoires de biologie et biochimie.

Contenu

1. Isolation de l'ADN génomique de *Dictyostelium discoideum*
2. Extraction des lipides et analyse CCM
3. Protéines cytosquelettiques
4. Chromatographie d'affinité

Documentation et bibliographie :

La brochure des protocoles des Travaux Pratiques (partiellement en anglais ; disponible sur Moodle).

E-learning

<https://moodle.unige.ch/enrol/index.php?id=4790>

BIOCHIMIE III**13C008A****Cours à choix restreint de 3^{ème} année****Semestre**

automne

3h/sem, total 42h

ECTS

4.5

Jours & lieuxmardi 8h15 -10h
Sciences II, salle A50Bjeudi 8h15 - 9h
Sciences II, salle 229**Mode d'évaluation**

écrit; l'examen de janvier-février porte sur la partie de l'enseignement dispensée en automne

Pré-requis

Biochimie II – automne (12C008A) et printemps (12C008P)

Sessions d'examens

février + rattrapage août-septembre

Responsable

Monsieur Th. SOLDATI – 022.379.6496 - thierry.soldati@unige.ch

Enseignant-esMessieurs Th. SOLDATI (pas), M. KAKSONEN (po),
B. WEHRLE- HALLER (pas),
Mesdames M.-C. BLATTER (ce), Ch. AUMEIER (past).**Divers**

Cours ex-cathedra.

9 ECTS, acquis lorsque la moyenne des examens d'automne (13C008A) et de printemps (13C008P) est égale ou supérieure à 4.0

Objectifs

Ce cours met l'accent sur les processus dynamiques de motilité, morphogenèse, trafic intracellulaire, communication et signalisation cellulaire ; il présente les concepts fondamentaux (cours du mardi) et les techniques associées (cours du jeudi).

Contenu

- Cytosquelette et adhésion
- Transport cellulaire
- Sécrétion
- Endocytose
- Techniques de biophysique et biologie cellulaire du cytosquelette, du transport cellulaire, et de bioinformatique

Documentation et bibliographie :

J. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer (2006). *Biochemistry*, 6e édition, W.H. Freeman, New-York. ISBN 10-7167-6766X

Alberts et al. (2007). *Molecular Biology of the Cell*, 5e édition, Garland Press; ISBN 10-0-8153-4106-7.

E-learning<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4888>

Cours à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	printemps	3h/sem, total 42h
ECTS	4.5	
Jours & lieux	mardi 8h15 -10h Sciences II, salle A50A	
	jeudi 8h15 - 9h Sciences II, salle 1S059	
Mode d'évaluation	écrit; l'examen de juin porte sur la partie de l'enseignement dispensée au printemps.	
Pré-requis	Biochimie III – automne (13C008A)	
Sessions d'examens	Juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur Th. SOLDATI – 022.379.6496 - thierry.soldati@unige.ch	
Enseignant-es	Th. SOLDATI (pas), M. BROCHET (past), M. GONZALEZ GAITAN (po), N. HANNA (cc), O. BARABAS (po) A. BOLAND (past), S. BECATTINI (past), E. BORDIGNON (po),	

Divers

Cours ex-cathedra

9 ECTS, acquis lorsque la moyenne des examens d'automne (13C008A) et de printemps (13C008P) est égale ou supérieure à 4.0

Objectifs

Ce cours met l'accent sur les processus dynamiques de motilité, morphogénèse, trafic intracellulaire, communication et signalisation cellulaire; il présente les concepts fondamentaux (cours du mardi) et les techniques associées (cours du jeudi).

Contenu

- Communication cellulaire
- Transduction du signal
- Signalisation intracellulaire et intercellulaire
- Techniques de biologie structurale et de communication cellulaire

Documentation et bibliographie :

J. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer (2006). Biochemistry, 6e édition, W.H. Freeman, New-York. ISBN 10: 0-7167-8724-5:
Alberts et al. (2007). Molecular Biology of the Cell, 5e édition, Garland Press: ISBN.10 0-8153-4106-7

E-learning

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4888>

BIODIVERSITE DANS LE TEMPS ET L'ESPACE, DES SINGULARITES DE NOTRE SYSTEME SOLAIRE A L'ANTHROPOCENE

14B078

Semestre Printemps 2h/sem, total 28h

ECTS 3

Jour Jeudi 14h15 -16h00 / Début du cours le 22 février 2024

Lieu Sciences III salle 1S081

Mode d'évaluation examen oral

Sessions d'examens juin + rattrapage août-septembre

Responsable Prof. N. ALVAREZ – 022 418 64 56 - nadir.alvarez@unige.ch

Enseignant-es N. ALVAREZ (pt), L. MANUELLI (collaborateur scientifique, Muséum), L. CAVIN (conservateur, Muséum) et A. CIBOIS (conservatrice, Muséum)

Divers

Ce cours optionnel est ouvert à tous les étudiants de la Faculté des Sciences, notamment dans les domaines de la Biologie, de la Médecine, et des Sciences de l'Environnement.

Nombre de participants au **minimum 5** !

Il est ouvert au public.

Contenu

A travers un voyage dans le temps et l'espace, qui nous emmènera des origines de notre planète à la 6^{ème} extinction de masse, nous aborderons les processus au cœur du lien entre la Terre et la vie. Nous traiterons des grandes révolutions biologiques qui ont permis l'extraordinaire diversification des organismes passés et actuels, et nous focaliserons sur l'histoire naturelle de l'Europe depuis le Crétacé. Enfin, une partie importante du cours sera consacrée à l'interaction entre notre espèce et le reste de la biosphère. Nous verrons notamment comment les humains ont contribué à la diversification d'une partie de la biodiversité, en particulier au sein du compartiment domestiqué, et en parallèle, ont catalysé son extinction au sein de nombreux groupes systématiques.

Le cours s'articule autour des dix chapitres suivants :

I) Du big bang à la planète Terre, II) La Terre vivante, 1^{ère} partie, III) La Terre vivante, 2^{ème} partie, IV) Évolution (et extinctions) de la biodiversité du Cambrien au Cénozoïque, V) Les derniers 100 millions d'années en Europe, VI) Origine et évolution des humains (Hominina), VII) Les clés du succès évolutif d'*Homo sapiens*, VIII) Extinctions, introductions et adaptations récentes—le cas remarquable des oiseaux, IX) La Grande Accélération, X) Quel futur ?

Objectif

- Replacer la crise majeure actuelle de la biodiversité dans un contexte évolutif et historique, en appréhendant le lien constant entre les processus vivants et notre planète.

E-learning

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=9428>

BIODIVERSITE ET ECOLOGIE DES BRYOPHYTES - STAGE

14B070

Etudiant(e)s en biologie, cours à choix 2ème et 3ème années, master et doctorat

Semestre	printemps	total 48h
ECTS	4	
Jour	Semaine suivant la fin des examens (1 au 6 juillet 2024) ou après le jeune genevois (9 au 14 septembre 2024)	
Lieu	A définir Cours théorique avec excursions à partir du lieu d'hébergement.	
Mode d'évaluation	Examen écrit à la fin du stage, reconnaissance d'une sélection des espèces vues pendant le stage et déterminations avec une clé.	
Responsable	Madame M. J. PRICE – 022 418 5148 - michelle.price@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames M. J. PRICE (cc), Ch. HABASHI (adj. sc.), M. OÏHÉNART (coll. sc.).	

Divers

Nombre de participant·e·s : minimum 5 – maximum 15

Ce cours a lieu une année sur deux, en alternance avec le cours 14B674 (Fungi)
Cours public, priorité aux étudiant·e·s universitaires.

Inscription obligatoire, par email auprès de la responsable (michelle.price@unige.ch) pendant le semestre d'automne 2023 pour réserver une place, en plus de **l'inscription officielle en mars 2024**.

Une participation financière pour le logement sera demandée (**entre 100 et 150 CHF pour la semaine entière**). Les frais de repas seront partagés entre les participant·e·s.

Contenu

Les bryophytes (les mousses, les anthocérotes et les hépatiques) sont de petites plantes terrestres thalloïdes ou feuillées non vascularisées. Les bryophytes sont fréquentes dans les milieux humides, mais on les trouve aussi dans les milieux plus extrêmes car certaines espèces sont très résistantes à la déshydratation et peuvent survivre dans des milieux secs (rochers et sol exposés). Composantes importantes des biotopes forestiers et montagnards, les bryophytes sont un élément majeur de la biodiversité spécifique des environnements frais ou humides, et en altitude. Elles contribuent de façon non négligeable à la structure et au fonctionnement des écosystèmes que ce soit en termes de dynamique écologique, de formation des sols ou tourbières et plus largement dans les cycles biogéochimiques et hygrométriques.

Nous aborderons principalement la reconnaissance des genres et espèces de bryophytes en Suisse au moyen d'excursions au départ du lieu d'hébergement (Chalet ou Centre de la nature). Nous étudierons la morphologie et l'écologie de ces organismes au travers d'introductions théoriques, d'études sur le terrain, de techniques de familiarisation à la récolte, ainsi qu'à l'aide d'identifications des genres et espèces sur le terrain puis au microscope.

Objectifs

Apprendre à :

- connaître les caractéristiques principales des bryophytes sur le terrain et au laboratoire
- reconnaître les principaux genres et espèces de bryophytes de la flore suisse
- connaître leur écologie et leurs rôles dans les différents milieux (p. ex., tourbières, forêts, moraine, cours d'eau, prairies)
- comprendre l'importance des bryophytes comme partie de la biodiversité des milieux naturels

BIODIVERSITE ET ECOLOGIE DES CHAMPIGNONS - STAGE

14B674

Etudiant(e)s en biologie, cours à choix 2ème et 3ème années, master et doctorat

Semestre	printemps	total 48h
ECTS	4	
Jour	septembre 2025	
Lieu	A définir	
	Cours théorique avec excursions à partir du lieu d'hébergement.	
Mode d'évaluation	Examen écrit à la fin du stage, reconnaissance d'une sélection de genres vus pendant le stage et déterminations avec une clé.	
Responsables	Madame M. J. PRICE – 022 418 5148 - michelle.price@unige.ch Monsieur J C ZAMORA – 022 418 5156 – juan-carlos.zamora@ville-ge.ch	
Enseignant-es	Messieurs J C ZAMORA (conservateur), D. NUNES (assist.). Mesdames Ch. HABASHI (adj. sc.), M. OÏHÉNART (coll. sc.).	

Divers

Nombre de participant·e·s : minimum 5 – maximum 15

Ce cours a lieu une année sur deux, en alternance avec le cours 14B070 (Bryophytes).
Cours public, priorité aux étudiant·e·s universitaires.

Inscription obligatoire, par email auprès du responsable (juan-carlos.zamora@ville-ge.ch), pour réserver une place, en plus de **l'inscription officielle en mars 2025**.

Une participation financière pour le logement sera demandée (**entre 100 et 150 CHF pour la semaine entière**). Les frais de repas seront partagés entre les participant·e·s.

Contenu

Les champignons (*Fungi* au sens large) sont un groupe d'organismes complètement indépendant des plantes et des animaux. On les retrouve dans presque tous les milieux, terrestres comme aquatiques. Ce sont des organismes extrêmement polymorphes et avec des écologies très diverses : symbiotiques (mycorhizes, lichens, parasites, etc.), décomposeurs. Au-delà de leur importance écologique, ils sont également essentiels du point de vue économique pour les populations humaines (alimentation, médicaments, etc.). Nous aborderons principalement la reconnaissance des principaux genres de champignons en Suisse au moyen d'excursions réalisées à partir du lieu d'hébergement. Nous étudierons la morphologie et l'écologie de ces organismes au travers d'introductions théoriques, de l'étude sur le terrain, de la familiarisation à la récolte et à l'identification des genres et espèces sur le terrain et au microscope.

Objectifs

Apprendre à :

- connaître les caractéristiques principales des champignons sur le terrain et au laboratoire
- reconnaître les principaux genres de champignons de Suisse
- connaître leur écologie et leurs rôles dans les différents milieux (p. ex., tourbières, les forêts, la moraine, les prairies)
- comprendre l'importance des champignons comme partie de la biodiversité des milieux naturels

Chapitres choisis

Cours obligatoire pour l'orientation de master « Biodiversité et systématique »

Semestre	automne	3h/sem, total 36h
ECTS	3	
Jours	jeudi 14h15 - 17h00 début du cours le 21 septembre 2023	
Lieu	Sciences III, salle 0019	
Mode d'évaluation	examen écrit, rapports/présentation orale	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsabl-es	M. PERRET - 022.418.5195 – mathieu.perret@unige.ch J MONTOYA 022 379 6786 - Juan.Montoya@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames A. CIBOIS (cons.), C. CHRISTE (adj. Sci), A. SANCHEZ-MAZAS (po), Messieurs L. CAVIN (cons.), M. PERRET (cons.), M. RUEDI (cons.).	

Divers

Inscription par e-mail auprès des responsables du cours.

This course can be taught in English. Please contact the persons in charge of the course.

Ce cours est principalement destiné aux étudiant-e-s en master de biologie ou en thèse de doctorat, il peut exceptionnellement être suivi par les étudiant-e-s de 3^{ème} année du bachelor en biologie. Ce cours peut être suivi quelle que soit l'option du master choisie.

Ce cours n'a lieu que s'il y a au moins 3 étudiant-e-s inscrits.

Contenu

- Evolution de la biodiversité, vision paléontologique
- Processus de spéciation, hybridation
- Radiations évolutives, taux de diversifications
- Evolution phénotypique, reconstruction de caractères ancestraux
- Phylogéographie, dynamique spatiale, refuges climatiques
- Biogéographie historique, dispersion, vicariance
- Mesure de biodiversité phylogénétique, hotspots de biodiversité
- Menaces, conservation de la biodiversité.
- Biomonitoring par metabarcoding et ADN environnemental (eDNA)

Objectifs

Ce cours a pour but de former l'étudiant(e) de manière théorique et pratique aux divers thèmes de la biodiversité en tant que discipline des sciences biologiques. Il est orienté sur la compréhension des processus et mécanismes à l'origine de la diversité des organismes. Pour mieux appréhender les concepts théoriques, l'étudiant(e) apprendra à utiliser des outils bioinformatiques d'analyse au moyen d'exercices pratiques. Des présentations et discussions d'articles compléteront l'enseignement.

Les capacités et compétences qui devront être acquises au terme de ce cours sont :

- Connaître les changements majeurs de biodiversité dans le temps géologique.
- Expliquer les processus menant à la formation des espèces et à la diversification des lignées.
- Interpréter des données de répartition des espèces dans un cadre de biogéographie historique.
- Proposer des hypothèses pouvant expliquer l'histoire de la diversification d'un groupe taxonomique au vu d'une série d'observations.
- Identifier le type et la quantité de données nécessaires pour évaluer la vraisemblance d'un processus de diversification ou de répartition spatiale.
- Identifier et utiliser la méthode d'analyse ou l'outil bioinformatique le plus approprié à un cas particulier.
- Expliquer les menaces qui pèsent sur la biodiversité et les moyens de conservation de la biodiversité.

Semestres	automne/printemps	2h/sem
ECTS	6	
Jours & lieu	jeudi 12h30 - 14h / Sciences III, salle 0019	
Mode d'évaluation	examen écrit	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsabl-es	Madame S. HURST – 022 379.4601 – samia.hurst@unige.ch Madame C. CLAVIEN - 022 379.4609- christine.clavien@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames Samia HURST, Christine CLAVIEN, Céline MORET, Elodie MALBOIS, Elodie OBRIST, Iris RIVOIRE, Angela MARTIN Messieurs G. HESS (Unil), Augustin FRAGNIERE (Unil)	

Contenu**Semestre automne**

- Origines de la bioéthique
- Bases philosophiques 1
- Bases philosophiques 2
- Bases philosophiques 3
- L'argument du naturel
- Dons d'organes
- Expérimentation animale
- Déontologie de la recherche
- Éthique de la recherche sur l'être humain 1
- Éthique de la recherche sur l'être humain 2
- Séance de préparation aux examens
- Fin de vie
- Propriété intellectuelle Ou autre sujet
- Justice, médicaments et allocation des ressources

Semestre printemps

- Altruisme
- Evolution de la morale
- Objectivité morale
- Justice climatique
- Tragédie des communs
- Principe de précaution
- Ethiques environnementales et du développement durable
- Génétique médicale
- Biobanques et protections des données
- Médecine personnalisée
- Statut de l'embryon et de la personne
- Procréations médicalement assistées
- Enhancement, neuroenhancement, dopage

Objectifs

Ce cours a pour objectif de développer une réflexion critique sur les implications éthiques de la recherche scientifique et des pratiques médicales.

On y enseigne les outils conceptuels nécessaires pour

- aborder les questions de déontologie de la recherche en général et de la pratique médicale en particulier.
- traiter les problèmes éthiques engendrés par les progrès scientifiques.
- évaluer l'impact des données scientifiques (notamment issues de la biologie évolutionnaire et des neurosciences) pour une meilleure compréhension de la moralité humaine.

E-learning

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=2967>

BIOGEOGRAPHIE

14B007

Cours à choix de 2^{ème} et 3^{ème} années

Semestre printemps 2h/sem, total 28h

ECTS 3

Jour Mardi 12h15-14h

Lieu Sciences III, salle 0019

Mode d'évaluation examen écrit

Pré-requis Notions de base en biologie.

Sessions d'examens juin + rattrapage août-septembre

Responsable Monsieur M. PERRET – 022.7418.5195 – mathieu.perret@unige.ch

Enseignant-es Monsieur M. PERRET (cc)

Conservatoire et Jardin botaniques de Genève,
1, Chemin de l'Impératrice
1292 Chambésy

Contenu

Cartographie de la distribution des espèces : sources primaires d'information, bases de données d'occurrences internationales et nationales (GBIF, infospecies).

Facteurs abiotiques et biotiques déterminant la distribution des espèces, niche écologique

Assemblage des communautés d'espèces, écosystèmes, biomes, écorégions.

Paléogéographie et paléoclimat de la terre au cours du Cénozoïque et son impact sur l'évolution de la végétation (origines des angiospermes, forêts tropicales, plantes C4, glaciation et refuges).

Échanges biotiques, mesure de la beta-diversité et identification des principales régions biogéographiques de la planète

Processus biogéographiques à l'origine de la biodiversité : vicariance, dispersion et extinction.

Biogéographie historique : méthodes phylogénétiques et paléontologiques, âges des lignées et histoire de leur distribution.

Déterminisme de la richesse spécifique : le gradient de biodiversité latitudinal et ses causes, relation aire-espèces, théorie de la biogéographie insulaire.

Conservation et conséquences des activités humaines sur la biodiversité (impact des changements climatiques, déforestation, utilisation du territoire, hotspot mondial de biodiversité, stratégie mondiale pour la conservation de la biodiversité (CBD)).

Divers

Ce cours est ouvert au public

Objectifs

Comprendre les causes de la distribution actuelle des organismes, en particulier des végétaux.

Connaître les formes de la biodiversité terrestre et comprendre leur origine et déterminisme.

Connaître les méthodes permettant de reconstruire l'histoire biogéographique des lignées.

Prévoir les conséquences sur la biosphère des changements globaux résultant des activités humaines.

BIOINFORMATICS FOR INTERPRETING FUNCTIONAL - OMICS DATA

14F018

Course and exercises

Period	Spring	40h / 2h
ECTS	4	
Day & place	Monday 9h15-11h00 / Sciences II, salle 4 - 449	
Evaluation mode	Oral exam	
Exam sessions	June + catching August-September	
Person in charge	F. LISACEK – 022.379.0195 – frederique.lisacek@unige.ch	
Teacher	F. LISACEK (mer)	

Contents

1. Background
 - The -omics landscape
 - A focus on proteomics and interactomics
2. Mapping protein interactomes
 - High throughput methods
 - Protein-protein interaction mapping
 - Standards for data representation
 - Interactome databases
3. Theoretical background and tools
 - Elements of graph theory
 - Network biology
 - Network analysis
 - Prediction of interactions
 - Visualisation tools
4. Functional interpretation
 - Data curation
 - Gene ontology and term enrichment methods and tools
 - Accounting for the influence of PTMs.
 - Toward data integration

Objective

This course gives an overview of bioinformatics applied to the analysis and integration of -omics data focused on understanding the role of proteins. A substantial part of the course includes regular hands-on practise of relevant bioinformatics tools through the development of individual projects (personal and collective homework). Practical work also involves scientific article reading and presenting.

E-learning / information

Information: <https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=7058>
Please contact Frederique.Lisacek@unige.ch for further details.

Diversité biologique et moléculaire des populations humaines actuellesCours à choix restreint de 3^{ème} année (1^{er} semestre)

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	mercredi 10h15 - 12h00 Début du cours mercredi 20 septembre 2023	
Lieu	Sciences II, salle 4-457	
Mode d'évaluation	examen écrit de 3h	
Sessions d'examens	février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame A. SANCHEZ-MAZAS - 022.379.6984/67 alicia.sanchez-mazas@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames A. SANCHEZ-MAZAS (po), P. GERBAULT (ma), N. FAYE (as) Monsieur J. DE ABREU NUNES (cc)	

Divers

Le cours de biologie humaine est structuré en deux parties; l'une au semestre d'**automne** (13B004 *Diversité biologique et moléculaire des populations humaines actuelles*) et l'autre au semestre de **printemps** (13B005 *Evolution du genre humain, des origines à nos jours*).

Le cours pris par les étudiant-es en biologie comme **cours à choix restreint de 3^{ème} année** doit être suivi dans son intégralité (semestres d'automne et de printemps) pour obtenir 6 ECTS. La note finale est alors la moyenne des deux notes des semestres d'automne et de printemps.

Chaque semestre peut également être choisi comme cours à choix libre comptant pour 3 ECTS.

Contenu

Thèmes: Caractéristiques du génome humain / Diversité des caractères moléculaires (polymorphismes génétiques) / Diversité des caractères morphologiques (stature, etc.), pigmentaires (couleurs de peau, etc.) et physiologiques (taux d'hémoglobine, etc.) / Tolérances ou intolérances à certains aliments et médicaments / Résistances ou susceptibilités à certaines maladies / Adaptations biologiques aux environnements (ensoleillement, altitude, etc) / Similarités et différences biologiques entre populations / Mécanismes évolutifs expliquant la diversité biologique humaine / Us et abus du profilage génétique.

Aspects méthodologiques: modèles et tests d'hypothèses en génétique des populations, avec exercices / Introduction à la génétique quantitative / Modélisation en génétique évolutive.

Objectifs

Ce cours aborde la diversité biologique des humains actuels du point de vue des divers caractères phénotypiques et moléculaires qui la caractérisent ainsi que des mécanismes évolutifs qui l'ont façonnée. Chaque chapitre inclut une partie descriptive (état des connaissances), une partie méthodologique (modes actuels d'analyse des données) et une partie pratique (exercices, y compris sur ordinateur, appliquant les connaissances et les modes d'analyse sur des données réelles). Au terme de cet enseignement, l'étudiant-e aura ainsi acquis les bases nécessaires à la compréhension et à l'étude de cette discipline.

Evolution du genre humain, des origines à nos jours

Cours à choix restreint de 3^{ème} année (2^{ème} semestre) + Cours obligatoire bachelor en archéologie préhistorique « Module 1.2 Introduction à la préhistoire »

Semestre	printemps	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	mercredi 10h15 - 12h	
Lieu	Début du cours mercredi 21 février 2024 Sciences II, salle 4-457	
Mode d'évaluation	Exposé oral avec rendu écrit / Session de rattrapage : examen oral	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame A. SANCHEZ-MAZAS-022.379.6984/67 alicia.sanchez-mazas@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames A. SANCHEZ-MAZAS (po), P. GERBAULT (ma), N. FAYE (as) Monsieur M. CURRAT (mer)	

Divers

Le cours de biologie humaine est structuré en deux parties; l'une au semestre d'**automne** (13B004 *Diversité biologique et moléculaire des populations humaines actuelles*) et l'autre au semestre de **printemps** (13B005 *Evolution du genre humain, des origines à nos jours*).

Le cours pris par les étudiant-es en biologie comme **cours à choix restreint de 3^{ème} année** doit être suivi dans son intégralité (semestres d'automne et de printemps) pour obtenir 6 ECTS.

La note finale est alors la moyenne des deux notes des semestres d'automne et de printemps.

Chaque semestre peut également être choisi comme cours à choix libre comptant pour 3 ECTS.

Contenu

Thèmes :

- Partie 1 : Place de l'humain parmi les primates / Evolution biologique pré-humaine et humaine d'après les données de la paléontologie (étude des fossiles, avec séance de TP) / Evolution d'*Homo sapiens* et ses liens avec d'autres humains aujourd'hui disparus (*Neandertal*, *Denisova*, ..) d'après les données de l'ADN actuel et ancien
- Partie 2 (sous forme d'exposés par les étudiant-es) : histoire planétaire des peuplement des continents par les populations humaines anatomiquement modernes d'après des hypothèses basées sur l'étude de leurs traits biologiques (diversité phénotypique et moléculaire) et culturels (diversité linguistique, diversité des modes de vie déduits des vestiges archéologiques) et sur leurs adaptations à divers environnements

Objectifs

L'objectif de cet enseignement est de permettre à l'étudiant-e d'acquérir des connaissances fondamentales sur l'évolution de l'espèce humaine et l'histoire du peuplement des continents par les humains anatomiquement modernes, tout en l'initiant à la lecture critique de la littérature concernée et à la synthétisation de l'information venant de sources diverses. Ces thématiques sont en effet abordées par une approche multidisciplinaire confrontant les résultats de divers domaines de l'anthropologie biologique et culturelle : génétique, paléontologie, archéologie, linguistique, etc.. Au terme de cet enseignement, l'étudiant-e saura décrypter les articles spécialisés dans le domaine de manière éclairée, tout en sachant identifier les limites de chaque approche et les pièges de l'interdisciplinarité.

Des recherches bibliographiques seront réalisées par les étudiant-es pendant le semestre sur une thématique d'histoire du peuplement humain (Partie 2 des thèmes abordés dans le cours), et le fruit de ce travail sera présenté oralement en classe (exposé seul-e. ou en binôme) et par écrit (rendu rédigé individuellement).. Ces deux présentations (orale et écrite) constitueront l'évaluation du semestre, à la place d'un examen. Ces travaux permettront à l'étudiant-e de pratiquer à la fois l'expression écrite et l'expression orale, toutes deux indispensables à l'activité d'un scientifique. A la session de rattrapage, l'évaluation sera sous forme d'examen oral.

BIOLOGIE MOLECULAIRE DE LA CELLULE**13B001**

Semestre	automne/printemps	3h/sem, total 84h
ECTS	9	
Jours & lieux	lundi 10h15-12h / Sciences III, salle 1S059 jeudi 09h15-10h / Sciences II, salle A150 Début du cours, jeudi 21 septembre 2023	
Mode d'évaluation	examen écrit 4h	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur T. HALAZONETIS - 022 379 6112 - thanos.halazonetis@unige.ch	
Enseignant-es	Messieurs T. HALAZONETIS (po), R. PILLAI (po), R. ULM (po) Mesdames O. BARABAS (po), I. GASIC (pas)	

Divers

Cours en français, documentation partiellement en anglais.
Impossible de prendre uniquement un semestre.

Contenu

Les cours de BMC ont comme objectif l'acquisition par les étudiants des bases moléculaires du fonctionnement de la cellule, allant de la réplication et l'expression génétique, à la traduction et la transduction de signal. Ces concepts de base seront par la suite appliqués à l'étude de la carcinogenèse, des mécanismes de la transposition et de la recombinaison d'ADN, ainsi que la biologie des plantes. Les thèmes seront traités dans l'ordre suivant.

T. Halazonetis: Structure et expression du génome, réplication et réparation de l'ADN

Les mécanismes qui régissent la réplication et la transcription des procaryotes et eucaryotes, la réparation de l'ADN endommagé, les points de contrôle cellulaire, les conflits entre la réplication et la transcription et les implications cancérogènes du stress réplicatif et de l'endommagement de l'ADN.

R. Pillai: Biologie des ARNs et transduction de signaux

Les mécanismes qui actionnent et régulent l'expression des gènes suivant la transcription (la structure et l'activité enzymatique des ARNs, l'épissage, la maturation et les étapes de la traduction et la dégradation des ARNs). Les principes de base de la transduction de signal (les récepteurs et ligands, les kinases, les seconds messagers et les effecteurs) en santé et pathologie.

O. Barabas: Transposition, recombinaison d'ADN et interactions hôte-pathogène

Les mécanismes de la transposition et de la recombinaison d'ADN site-spécifique, incluant la recombinaison V(D)J; les méthodes de génie génétique, telles que Crispr-Cas9. Les principes des interactions hôte-pathogène, y compris les mécanismes qui régissent les infections virales et bactériennes ainsi que les réponses immunitaires de base.

I. Gasic: Progression du cycle cellulaire et division cellulaire mitotique

Étapes du cycle cellulaire et mécanismes qui régulent la progression du cycle cellulaire. Entrée en mitose et les étapes de la division cellulaire mitotique. Mécanismes qui assurent une ségrégation précise des chromosomes dans les cellules filles. Causes et conséquences de l'instabilité chromosomique mitotique.

R. Ulm: Perception de - et réponse à - la lumière chez les plantes

Les mécanismes moléculaires permettant de perception de - et en réponse à - la lumière chez les plantes.

Objectifs

Connaissance approfondie des mécanismes moléculaires impliqués dans divers aspects de la biologie cellulaire chez les animaux et les plantes.

E-learning

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4786>

Travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	automne – 3 semaines	20h/sem, total 60h
ECTS	3	
Jour	13 novembre au 1 décembre 2023	
Lieu	Sciences III, salle 0035 de 14h15 – 18h00	
Pre-requis	participation au cours de biologie moléculaire de la cellule	
Mode d'évaluation	participation active et rapport à rendre	
Responsable	Monsieur T. HALAZONETIS - 022 379 6112 - thanos.halazonetis@unige.ch	
Enseignants	Messieurs T. HALAZONETIS (po), R. PILLAI (po), R. ULM (po).	

Divers

Les inscriptions des travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année sont **obligatoires**.
Les inscriptions s'effectueront **en ligne** !

1. Vous recevrez pour cela des informations complémentaires par e-mail du secrétariat de la Section de biologie.
2. **Inscription obligatoire** également sur «Moodle» une fois la validation de votre inscription en ligne par le secrétariat de la Section de biologie, indépendamment **de l'inscription officielle en octobre**.

Attention à bien s'inscrire aux travaux pratiques 13B901 BMC **et non au cours**.

Cours en français, documentation partiellement en anglais.

Contenu

Analyse moléculaire de différents systèmes expérimentaux choisis par les enseignants.

Objectifs

Réalisation et interprétation d'expériences de biologie moléculaire.

Period	Spring	3h/sem, total 42h
ECTS	5	
Day	cours mercredi 9h-11h, exercices mercredi 11h-12h	
Place	AEM 138 (Ancienne École de Médecine)	
Evaluation mode	Oral exam	
Exam sessions	June + catching August-September	
Person in charge	L. BONACINA - 022.379.0508 – luigi.bonacina@unige.ch	
Teacher	L. BONACINA (mer).	

Miscellaneous

L'enseignement sera donné en français ou en anglais selon l'audience.

Contents

Biophotonics deals with the interactions between light and living matter. This course is open to students of physics, biochemistry, and biology who are interested in the applications of photonics to life sciences. After a short introduction on molecular physics (electronic, vibrational, and rotational motions; Born-Oppenheimer approximation; Franck-Condon principle), the response of molecules to optical excitation in different spectral regions (ultraviolet, visible, infrared, terahertz) will be discussed. These basics will allow us approaching various imaging techniques including bright field microscopy, confocal microscopy, nonlinear microscopy, super resolution techniques (PALM, STED, etc.), vibrational imaging (Raman), optical coherence tomography, etc. The course will then cover the field of nanophotonics (quantum dots, plasmonic and upconversion nanoparticles) and their applications in imaging and sensing. In the last part, after an in-depth presentation of the optical properties of tissues (absorption, scattering, transparency windows), a selection of biomedical optical techniques with clinical applications will be examined. The exercise sessions will take the form of a journal club with presentations of recent articles in the field by students followed by a critical discussion.

Suggested bibliography

- 1) Prasad, P. N. (2003) Introduction to Biophotonics, John Wiley & Sons
Print ISBN:9780471287704 Online ISBN:9780471465386 doi: 10.1002/0471465380
- 2) Mertz, J. (2019) Introduction to Optical Microscopy (2nd ed.), Cambridge University Press
Print: ISBN: 9781108428309 Online: ISBN: 9781108552660 doi: 10.1017/9781108552660

BOTANIQUE TROPICALE**14B016**

Semestre	printemps	5 jours, + 1 répertoire facultatif, total 40h
ECTS	5	
Jour	Une semaine pleine, mi-juillet En 2024 : du 8 au 12 juillet	
Lieu	Conservatoire et Jardin Botaniques	
Mode d'évaluation	examen écrit L'examen écrit porte pour 2/3 sur la partie systématique : les étudiants doivent reconnaître les familles tropicales enseignées sur la base d'images; ils ont droit à une documentation sommaire (une feuille A4). Le 1/3 restant est une question à développer qui porte sur la partie végétation ou sur les conférences données dans le cadre du cours.	
Pré-requis	Systématique et Biodiversité de 2 ^{ème} année ou équivalent	
Sessions d'examens	août-septembre + rattrapage janvier	
Responsable	Monsieur L. GAUTIER - 022.418.5147 – laurent.gautier@ville-ge.ch	
Enseignant-es	Monsieur L. GAUTIER (cc) et collaborateur(trice)s.	

Contenu

Etude des familles de plantes tropicales les plus importantes avec effort principal sur l'identification dans le terrain. Présentation des principaux types de végétation de la zone intertropicale, illustrés par des conférences données par des spécialistes. Un travail pratique en botanique tropicale peut être effectué en complément, par le biais du cours « Recherche scientifique dans les collections botaniques (14B021) ».

Objectifs

Etre à même de déterminer les familles des plantes de la zone tropicale et de reconnaître les principaux types de végétation.

Semestre	printemps	total 42h
ECTS	4	
Jours & lieux	Les vendredis de 10h15 à 13h00 (début du cours le 23 février 2024) Sciences III salle 1S059	
Mode d'évaluation	examen écrit	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame Y. NACIRI - 022.418.5165 – yamama.naciri@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames Y. NACIRI (cc), M.J PRICE (pt), Messieurs A. ENSSLIN (coll. scientifique), L. GAUTIER (cc), P. MARTIN (cc), L. NUSBAUMER (cc), M. PERRET (cc), N. SCHOENENBERGER (coll. scientifique), F. STAUFFER (cc), J.C. ZAMORA (coll. scientifique)	

Divers

Ce cours est destiné aux étudiant-e-s en pharmacie.

Contenu

Les grandes étapes évolutives sont présentées comme cadre d'une systématique moderne. Une première partie s'attache à la morphologie des plantes à fleur avec un focus sur la fleur et des inflorescences avant de développer plus longuement la systématique des familles présentant un intérêt pharmaceutique par le nombre ou l'importance de leurs représentants fournissant la matière médicinale : plantes sources de médicaments et plantes médicinales. Les familles tropicales sont mentionnées, mais une place particulière est donnée aux plantes de notre région.

Ouvrage de référence : SPICHIGER, R. & al. (2016) : Botanique systématique des plantes à fleurs (éd. 4). Ed. PPUR, Lausanne.

Objectifs

Donner les bases de la classification phylogénétique des végétaux avec un focus sur les plantes à fleurs. Comprendre la systématique de ces dernières et permettre la reconnaissance des grandes familles de plantes, notamment celles renfermant des plantes médicinales importantes. Savoir utiliser des clés de détermination afin d'être capable d'identifier des plantes sur le terrain et au laboratoire.

BOTANIQUE SYSTEMATIQUE ET PHARMACEUTIQUE**14B915****Travaux pratiques / excursions**

Semestre	printemps	4h/sem, total 42h
ECTS	2	
Jour	Les vendredis de 14h à 18h (début des TP le 23 février 2024)	
Lieu	Sciences III, salle TP 5050	
Mode d'évaluation	Attestation de présence. Evaluation des rapports de travaux pratiques et examen de détermination.	
Responsables	Y. NACIRI - 022.418.5165 – yamama.naciri@unige.ch	
Enseignant-es	Assistant-es	

Divers

Ces travaux pratiques sont **obligatoires** pour les étudiant-e-s en pharmacie.

Des excursions sur le terrain sont comprises dans le programme des TP's.

Objectifs

Compléter les connaissances de botanique du cours par l'observation et l'analyse de plantes vivantes, par des exercices de détermination et par des excursions sur le terrain.

Period	Autumn	6h/week, year 72h
ECTS	6	
Day & place	Online (SPOC) 5h homework/week 6h classroom time	
Evaluation mode	Fortnightly quizzes; fortnightly exercises; written research proposal that seeks to deploy chemical biology methods	
Exam session:	January-February 2024	
Coordinator	Paraskevi-loanna Linardou – 022 379 61 31 Paraskevi-loanna.Linardou@unige.ch	
Person in charge	R. LOEWITH – 022 379 61 16 - Robbie.Loewith@unige.ch	
Teachers	Experts in Chemical Biology and Biochemistry from the Lemanic area.	

Contents

The course is broken down into 6 modules

- Introductory module 1; aims to unite the various disciplines that have come to be incorporated into chemical biology: chemistry, physics and biology
- Module 2: Fluorescence (and aspects of microscopy) is then presented as the general language used to read out biological phenomena as diverse as protein localization, membrane tension, surface phenomena and enzyme activity
- Module 3: goes into more applied biological problems, using TIRF microscopy to study how the PRC2 complex interacts with chromatin; and studying TORC2-specific signaling pathways and their regulation of/by membrane tension;
- Module 4: discusses general points to consider in fusion protein design and basic ways to modify specific protein domains using chemical biology and focuses on application, such as SNIFITS (metabolite sensors) and T-REX (lipid electrophile modification strategies)
- Module 5: Photocaged lipids are highlighted in the following module, looking particularly at sphingosine and G-REX (profiling of lipid derived electrophile sensors electrophiles).
- Module 6: screening methods are showcased on a more global scale by first addressing peptide nucleic acid mediated screening platforms and later discussing cell-based screening for STING inhibitors.

Objective

This course serves to illustrate modern interdisciplinary research and scientific practices in chemical biology. The course covers fundamental concepts in the design and successful application of chemical probes to better understand biological phenomena in a quantitative way. Biological systems presented range from in vitro assays to cells to whole organisms.

E-learning

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=8105>

Semestre	automne	2h/sem, total 22h
ECTS	2	
Jour & lieu	contacter le responsables	
Mode d'évaluation	examen écrit	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur S. STOLL - 022.37 90333- Serge.Stoll@unige.ch	
Enseignant	S. STOLL (mer)	

Contenu

1. Définition de la chimie de l'environnement et la chimie verte. La pollution de l'air, de l'eau et des sols. Notion de risques, dangers et de micropolluants. Les normes (Directive Reach). Notion de développement durable.
2. Origine, processus de formation et constitution chimique de la Terre. Importance de l'oxygène. Photosynthèse, respiration, fermentation. De la chimie à la biochimie. Composition de la terre et de l'atmosphère. Réserves de matières premières et d'énergie.
3. Substances chimiques présentes dans l'environnement. Types et circulation des substances. Propriétés physiques et chimiques des substances. Décomposition, stabilité, bioaccumulation des substances. Effets et sources de contamination. Exemple des nanoparticules et micro-plastiques.
4. Atmosphère de la terre. Composition et propriétés de l'atmosphère. Temps de mélange et durée de vie. Sources de composés chimiques. Les réactions photochimiques importantes. Exemple du CO₂. Les photo-oxydants. L'ozone dans la stratosphère. Les aérosols et les gaz à effet de serre. Problématique du méthane et de la pollution automobile.
5. Les processus chimiques dans l'eau. Aspects fondamentaux, propriétés extraordinaires de l'eau et conséquences sur l'environnement. Analyses chimiques. Le système des carbonates. Réactions chimiques importantes en milieux aquatiques. Qualité de l'eau et analyses. Présentation des différentes filières de potabilisation de l'eau.
6. Fonctionnement des systèmes aquatiques naturels. Processus acide-base et redox. Les nanoparticules et micro-plastiques dans l'eau. La production d'eau potable et le traitement des eaux usées.

Objectif

Ce cours constitue une introduction aux processus chimiques importants dans l'environnement et vise à renforcer la prise de conscience que de nombreux problèmes environnementaux ont une origine chimique et biochimique. Son but est d'apporter une vue d'ensemble des propriétés et du fonctionnement chimique des milieux aquatiques, de l'atmosphère et de discuter des réactions qui s'y produisent et des composés qui y circulent. Un aperçu des différents procédés utilisés dans le cadre du traitement de l'eau y est également présenté ainsi qu'une présentation des différents polluants émergents et futurs challenges liés à ces derniers (nanoparticules, micro-plastiques, perturbateurs endocriniens, etc.).

CHRONOBIOLOGY

13B908

Travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	printemps	10 après-midi à 4h, total 40h
ECTS	3	
Jour	17 mai au 31 mai 2024	
Lieu	Lab : Sciences III, room 0035 (17– 29 mai 2024) PC room : Pavillon Ansermet, salle 119 au 1er étage (30-31 mai 2024), de 14h15 – 18h00	
Mode d'évaluation	articipation active et présentation, certificat	
Responsable	Madame Emi NAGOSHI 022 379 6346- emi.nagoshi@unige.ch	
Co-responsable	Monsieur M. Robert Maeda -022 379 6795 - robert.maeda@unige.ch	
Enseignant-es	Madame E. NAGOSHI (pas), Monsieur R. MAEDA (cols)	

Divers

Les inscriptions des travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année sont **obligatoires**.
Les inscriptions s'effectueront **en ligne** !

Vous recevrez pour cela des informations complémentaires par e-mail du secrétariat de la Section de biologie.

Limité à 10 participants

Le cours est **en anglais**.

Contenu

Circadian clocks control various behavioral and physiology in most living organisms, including the sleep-wake cycle. The molecular study of circadian rhythms in *Drosophila* has discovered principles of circadian clocks that are conserved in humans. In this TP, we will perform behavioral assays in flies and humans to analyze various parameters of circadian rhythms and sleep. In parallel, molecular analysis of circadian clock will be performed, in order to understand genetic mechanisms that determine circadian and sleep phenotypes.

Les horloges circadiennes contrôlent divers processus comportementaux et physiologiques dans la plupart des organismes, y compris le cycle veille-sommeil. L'étude moléculaire des rythmes circadiens chez la drosophile a découvert des principes d'horloges circadiennes qui sont conservés chez l'homme. Dans ce TP, nous effectuerons des analyses comportementales chez les mouches et les humains pour mesurer divers paramètres des rythmes circadiens et du sommeil. En parallèle, une analyse moléculaire de l'horloge circadienne sera réalisée, afin de comprendre les mécanismes génétiques qui déterminent les phénotypes circadiens et du sommeil.

Objectifs

Understand important parameters of circadian rhythms in flies and humans, and how they are altered by environmental conditions and genetic background.

Comprendre les paramètres importants des rythmes circadiens chez la mouche et l'humain et comment ils sont modifiés par l'environnement et le contexte génétique.

CIVILISATIONS PREHISTORIQUES

14T003

Cours obligatoire bachelor en archéologie préhistorique «Module 1.2 Introduction à la préhistoire»

Semestre	printemps	Total 28h
ECTS	4	
Jour	Jour à fixer et possibilité de cours bloc	
Lieu	à Uni Carl Vogt	
Mode d'évaluation	Participation active au cours et présentation orale	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame T. STEIMER - 022.379.6969 – tara.steimer@unige.ch	
Enseignante	Madame T. STEIMER (cc)	

Divers

Enseignement à choix pour les étudiant-e-s intéressé-e-s par la démarche scientifique en archéologie.

Objectif

"Cet enseignement de niveau bachelor vise à donner une introduction générale à l'étude de sites mégalithiques et des sociétés à mégalithes dans le monde. Ce cours s'inscrit dans les projets de recherche dirigés par la Dr. Tara Steimer au Moyen-Orient et en Indonésie. Des visites de sites archéologiques et des musées sont également organisées."

Cours à choix restreint de 3^{ème} année

Semestres printemps 2h/semaine, total 28h
ECTS 3

Jours mardi 12:15 – 14:00 (début du cours : 20/02/2024)

Lieu Sciences II, salle 4-449

Prérequis Avoir suivi le semestre d'automne du cours Évolution (13B002) ou équivalent

Mode d'évaluation Évaluation formative :
 • activités & présentations pendant le cours (30%)
 • 3 devoirs (30%)
 Évaluation sommative :
 • Court essai (2000 mots) (40%)

Sessions d'examens Pas d'examen

Responsable K. KAMPOURAKIS – 022.37.90722 – Kostas.Kampourakis@unige.ch

Enseignant K. KAMPOURAKIS (ce)

Divers

- Cours en français, support du cours en anglais.
- Inscription sur la page moodle du cours obligatoire.
- Livre de référence: Kampourakis, K. (2020) *Understanding Evolution*. Cambridge: Cambridge University Press (accessible depuis UniGe sur Cambridge Core).
- Cours particulièrement pertinent pour la formation des futur-e-s enseignant-e-s en biologie.

Contenu

L'évolution est l'une des théories scientifiques les plus débattues, qui a souvent été critiquée pour des raisons non scientifiques. Alors que les preuves de l'évolution sont solides et que sa mise en place est l'une des plus réussies de la biologie, sa compréhension et/ou son acceptation par le public sont souvent faibles. Tout cela est dû à des obstacles conceptuels, qui font que la théorie de l'évolution peut sembler contre-intuitive, et à des obstacles émotionnels, qui rendent parfois la théorie difficile à accepter. Un autre problème est la façon dont les gens comprennent – mal – la nature des théories scientifiques et la manière dont la science est faite. Dans ce cours, nous explorerons toutes ces questions en détail. Nous commencerons par une analyse de sondages sur l'acceptation de l'évolution par le public, afin de montrer qu'il ne s'agit pas simplement d'un conflit entre la science et la religion. Nous examinerons ensuite la relation entre la théorie de l'évolution et la religion, afin de montrer qu'elles ne sont pas nécessairement incompatibles, comme le suggère l'histoire du conflit. Plus important encore, nous nous pencherons sur la pensée intuitive finaliste, à cause de laquelle la théorie de l'évolution souvent semble être contre-intuitive. Dans cette optique, nous explorerons le changement conceptuel propre à Charles Darwin, en examinant les obstacles conceptuels qu'il a dû surmonter avant d'arriver à la théorie que nous lisons dans son livre *L'Origine des Espèces*. Nous examinerons ensuite certains concepts clés de l'évolution et la manière dont ils pourraient être expliqués aux non-spécialistes, en considérant les obstacles conceptuels et émotionnels évoqués précédemment. Enfin, nous explorerons les représentations de la nature de la science et les attentes que l'on peut raisonnablement avoir vis-à-vis de la démarche scientifique. Le cours se termine par la présentation et la discussion de courts essais rédigés par les étudiant-es qui viseraient à aborder une ou plusieurs des questions discutées dans le cours, et à contribuer à une meilleure compréhension de l'évolution par le public.

Objectifs

À la fin de ce cours, les étudiant-es devraient être capables de :

- Comprendre les problèmes sociétaux liés à l'acceptation de l'évolution par le public.
- Analyser les sondages sur l'acceptation de l'évolution par le public et interpréter leurs résultats.
- Répondre aux préjugés des non-experts en matière d'évolution, en particulier d'évolution humaine.
- Argumenter la validité et la crédibilité de la théorie de l'évolution auprès des personnes religieuses, tout en tenant compte de leurs obstacles émotionnels et de leurs préoccupations.
- Expliquer la théorie de l'évolution aux non-experts, tout en considérant les obstacles conceptuels qu'ils doivent surmonter pour la comprendre.
- Rédiger un essai destiné à aider les non-spécialistes à comprendre un aspect spécifique ou un sujet lié à la théorie de l'évolution.
- Évaluer les essais des autres participants en termes d'exhaustivité et de compréhensibilité.

COMPUTER SKILLS FOR BIOLOGICAL RESEARCH : an introduction to GNU/Linux and bash scripting

14B672

Compulsory cours for the option « Bioinformatics and Data Analysis in Biology » of the master

Period	Autumn	30h/week, year 30h
ECTS	4	
Day	One week from 11-15 September 2023 (next 9-13 September 2024)	
Place	Sciences II, room 4-457 4th floor, 30 quai Ernest Ansermet, 1205 Genève	
Lien Moodle	https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=1445	
Evaluation mode	Written report + oral examination based on the report.	
Persons in charge	M. CURRAT (mer) - 022.379.69.79/67, mathias.currat@unige.ch J.M. NUNES (ce) – 022.379.36.83/ 67, jose.deabreununes@unige.ch	
Teachers	M. CURRAT (mer), J.M. NUNES (cc) and assistants.	

Miscellaneous

The number of places is limited (**priority is given to master and PhD students**).

A mandatory pre-registration is requested by sending an e-mail to: mathias.currat@unige.ch.

This course is part of the CUSO Inter-University doctoral program in Ecology and Evolution (DPEE).

This course is given in english.

Contents

This course intends to present useful computer tools and techniques for young researchers in biology that substantially extend basic computer knowledge acquired at undergraduate levels. The course concentrates on GNU/Linux environment and tools because it is powerful, free and easy to install in any kind of computer. Moreover, most of the computer clusters available for scientists run Linux.

The course is intended for beginners and for more advanced people, its level of complexity increasing through the five days. Basic knowledge in computing and programming is a plus but is not mandatory. The first part of the course will consist in learning the basic of GNU/Linux: installation of the environment, useful shell commands to work with text files, simple command lines and the use of regular expressions, pipes, and short scripts. The second part will consist in developing more complex scripts, as well as exercises using a computer cluster.

The training will provide a minimal theoretical basis in each of the topics listed below and concentrate on practical aspects through numerous applications. It will confer a working autonomy to solve problems while handling data and conducting data analyses pertinent to the researcher in biology.

Topics:

1. GNU/Linux workstation, shell and command line utilities
2. Programming in the shell
3. Regular expressions
4. Working with computer clusters

Objective

Upon conclusion of the course the attendees are expected to be able to:

- use comfortably GNU/Linux workstations environments
- work with shells and write shell scripts,
- manipulate data files and perform file format conversions,
- be able to read and write simple regular expressions,
- use GNU/Linux computer clusters.

CURRENT TOPICS IN CHEMICAL BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY

14CB01

Compulsory lecture and article discussion course for the master in Chemical Biology

Period	Autumn	6h/week, year 84h
ECTS	8	
Day & place	Monday 16:15 -18:00 – Sciences III, room 0019 Wednesday 16:15 – 18:00 - Sciences II, room 457	
Evaluation mode	Oral exam in Geneva. Grades will be assessed based on the quality of the oral paper presentations as well as the discussion related to the papers.	
Coordinator	Paraskevi-loanna Linardou – 022 379 61 31 Paraskevi-loanna.Linardou@unige.ch	
Person in charge	R. LOEWITH – 022 379 61 16 - Robbie.Loewith@unige.ch	
Teachers	Experts in Chemical Biology and Biochemistry from the Lemanic area	

Contents

- Biochemistry of biological membranes
- Membrane biogenesis and composition
- Small molecule and other library screening approaches
- Quantitative mass spectrometry
- Quantitative and Physical Cell Biology
- Chemical Probes and tags
- Super resolution microscopy

The courses are given in English

E-Learning: <https://moodle.unige.ch/enrol/index.php?id=4910>

Objective

In this lecture and article discussion course, lecturers will share with students the cutting-edge ideas and technologies being developed in the fields of Chemical Biology and Biochemistry.

DDI - DEVELOPPEMENT DURABLE I

12E050

Cours à choix de 2^{ème} année

Semestre automne 2h/sem, total 14h

ECTS 3

Jour lundi 18h15 – 20h00

Lieu UniMail – salle vous sera communiquée lors de la séance d'information voir sous divers.

Mode d'évaluation Quizzes en ligne à effectuer avant les cours (30%), activité en ateliers (40%) et un examen final (QCM et réponses courtes, 30%).

Sessions d'examens janvier/février + rattrapage août-septembre

Responsable Monsieur Martin SCHLAEPFER - 022 379 0801 - martin.schlaepfer@unige.ch

Enseignant-es M. SCHLAEPFER (cc) et invités.

Divers

Séance d'information et pré-inscription

Merci de consulter le site « **Cours transversal en développement durable** » de l'UNIGE.

<https://www.unige.ch/durable/un-enseignement-pluridisciplinaire/cours-transversal-en-developpement-durable/>

Contenu

DDI sert d'introduction aux concepts de base du Développement Durable (DD) à travers une alternance de cours magistraux et d'activités participatives. Ces dernières permettent par ailleurs de développer des compétences et des notions civiques, intellectuelles et éthiques qui sont nécessaires pour la transition vers une société durable.

Ce cours abordera les thématiques suivantes :

Qu'est-ce que le développement durable ? Quelle vision pour l'avenir ?

Comment mesurer le développement ? Comment varie-t-il autour du monde ? Importance de réduire les inégalités.

Quelles sont les composantes essentielles du bien-être ?

Quelles sont les fondations éthiques du DD ?

Droits humains et égalité des genres

Que sont les limites planétaires ? Quels rôles pour les changements climatique, la biodiversité, et les villes ?

Le rôle des organisations internationales : Agenda 21, Millenium Development Goals, Aichi Biodiversity targets, Sustainable Development Goals.

Objectifs

Se servir d'outils de manière interactive (Compétences disciplinaires et méthodologiques)

- Rapport aux savoirs : Construire des savoirs interdisciplinaires prenant en compte différentes perspectives

- Systèmes : Penser en systèmes

- Anticipation : Penser et agir avec prévoyance

- Pensée créatrice : Penser de manière critique et constructive

Interagir dans des groupes hétérogènes (Compétences sociales)

- Perspectives : Changer de perspective

- Collaboration : Aborder ensemble des questions en lien avec la soutenabilité

- Participation : Contribuer à des processus collectifs

Cours à choix libre

Semestre	automne	2h
ECTS	6 (pour les biologistes 3 ECTS)	
Jours	jeudi 14h15-16h00	
Lieu	Sciences III – salle 1S081	
Responsable	Philippe DUCOR - 022 379 98073 – Philippe.Ducor@unige.ch	
Enseignant	Philippe DUCOR (pas)	

Contenu

Les plantes et les autres ressources végétales font partie intégrante de notre environnement, et contribuent de manière majeure à l'équilibre de notre écosystème. Elles constituent par ailleurs une source précieuse de denrées alimentaires pour l'homme et pour l'animal, de médicaments salvateurs et de nombreuses matières premières (bois, fibres, etc). Les plantes sont dès lors indispensables à notre vie, et ont fait tout naturellement leur chemin dans notre système juridique.

Le cours aborde les réglementations nationales et internationales en lien avec les plantes et les autres ressources végétales, dans une approche transversale couvrant de nombreuses disciplines du droit. Le cours traite ainsi successivement les aspects juridiques suivants :

- Droit constitutionnel (dignité de la créature, protection de l'environnement et des forêts) ;
- Droit international (convention de Rio sur la diversité biologique, convention CITES sur le commerce des espèces menacées, convention FAO sur les ressources phyto-génétiques) ;
- Droit de la propriété intellectuelle (obtentions végétales, brevets d'invention sur les plantes et OGMs) ;
- Droit public (réglementation des OGMs, semences, agriculture biologique, THC/CBD) ;
- Droit civil (droit de voisinage, art. 699 CC - baies, champignons et fruits sauvages).

Le cours n'aborde pas le droit de l'environnement en tant que tel, qui fait l'objet d'enseignements spécifiques au sein de l'Université de Genève.

ÉCOLOGIE I

13B007A

Cours à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
ECTS	3 (3 ^{ème} année bachelor en biologie)	
Jour & lieu	lundi 8h15 – 10h00 / Sciences III, salle 1S059	
Mode d'évaluation	examen écrit	
	<p>Un contrôle continu aura lieu à la fin du semestre d'automne et consistera en un examen écrit de deux heures sur la matière abordée au premier semestre.</p> <p>L'examen final aura lieu à la fin du semestre de printemps 13B007P et consistera en un examen écrit de deux heures sur la matière abordée au deuxième semestre. La note finale sera la moyenne du contrôle continu et de l'examen final, et cette note doit être égale ou supérieure à 4 pour obtenir les crédits liés à ce cours.</p> <p>Aucun document, livre ou support électronique n'est autorisé pendant les examens</p>	
Sessions d'examens	Janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur A. LEHMANN –022.379.0021 – anthony.lehmann@unige.ch	
Enseignants	Messieurs A. LEHMANN (pas), E. CASTELLA (mer), T. IWAMURA (mer)	

Divers

Étudiants en biologie.

Également pour les étudiants en sciences de la Terre et de l'environnement bachelor 3^e année.

Le cours pris par les étudiants en biologie comme cours à choix restreint de 3^{ème} année, doit être suivi dans son intégralité (semestre d'automne et de printemps) pour obtenir 6 ECTS. La note finale est alors **la moyenne des deux notes des semestres d'automne et de printemps**.

Contenu

Chapter 1 Ecology and how to do it. E. Castella

Chapter 2 Ecology's evolutionary backdrop. E. Castella

Chapter 3 Physical conditions and the availability of resources. A. Lehmann

Chapter 9 From populations to communities. T. Iwamura

Chapter 12 Global biochemical cycles and their alteration by human. E. Castella

Chapter 13 Conservation ecology. A. Lehmann

Chapter 14 The ecology of human population growth, disease, and food supply. E. Castella

Objectif

L'objectif principal du cours est l'enseignement des bases théoriques de l'écologie. Les notions suivantes seront abordées: rôle de l'évolution, conditions physico-chimiques et disponibilités des ressources, caractéristiques géographiques et temporelles des communautés, compétition inter- et intra-spécifique, cycles de vie, mouvements et dispersion des individus, prédation, dynamique des populations, interactions entre individus et entre populations, richesse spécifique, flux d'énergie et de matière à travers les écosystèmes, dégradation de l'habitat, conservation et biodiversité, etc.

Cours à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre printemps 2h/sem, total 28h

ECTS 3 (3^{ème} année bachelor en biologie)

Jour & lieu lundi 8h15 – 10h00
Sciences III, salle 1S059

Mode d'évaluation examen écrit

Un contrôle continu aura lieu à la fin du semestre d'automne et consistera en un examen écrit de deux heures sur la matière abordée au premier semestre.

L'examen final aura lieu à la fin du semestre de printemps et consistera en un examen écrit de deux heures sur la matière abordée au deuxième semestre. La note finale sera la moyenne du contrôle continu et de l'examen final, et cette note doit être égale ou supérieure à 4 pour obtenir les crédits liés à ce cours.

Aucun document, livre ou support électronique n'est autorisé pendant les examens

Sessions d'examens juin + rattrapage août-septembre

Responsable Monsieur A. LEHMANN –022.379.0021 – anthony.lehmann@unige.ch

Enseignants Messieurs A. LEHMANN (pas), E. CASTELLA (mer), T. IWAMURA (mer)

Divers

Étudiants en biologie.

Également pour les étudiants en sciences de la Terre et de l'environnement bachelor 3^e année.

Le cours pris par les étudiants en biologie comme cours à choix restreint de 3^{ème} année, doit être suivi dans son intégralité (semestre d'automne et de printemps) pour obtenir 6 ECTS. La note finale est alors **la moyenne des deux notes des semestres d'automne et de printemps**.

Les étudiant-es en mobilité IN, peuvent suivre uniquement le cours du semestre de printemps.

Contenu

Chapter 4 Conditions, resources and the world's communities. A. Lehmann

Chapter 5 Birth, death and movement. E. Castella

Chapter 6 Interspecific competition. A. Lehmann

Chapter 7 Predation, grazing and disease. T. Iwamura

Chapter 8 Evolutionary ecology. T. Iwamura

Chapter 10 Patterns in species richness. E. Castella

Chapter 11 The flux of energy and matter through ecosystems. A. Lehmann

Objectif

L'objectif principal du cours est l'enseignement des bases théoriques de l'écologie. Les notions suivantes seront abordées: rôle de l'évolution, conditions physico-chimiques et disponibilités des ressources, caractéristiques géographiques et temporelles des communautés, compétition inter- et intra-spécifique, cycles de vie, mouvements et dispersion des individus, prédation, dynamique des populations, interactions entre individus et entre populations, richesse spécifique, flux d'énergie et de matière à travers les écosystèmes, dégradation de l'habitat, conservation et biodiversité, etc.

Travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	Printemps 3 semaines	4h/sem, total 60h
ECTS	3	
Jour	11 mars au 28 mars 2024	
Lieu	Sciences III, salle 0059 et Atelier informatique Bâtiment Carl Vogt, 66 Blvd Carl Vogt, Genève	
Mode d'évaluation	Présentations orales durant les TP et/ou rapport de stage écrit	
Pré-requis	Suivre le cours d'écologie (13B007A & 13B007P) Les étudiant-es en mobilité IN, peuvent suivre uniquement le cours du semestre de printemps et participer aux TPs.	
Responsable	Monsieur B. IBELINGS - 022 379 0313 Bastiaan.Ibelings@unige.ch	
Enseignant-es	Messieurs B. IBELINGS (po), A. LEHMANN (pa), E. CASTELLA (mer), D. McCRAE (att rec), P. MARLE (ass), Mesdames E. HONECK (ma), M. THOMAS (ma)	

Divers

Les inscriptions des travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année sont **obligatoires**.
Les inscriptions s'effectueront **en ligne** !

Vous recevrez pour cela des informations complémentaires par e-mail du secrétariat de la Section de biologie.

Contenu

Chacune des trois semaines correspond à une thématique différente, permettant de prolonger par la pratique certains aspects développés dans le cours :

Thème 1 (responsable B Ibelings) : Evolution et diversité biologique.

Ce thème comporte trois activités. 1) Radiation adaptative, 2) Mesures de biodiversité et applications en conservation, 3) La sélection naturelle, les ingrédients nécessaires. En 1) nous explorerons la capacité de l'évolution à engendrer de la diversité biologique à partir d'un point de départ homogène. L'évolution en action devant vos yeux ! Des expériences d'évolution expérimentale seront menées à partir de la bactérie *Pseudomonas fluorescens*. Ces expériences permettent de visualiser le rôle de concepts clés (niche, exclusion compétitive, hétérogénéité environnementale) dans le maintien de la diversité. Elles permettent également d'enseigner aux étudiants les bases d'études microbiologiques. En 2) les étudiants calculeront des indices de diversité basés sur des communautés virtuelles. En 3) nous explorerons les ingrédients nécessaires pour l'évolution par sélection naturelle.

Thème 2 (responsables A. Lehmann) : L'écologie et la modélisation sur ordinateurs

Nous nous pencherons sur l'analyse spatiale des données écologiques qui permet d'appréhender sous forme de cartes les grands enjeux de l'écologie. Nous explorons la source et les enjeux autour des données biotiques et abiotiques à différentes échelles, puis comment nous pouvons modéliser la distribution potentielle des espèces, pour enfin informer les décideurs sur les meilleurs sites à mettre en protection pour préserver la biodiversité.

Thème 3 (responsable E. Castella) : Des relevés de terrain à l'évaluation écologique

Ce thème sert à illustrer la diversité des mesures de diversité en écologie: richesse, indice de diversité, diversité fonctionnelle. Les communautés d'invertébrés aquatiques de deux stations appartenant à deux cours d'eau du bassin genevois sont utilisées comme exemples. Quelques techniques d'analyse de données appliquées à l'écologie sont également introduites.

ÉCOLOGIE MICROBIENNE DES MILIEUX AQUATIQUES ALPINES MICROBIAL ECOLOGY OF ALPINE FRESHWATER ECOSYSTEMS

14B026

Chapitres choisis

Semestre printemps Nbre d'heures par année 40h

ECTS 3

Jour 5 jours à fixer

Lieu Centre de Biologie Alpine de Piora

Mode d'évaluation Rapport de stage

Responsables Monsieur M. TONOLLA - 058 666 62 69
mauro.tonolla@unige.ch et mauro.tonolla@supsi.ch
Monsieur A. BRUDER - 058 666 62 22 andreas.bruder@supsi.ch

Ecologie microbienne, Unité de microbiologie, Dép. Biologie végétale,
Université de Genève
Institute of Microbiology, University of Applied Sciences Southern
Switzerland (SUPSI), Via Mirasole 22A, 6500 Bellinzona

Enseignant-es Sandro Peduzzi (UNIGE, Dept F.-A. Forel)
Andreas Bruder (SUPSI)
Monica Tolotti (FEM, St. Michele all'Adige)
Aldo Marchetto (IRSA, Pallanza)
Isabel Fernandes (Université de Minho, Braga).

Divers

Le cours sera donné en anglais par des experts d'universités suisses et internationales.

Une participation de 200 Fr. sera demandée.

Inscription officielle en mars, auprès du secrétariat des étudiants de la faculté des sciences.

Ouvert aux étudiant-es en bachelor en biologie et master en biologie.

Contenu

Les progrès des connaissances et techniques en microbiologie permettent d'étudier les communautés microbiennes d'une manière détaillée sans précédent. Cela donne l'opportunité de mieux comprendre les effets des changements de l'environnement sur les écosystèmes des milieux aquatiques alpins. Ce programme couvre l'écologie et la taxonomie des microorganismes autotrophes et hétérotrophes (diatomées et champignons filamenteux) de divers types d'habitats aquatiques alpins. Le cours est focalisé sur les travaux pratiques pour étudier et décrire ces groupes d'organismes, soit l'échantillonnage et l'identification par microscopie optique. Les méthodes d'extraction et analyse de l'ADN ne font pas partie du cours. Des séminaires par les enseignant-es expliquent l'écologie et biodiversité de ces groupes d'organismes, l'état actuel des approches moléculaires pour leur description, ainsi que leur sensibilité aux changements de l'environnement avec des études de cas de la recherche.

Objectif

Le programme apporte une connaissance de base théorique et pratique pour étudier, interpréter et comprendre les communautés principales des diatomées et champignons des habitats aquatiques alpins et leurs rôles fonctionnels dans ces écosystèmes.

Period	Autumn	2h/sem, total 28h
ECTS	2	
Day	Monday 10:15 – 12:00, the course starts on 25 September 2023	
Place	Carl-Vogt 66, room 003	
Evaluation mode	Oral exam	
Person in charge	Emmanuel TOUSSAINT	
Teacher	E. TOUSSAINT	

Content

Insects are ubiquitous in our environment and represent the most diverse lineage within the animal kingdom. Yet, various aspects of their ecology, evolution and conservation remain poorly understood and their diversity as a whole is rarely presented in a comprehensive manner. This course proposes to fill this gap through an introduction to the world of insects, their classification, phylogeny and ecological diversity, as well as the evolutionary mechanisms governing their diversification through geological times, the issues pertaining to their conservation and the problems caused by pest species and vectors of diseases.

Objective

- Understanding insect biodiversity by looking at their classification, phylogeny and fossil record, as well as their remarkable ecological diversity
- Discovering the tight connection between insects and humans
- Explaining the key processes that led to the diversification of insects through geological times in a phylogenetic context
- Presenting the challenges linked to the conservation of insect species and their habitats

BES/DDU Assessing the multiple values of Nature**14E187**

Semestre	Autumn	2h/week, year 28h
ECTS	3	
Day	Thursday 14h15 – 16h	
Place	Sciences II, room 457	
Evaluation mode	Valuation homework: 30% GIS homework: 30% Oral exam: 40%	
Person in charge	M. SCHLAEPFER – 022 379 0801 – martin.schlaepfer@unige.ch	
Teachers	A. LEHMANN (pas), M. SCHLAEPFER (cc), J. FALL (po)	

Contents

Assessing the multiple values of Nature is a Master-level course open to all students of the University of Geneva (MUSE, MDT, STAREG, etc.) and HEPIA. One of the important changes related to biodiversity of the last decade has been the realization that terms such as 'biodiversity' and 'nature' can represent different types of values to different stakeholders. In this course we will provide the information necessary to identify and describe these values, which include intrinsic values, utilitarian values (ecosystem services), and relational values. A significant challenge for practitioners is to be able to identify which values are relevant in a given context, and how to quantify their magnitude in a way that can be integrated into public policy. Numerous organizations and governments (including Switzerland's) are exploring these various approaches as a way to reduce negative externalities and promote intra- and intergenerational fairness. This course introduces qualitative and quantitative evaluations through a mixture of theory and applied case-studies. Because of the interdisciplinary nature of the field, we shall cover topics ranging from social sciences and political theory to GIS mapping of biodiversity indicators and economic valuation of ecosystem services.

Objective

Students who diligently read assigned articles, complete assignments, and participate in laboratory exercises will be able to:

- 1) Put into practice various valuation approaches, including the ability to identify and value the ecosystem services associated within a given resource-area;
- 2) Appreciate the socio-historic and ethical context from which these different methods have emerged, as well as the strengths and limitations of the method; and
- 3) Identify situations in which each method is likely to provide added-value to current management approaches.

Courses and practical training

Semestre	spring – 9 days	54h/ 2weeks, total 54h
ECTS	4	
Day	Workshop over nine days (6 hours per day)	
Place	Sciences III, salle TP 0016	
Dates	12th of March to 22nd of March 2024	
Requirements	This course is open students with an interest in electron microscopy either in their 3rd year of bachelor or in a master/PhD program	
Exam	Written exam of two hours	
Exam sessions	June/July + catching August-September	
Responsible	Christoph BAUER - 022.379.66.32 - christoph.bauer@unige.ch	
Teachers	Ch. BAUER (cc), A. HOWE (cs), J. BOSSET (adj sc), S. LOUBERY (cc), Ch. FUCHS (lab), A. MARTIGNIER (adj sc), R. MARTINI (pas)	

Miscellaneous

Course given in English, « cours à choix » open to 3rd year Biology or Biochemistry or Pharmacy students. In order to be accepted students interested to take this course need to send a letter of motivation (by e-mail: Christoph.bauer@unige.ch) at least six weeks before its start.

Contents

- a) Physical basis of electron microscopy
- b) Transmission electron microscopy (TEM) : Theory and practical sessions
- c) Specimen preparation for TEM: Theory and practical session using test samples and selected student samples
- d) Ultramicrotome: introduction and sectioning
- e) Scanning electron microscopy (SEM) : Theory and practical session
- f) 3D electron microscopy
- g) Immuno-labeling procedures for electron microscopy
- h) Negative staining: Theory and practical session
- i) Cryo-TEM: Theory and practical session
- j) Image analysis and reconstruction basics

Objective

The objective of this course combining theory and hands-on is to give students a theoretical and practical introduction into different electron microscopes including specimen preparation and image analysis. At the end of this course, students should have an overview and broadened knowledge on using electron microscopy for their research projects.

Cours à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	automne	2h/sem, total 50h
ECTS	3	
Jour & lieu	jeudi 12h30 - 14h00 / Sciences III salle 1S081	
Mode d'évaluation	examen écrit	
Niveau	cours à option pour biochimistes de 3 ^{ème} année et de master cours à choix restreint pour biologistes de 3 ^{ème} année et de master cours à option pour médecins de 2 ^{ème} et 3 ^{ème} années	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsables	Mme Charna DIBNER – 022.372.93.18 - charna.dibner@unige.ch (Fac. Sciences) Mme Marie COHEN – 022.372.43.81 – marie.cohen@unige.ch (Fac. Médecine)	
Enseignant-es	Mesdames Valérie SCHWITZGEBEL (pas), Marie COHEN (pas), Messieurs Michel ROSSIER (pd), Serge NEF (pas)	

Divers

Le cours est structuré en deux parties; l'une au semestre d'automne (14C003A) et l'autre au semestre de printemps (14B003P).

Le cours pris par les étudiant-es en biologie comme **cours à choix restreint de 3^{ème} année** doit être suivi dans son intégralité (semestres d'automne et de printemps) pour obtenir 6 ECTS. **La note finale est alors la moyenne des deux notes des semestres d'automne et de printemps.**

Chaque semestre peut également être choisi comme cours à choix libre comptant pour 3 ECTS.

Contenu

1^{er} semestre

29.09.2022 Introduction (Dr Cohen)

06.10.2022 Hormonologie et techniques d'analyse (Pr Rossier)

13.10.2022 Récepteurs hormonaux (Pr Rossier)

20.10.2022 Messagers intracellulaires (Pr Rossier)

27.10.2022 Vacances 2Ba

03.11.2022 Messagers intracellulaires (Pr Rossier)

10.11.2022 Stéroïdes (Dr Cohen)

17.11.2022 Fonction ovarienne (Dr Cohen)

24.11.2022 Placenta (Dr Cohen)

01.12.2022 Différentiation sexuelle (Pr Nef)

08.12.2022 Fonction testiculaire (Pr Nef)

15.12.2022 Puberté (Pr Schwitzgebel) (*les étudiants en médecine ne suivront pas ce cours car en examen d'option*)

Documentation and bibliography: Syllabus.

E-learning : <https://moodle.unige.ch/>

Objectif

Ce cours traite de la biochimie des hormones, de leur biosynthèse, de leur métabolisme, de leur régulation et de leur mode d'action au niveau des récepteurs et des messagers intracellulaires. Si l'accent est mis sur les aspects biochimiques et moléculaires de l'action des hormones, ce cours traite également des aspects généraux de l'endocrinologie et des techniques couramment utilisées en hormonologie.

Les divers systèmes endocriniens sont présentés systématiquement, et différents contextes physiologiques et physiopathologiques sont discutés. Par exemple, les conséquences de certaines mutations génétiques responsables de pathologies endocriniennes sont traitées et les phénotypes associés chez l'homme ou l'animal sont discutés.

Cours à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	printemps	2h/sem, total 50h
ECTS	3	
Jour & lieu	jeudi 12h30 - 14h00 / Sciences III salle 1S081	
Mode d'évaluation	examen écrit	
Niveau	cours à option pour biochimistes de 3 ^{ème} année et de master cours à choix restreint pour biologistes de 3 ^{ème} année et de master cours à option pour médecins de 2 ^{ème} et 3 ^{ème} années	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsables	Mme Charna DIBNER – 022.372.93.18 - charna.dibner@unige.ch (Fac. Sciences) Mme Marie COHEN – 022.372.43.81 – marie.cohen@unige.ch (Fac. Médecine)	
Enseignant-es	Mesdames Ariane DE AGOSTINI (pd), Valérie SCHWITZGEBEL (pas), Laurence BAYER (ma), Charna DIBNER (ma), F. SINTUREL (ma), Messieurs Serge NEF (pas), Serge FERRARI (pas), Serge RUDAZ (pas), M. FOTI (po), Bernhard WEHRLE-HALLER (pas)	

Divers

Le cours est structuré en deux parties; l'une au semestre d'**automne** (14C003A) et l'autre au semestre de **printemps** (14B003P).

Le cours pris par les étudiant-es en biologie comme **cours à choix restreint de 3^{ème} année** doit être suivi dans son intégralité (semestres d'automne et de printemps) pour obtenir 6 ECTS. La note finale est alors la moyenne des deux notes des semestres d'automne et de printemps.

Chaque semestre peut également être choisi comme cours à choix libre comptant pour 3 ECTS.

Contenu

2eme semestre

02.03.2023 Fonction thyroïdienne (Pr Dibner)

09.03.2023 Glandes surrénales (Pr Nef)

16.03.2023 Homéostasie de l'eau et des électrolytes (Pr Rossier)

23.03.2023 Diabète (Pr Foti)

30.03.2023 Tumeurs endocriniennes (Pr Wehrle-Haller)

06.04.2023 Vacances

13.04.2023 Vacances

20.04.2023 Métabolisme phosphocalcique (Pr Ferrari)

27.04.2023 Métabolisme phosphocalcique (Pr Ferrari)

04.05.2023 Stéroïdomie et dopage (Pr Rudaz)

11.05.2023 Chronobiologie du système endocrinien (Dr Sinturel ou Pr Dibner)

18.05.2023 Ascension

25.05.2023 Hormones et comportement (Dr Bayer) *(les étudiants en médecine ne suivront pas ce cours car en examen d'option)*

Documentation and bibliography: Syllabus.

E-learning : <https://moodle.unige.ch/>

Objectif

Ce cours traite de la biochimie des hormones, de leur biosynthèse, de leur métabolisme, de leur régulation et de leur mode d'action au niveau des récepteurs et des messagers intracellulaires. Si l'accent est mis sur les aspects biochimiques et moléculaires de l'action des hormones, ce cours traite également des aspects généraux de l'endocrinologie et des techniques couramment utilisées en hormonologie.

Les divers systèmes endocriniens sont présentés systématiquement, et différents contextes physiologiques et physiopathologiques sont discutés. Par exemple, les conséquences de certaines mutations génétiques responsables de pathologies endocriniennes sont traitées et les phénotypes associés chez l'homme ou l'animal sont discutés.

ELEMENTS OF BIOINFORMATICS

14F001

Compulsory course for the option « Bioinformatics and Data Analysis in Biology» of the master

Period	Autumn	3h/week, + 1h exercises, year 24h
ECTS	5	
Day	Monday 8:15 – 12:00	
Place	CMU – room > please see the website to get information: https://moodle.unige.ch/enrol/index.php?id=4911	
Evaluation mode	Oral exam	
Exam sessions	January-February, June + August-September	
Persons in charge	A. BAIROCH - 022.379.5860 – amos.bairoch@unige.ch M.-C. BLATTER - 022.379.4931 - marie-claude.blatter@sib.swiss	
Teachers	M.-C. BLATTER, A. BAIROCH (po), and collab.	

Miscellaneous

Course given in English.

The purpose of this course is to give an overview of the principal bioinformatic tools and databases which are used in genomics, transcriptomics and proteomics. A special emphasis will be given to biological databases and in silico protein sequence analysis (theory and practical work).

Contents

Biological databases.
Introduction to genomics and transcriptomics.
Gene prediction.
Protein primary sequence analysis.
Domain detection: patterns and profiles.
Post-translational modifications: description and prediction.
Similarity searches (pairwise alignment, BLAST).
Multiple sequence alignments.
Introduction to 3D structure analysis.
Introduction to system biology.

**ELEMENTS OF PROTEOMICS AND METABOLOMICS:
Translation to human diseases****14F012**

Period	Spring	2h + 1h Personal Work/week = total 42h
ECTS	3	
Day	Thursday 14:15 – 17:00	
Place	CMU – To be determined	
Evaluation mode	Oral examination during the last session.	
Exam sessions	May/June + Catching August-September	
Persons in charge	J.-C. SANCHEZ - 022.379.5486 – Jean-Charles.Sanchez@unige.ch S. RUDAZ – 022.379.6572 – Serge.Rudaz@unige.ch	
Teachers	J.-C. SANCHEZ (pas), S. RUDAZ (po), J. BOCCARD, I. MEISTER, A. HAINARD, D. SCHVARTZ	

Objective

The purpose of this course is to give an overview of the principal tools, which are used in proteomics and metabolomics. A special emphasis will be given to methods to discover new disease biomarkers as well as applications of proteomics and metabolomics to unravel multifactorial diseases.

Course given in English.

Contents

Sample preparation for proteomics, incl. sub-cellular and protein fractionation
Electrophoresis of proteins/peptides
Chromatographic separation coupled to mass spectrometry (LC-MS)
LC-MS for proteomics incl. Laboratory Visit
Quantitative Proteomics
Sample preparation for metabolomics
LC-MS/GC-MS for metabolomics incl. Laboratory Visit
Metabolites detection and quantitation
Signal processing and data pre-treatment
Data analysis in Metabolomics (incl. tutorial)
Data fusion and Pathway analysis
Guided case studies with mentors
Case studies by groups and discussion

Documentation and bibliography: Lecture slides, video and articles

ETHNOARCHEOLOGIE - séminaire**14B728****Séminaire**

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	lundi 12h15 – 13h00	
Lieu	Sciences II, salle 4-457	
Responsable	Madame A. MAYOR – 022 379 69 49 – anne.mayor@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames A. MAYOR (mer), A. BATS (as)	

Divers

- **Séminaire obligatoire pour le Master en Archéologie préhistorique pour les étudiant-es inscrit-es avant 2023**

AURA LIEU EN 2023-2024**Contenu**

Les sujets sont en relation avec le cours n°14B028 et font l'objet de travaux personnels à présenter.

Objectif

L'objectif est de mettre en pratique les bases méthodologiques présentées au cours par l'étude d'objets, de documentation de terrain, de données bibliographiques ou de films.

Cours

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	lundi 10h15 – 12h	
Lieu	Sciences II, salle 4-457	
Mode d'évaluation	examen oral	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame A. MAYOR – 022 379 69 49 – anne.mayor@unige.ch	
Enseignante	Madame A. MAYOR (MER)	

Divers

- **Cours obligatoire pour le Master en Archéologie préhistorique**

**COURS DONNE UNE ANNEE SUR DEUX
AURA LIEU EN 2023-2024**

Contenu

L'ethnoarchéologie est une stratégie expérimentale de compréhension des faits archéologiques qui repose sur l'analyse de ces faits dans des cultures vivantes et qui permet, grâce au concept d'analogie comportementale, de résoudre certains problèmes d'interprétation.

Ce cours comprend une première partie théorique présentant un historique du comparatisme ethnographique et l'évolution de la démarche interprétative en archéologie, les mécanismes de l'interprétation et l'opposition entre scénarios, mécanismes et régularités permettant d'articuler l'approche du général et du particulier.

La seconde partie présente des études de cas illustrant la méthode, tels que l'interprétation de la métallurgie du fer, des habitats palafittiques, de la céramique tournée ou de l'art rupestre.

La dernière partie détaille à titre d'exemple les recherches de l'équipe africaniste du Laboratoire Archéologie africaine et anthropologie (ARCAN) sur les relations entre traditions artisanales et identités au Mali et au Sénégal.

Objectif

L'objectif du cours vise à familiariser les étudiants à la démarche ethnoarchéologique et à la question de l'interprétation en archéologie, à l'aide de présentations théoriques et méthodologiques et d'illustrations à l'aide d'études exemplaires dans le domaine.

INTRODUCTION A L'ETHNOLOGIE

14B029

Cours

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	lundi 13h15 – 15h00	
Lieu	Sciences II, salle 4-449	
Mode d'évaluation	examen oral	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame A. MAYOR – 022 379 69 49 – anne.mayor@unige.ch	
Enseignant-es	Madame A. MAYOR (MER) et collab.	

Divers

- Cours obligatoire pour le Bachelor en Archéologie préhistorique
- Cours obligatoire pour le Bachelor en Lettres, discipline Archéologie préhistorique

**COURS DONNE UNE ANNEE SUR DEUX
AURA LIEU EN 2024-2025**

Contenu

Cet enseignement constitue une introduction à l'anthropologie culturelle. Il présente les divers modes de subsistance et organisation socio-politique des sociétés humaines, puis introduit les courants généraux de l'anthropologie culturelle, l'histoire de leur élaboration, ainsi que ses principaux acteurs et domaines d'étude. Il propose une analyse critique de concepts tels que la race et l'ethnie et développe la relation entre cultures matérielles et identités. Il introduit enfin l'enquête de terrain, qu'il illustre à l'aide de plusieurs exemples concrets.

Objectif

L'objectif du cours est d'offrir aux étudiants de tous horizons une initiation aux concepts, aux courants de pensée et aux grands domaines de l'ethnologie.

EVOLUTION**13B002**

Semestre	automne/printemps	2h/sem, total 56h
ECTS	6	
Jour	mercredi 8h15 -10h00 Début du cours mercredi 20 septembre 2023	
Lieu	Sciences III, salle 1S059	
Mode d'évaluation	examen écrit de 4h	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame A. SANCHEZ-MAZAS – 022.379.6984 alicia.sanchez-mazas@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames S. EKSTRÖM (cs), M. HOLZMANN (ce), E. POLONI (cc), A. SANCHEZ-MAZAS (po), A. TZIKA (mer) Messieurs J. TUBEROSA (ce), M. CURRAT (mer)	

Divers

Cours en français, documentation partiellement en anglais

Contenu

Le cours est structuré selon le plan suivant:

- Les racines cosmiques de la vie (S. Ekström)
- Paléontologie et évolution des organismes et des environnements (M. Holzmann)
- Modèles et mécanismes de l'évolution génétique des espèces et des populations (A. Sanchez-Mazas & M. Currat)
- Modèles et mécanismes de l'évolution moléculaire, évolution des génomes (E. Poloni)
- Reconstruction phylogénétique (J. Tuberosa)
- Evolution et développement (A. Tzika)

Des séances d'exercices et des discussions sur des articles d'actualité en lien avec les thèmes abordés sont intégrées au cours.

Objectifs

Acquérir, d'une part, les connaissances essentielles sur l'évolution des êtres vivants et ses mécanismes et, d'autre part, les compétences méthodologiques nécessaires à la compréhension, à l'analyse des données et à la modélisation des processus évolutifs.

Les diverses parties du cours aborderont l'ensemble des phénomènes naturels liés à l'origine de la vie et à l'évolution des organismes vivants, et permettront à l'étudiant-e de comprendre de manière approfondie les multiples mécanismes gouvernant l'évolution des espèces, des populations au sein des espèces et des patrimoines génétiques.

Dans ce but, l'étudiant-e apprendra aussi à maîtriser les principales méthodes permettant d'analyser ces mécanismes et, le cas échéant, de les appliquer dans divers domaines fondamentaux de la biologie.

Semestre	printemps	45h/sem, total 45h
ECTS	4	
Jour	Non donné en 2024	
Lieu	Muséum d'histoire naturelle et extérieur	
Mode d'évaluation	rapport écrit	
Pré-requis	cours « 14B005 Biodiversité » (recommandé)	
Responsables	Madame Alice Cibois - Alice.Cibois@ville-ge.ch Monsieur M. RUEDI - 022 418 6320 – manuel.ruedi@ville-ge.ch	
Enseignant(e)s	M. RUEDI (cc) et collaborateurs du Muséum	

Divers

Inscriptions sur Moodle et par email auprès de l'enseignant requises au moins un mois **avant le début du cours.**

Le nombre de places est limité à 12.

La priorité sera donnée aux étudiants qui sont inscrits en Master orientation « Biodiversité et Systématique » et qui ont suivi le cours 14B005 Biodiversité.

Contenu

Introduction à la biodiversité régionale - des méthodes d'échantillonnage et la détermination jusqu'à l'incorporation de spécimens dans les collections du Muséum - à travers l'étude de quelques grands groupes zoologiques représentatifs de la faune locale et correspondant aux spécialités des enseignants (p.ex. hémiptères, papillons, coléoptères, odonates, micromammifères, oiseaux). Une importante partie du cours sera donnée sur le terrain.

L'enseignement sera donné en français et en anglais.

Objectif

Initiation à la systématique de la faune locale. Initiation à la rédaction d'un article scientifique, avec toutes les contraintes éditoriales que cela représente, sous forme d'un rapport final de 4 pages rédigé avec des consignes strictes.

FLORE ET VÉGÉTATION : Cartographie, analyses et indicateurs

14B008

Cours à choix de 2^{ème} et 3^{ème} années

Semestre	printemps	3h/sem, total 23h
ECTS	2	
Jours	Cinq cours de 3h entre mars-mai, jours à convenir. Une journée d'excursion, date à convenir.	
Lieu	Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, salle de séminaire de la Console (192 rue de Lausanne à Genève)	
Mode d'évaluation	rendu de travaux écrits + évaluation continue	
Responsable	Monsieur P. MARTIN (cc) 022.418.52.322 (CJB) pascal.martin@ville-ge.ch Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, 192 Chemin de l'Impératrice 1292 Chambésy	

Divers

Prière de contacter le responsable **par email** pascal.martin@ville-ge.ch **directement avant le 15 février pour demander une place et s'inscrire également au cours dans le système universitaire en mars.**

Nombre de participants minimum 5 - maximum 20

Ce cours est ouvert au public.

Contenu

Concepts clefs en écologie spatiale

- patrons et modèles de distributions
- notions d'échelles et gradients

Structure et dynamique des formations végétales

- évolution spatio-temporelle
- relation sol-végétation-environnement

Analyses de la végétation, de la biodiversité et des paysages

- Relevés quantitatifs et/ou qualitatifs
- outils cartographiques
- richesse et diversité
- espèces indicatrices, espèces invasives

Connaissance des milieux naturels du bassin Genevois

- présentation des habitats
- succession naturelle et gestion

Outils scientifiques de suivi et d'expertise pour la conservation et l'aménagement des espaces naturels et semi-naturels

Objectif

Comprendre l'organisation spatio-temporelle des communautés végétales, leur agencement et leur dynamique.

Utiliser des outils d'analyses, de suivi et de cartographie de la végétation pour répondre à des questions d'aménagement de conservation.

FLORISTIQUE : chorologie, histoire et connaissance de la flore

14B033

Cours à choix de 2^{ème} et 3^{ème} années

Semestre	printemps	Nbre d'heures par année 69
ECTS	4	
Jour	Cours les lundis après-midi de 13h30 à 17h. Dates des cinq excursions et de la journée de travaux pratiques fixées en accord avec les participants.	
Lieu	Conservatoire et Jardin botaniques, Salle polyvalente de l'herbier de Phanérogamie (1 chemin de l'Impératrice 1292 Chambésy)	
Mode d'évaluation	Examen oral et présentation d'un article scientifique	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août	
Lien Moodle	https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=9376	
Responsable	Madame Y. NACIRI - 022.418.5165 – yamama.naciri@unige.ch et/ou yamama.naciri@ville-ge.ch	
Enseignant(e)s	Madame Y. NACIRI (cc) Monsieur L. NUSBAUMER (cc).	

Divers

Cours non donné en 2024

Inscription obligatoire par email **auprès de la responsable** Madame Yamama NACIRI **le plus vite possible, indépendamment de l'inscription officielle.**

Le cours inclut la présentation d'un article scientifique. Cinq excursions d'une journée et une journée de travaux pratiques d'identification sont prévus en dehors des dates de cours listées ci-dessus, durant le semestre de printemps.

Les dates des excursions, des travaux pratiques d'identification et d'examen sont fixées d'entente avec les étudiant.e.s.

Attention, le cours n'aura pas lieu à moins de 5 inscrit.e.s.

Le cours s'adresse avant tout aux étudiant.e.s de 3^{ème} année ayant des notions de base en systématique végétale.

Contenu

Ce cours comprend les bases théoriques de la floristique. Il aborde les thèmes suivants :

- aires, cortèges floristiques, histoire de la flore
- éléments de floristique suisse et alpine
- problématique des néophytes en Suisse
- notions de spéciation
- apports de la caryogéographie et la phylogéographie à l'histoire de la flore

Ce cours illustre les éléments théoriques au moyen d'exemples pratiques généralement tirés de la flore suisse (présentation d'articles, excursions et travaux pratiques de reconnaissance d'espèces).

Objectif

Savoir reconnaître les principales espèces de la flore régionale et comprendre leur signification écologique et historique.

FND CLIMATIC CHANGE**14E150**

Period	Autumn	9h/week, year 28h
ECTS	3	
Day	Weeks 9 to14: Tue. 08h15 to 10h, Wed.12h15 to 14h + Thurs. December 21st, 2023 from 08h15 to 12h, Carl Vogt, room 001 Uni Carl Vogt, salle CV001	
Pré-requis	Good basic background in physics and mathematics, although the course is in principal accessible to non-specialists.	
Evaluation mode	written examination - 2 hours, no material / books / documents available	
Exam sessions	February + August-September	
Person in charge	Catherine CORNUT - 022.379.0797 - catherine.cornut@unige.ch Markus STOFFEL - 022.379.0689 – markus.stoffel@unige.ch	
Teachers	M. STOFFEL (po), S. GUILLET (coll scientifique I & II)	

Miscellaneous

This course is given in English only

Good basic background in physics and mathematics are a plus, although the course is in principal accessible to non-specialists

Contents

This course will enter into one of the major environmental topics of the 21st century. Issues of climatic change will be addressed through a survey of natural climate variability and global warming resulting from the enhanced greenhouse effect. Different types of models capable of simulating the evolution of the climate system at various spatial and time scales will be introduced.

The course will cover the following topics:

- Introduction to Climate Change and International Accords (Montreal, Kyoto, Paris)
- Climate System Introduction and Earth's Climate Evolution
- Reconstructing Past Climate
- Causes of Climate Change (Milankovitch Cycles / Natural Forcings, Antropogenic Influence / Climate Variability)
- Climate Change and the Cryosphere
- Climate Extremes, Climate Hiatus and Future Climate (Climate Modeli

Learning objectives

Students who diligently follow the lectures and read the assigned articles will be able to:

1. Appreciate the functioning of the climate system, and the modes of natural variability driving some of the climatic changes that occurred in the past;
2. Put into context the ongoing climate change and the role of humans;
3. Analyse and translate information pertaining to climate change and its denial critically and with a solid scientific background

Stage de fouilles

Semestre	automne ou printemps (4 semaines)
ECTS	6
Mode d'évaluation	Rapport de stage
Responsable	Madame J. DESIDERI (CC) - 022.379.69.70 - jocelyne.desideri@unige.ch
Enseignante	Madame J. DESIDERI (CC)

Divers

- **Stage de fouilles obligatoire pour le Bachelor en Archéologie préhistorique** (un stage obligatoire au choix entre les stages 13T601, 14B636, 14B638, 14T903)
- **Stage de fouilles obligatoire pour le Bachelor en Lettres, discipline Archéologie préhistorique** (un stage obligatoire au choix entre les stages 13T601, 14B636, 14B638, 14T903)
- **Stage de fouilles obligatoire pour le Master en Archéologie préhistorique** (un stage obligatoire au choix entre les stages 14T600, 14B635, 14B638, 14T903)
- **Peut également être suivi comme Stage de fouilles à choix pour le Bachelor en Archéologie préhistorique**

A LIEU TOUS LES ANS

Contenu

Cet enseignement pratique permet à l'étudiant.e suivant une formation en archéologie de poursuivre son apprentissage de l'étude du monde funéraire. Il peut être suivi tant au niveau bachelor qu'au niveau du master.

Cet enseignement d'initiation ou de consolidation à la fouille archéologique du monde funéraire se déroule pendant 4 semaines.

L'étudiant.e peut ainsi se familiariser à l'étude pratique des différentes structures rencontrées dans le monde funéraire : comprendre les différentes étapes à mener sur le terrain, les techniques de fouilles et d'enregistrement des données, le traitement des vestiges, des sédiments et de la documentation (fiches, dessins, photographies).

A l'issue du stage, il est demandé à l'étudiant.e un rapport présentant le site archéologique, les raisons de la fouille et les activités qu'il a effectuées.

FOUILLES ARCHEOLOGIQUES, stage d'initiation**13T601**

Stage obligatoire pour le bachelor en Archéologie préhistorique et anthropologie

Semestre	Printemps (4 semaines)
ECTS	6
Mode d'évaluation	participation active et rapport de stage
Responsable	Madame M. BESSE - 022.379.6915 - marie.besse@unige.ch
Enseignant(e)s	Mesdames M. BESSE (pas) et collab.

Contenu

Cet enseignement, de niveau bachelor, se déroule pendant 4 semaines dans une « fouille-école » où un encadrement spécifique est destiné aux étudiants débutants. Il s'agit en effet de les initier à la pratique de la fouille archéologique : comprendre les différentes étapes à mener sur le terrain, les techniques de fouilles et d'enregistrement des données, le traitement des objets, des sédiments et de la documentation (fiches, dessins, photographies). Il est demandé à l'étudiant un rapport de stage présentant le site archéologique, les raisons de la fouille et les activités qu'il a effectuées. Il s'agit d'une phase d'apprentissage de la fouille archéologique sur un site en cours d'étude.

FOUILLES ARCHEOLOGIQUES : AFRIQUE

14B635

Stage de fouilles

Semestre	automne ou printemps (4 semaines)
ECTS	6
Mode d'évaluation	Rapport de stage
Responsables	Mesdames A. MAYOR - 022.379.6949 - anne.mayor@unige.ch et K. DOUZE - 022.379.6962 - katja.douze@unige.ch
Enseignant-es	Mesdames A. MAYOR (MER) et K. DOUZE (CC), D. GENEQUAND (Coll. Ext.) et X. DROUX (Coll. Ext) et collab.

Divers

- **Stage de fouilles obligatoire pour le Master en Archéologie préhistorique** (un stage obligatoire au choix entre les stages 14T600, 14B635, 14B638, 14T903)

A LIEU TOUS LES ANS

Contenu

Fouilles archéologiques sur un site en Afrique en cours d'étude et /ou participation à des recherches ethnoarchéologiques.

Contactez les responsables pour connaître les différentes options de terrains, les modalités et conditions de participation.

Objectif

Apprentissage du terrain en Afrique.

FOUILLES ARCHEOLOGIQUES : AFRIQUE

14B636

Stage de fouilles

Semestre	automne ou printemps (4 semaines)
ECTS	6
Mode d'évaluation	Rapport de stage
Responsables	Mesdames A. MAYOR - 022.379.6949 - anne.mayor@unige.ch et K. DOUZE - 022.379.6962 - katja.douze@unige.ch
Enseignant-es	Mesdames A. MAYOR (MER) et K. DOUZE (CC), D. GENEQUAND (Coll. Ext.) et X. DROUX (Coll. Ext) et collab.

Divers

- **Stage de fouilles obligatoire pour le Bachelor en Archéologie préhistorique** (un stage obligatoire au choix entre les stages 13T601, 14B636, 14B638, 14T903)
- **Stage de fouilles obligatoire pour le Bachelor en Lettres, discipline Archéologie préhistorique** (un stage obligatoire au choix entre les stages 13T601, 14B636, 14B638, 14T903).
- **Peut également être suivi comme Stage de fouilles à choix pour le Bachelor en Archéologie préhistorique**

A LIEU TOUS LES ANS

Contenu

Fouilles archéologiques sur un site en Afrique en cours d'étude et /ou participation à des recherches ethnoarchéologiques.

Contactez les responsables pour connaître les différentes options de terrains, les modalités et conditions de participation.

Objectif

Apprentissage du terrain en Afrique.

Stage obligatoire pour le bachelor en Archéologie préhistorique et anthropologie

Semestre	Printemps ou à fixer (4 semaines)
ECTS	6
Mode d'évaluation	participation active et rapport de stage
Responsable	Madame T. STEIMER - 022.379.6969 - tara.steimer@unige.ch
Enseignant(e)s	Madame T. STEIMER (cc)

Contenu

Cet enseignement se déroule pendant 4 semaines. Ce stage de fouille archéologique permet de développer et d'acquérir des savoirs liés aux caractéristiques intrinsèques du site en cours de fouille. La prospection est également une approche privilégiée. Chaque année, des étudiant-es ont la possibilité de participer à ces fouilles archéologiques dans différents pays de l'Orient (Koweït, Liban, Jordanie...).

GENETIQUE MOLECULAIRE DES POPULATIONS - MOLECULAR POPULATION GENETICS

14B637

Cours obligatoire pour le master en biologie orientations « bioinformatique et analyse des données en biologie » et « biodiversité et systématique »
Compulsory course for the master in biology options « bioinformatics and data analysis in biology » and « biodiversity and systematics »

Semestre/Period	automne / Autumn
ECTS	5 (3 for PhD students)
Jour/Day	une semaine à plein temps, du jeudi 11 au mercredi 17 janvier 2024 inclus <i>One week full time, from Thursday 11 to Wednesday 17 January 2024 inclusive</i>
Lieu/Place	Sciences II, 4ème étage, Laboratoire d'anthropologie, génétique et peuplements, salle 4-419
Mode d'évaluation Evaluation mode	rapport de stage écrit et présentation orale <i>training course report and oral presentation</i>
Pré-requis Prerequisite	3 ^{ème} année de biologie acquise / <i>3rd year of bachelor acquired</i> <i>Bases de programmation en R / Basic knowledge in R programming</i> Stage ouvert aux doctorants, notamment dans le cadre du programme doctoral en Ecologie et Biologie évolutive (DPEE) de la CUSO. <i>Training course open to PhD students, namely students following the doctoral program in ecology and evolution (DPEE) of the CUSO.</i>
Responsable Person in charge	Madame A. SANCHEZ-MAZAS – 022.379.6984/67 alicia.sanchez-mazas@unige.ch
Enseignant-es Teachers	Mesdames E. POLONI (cc), A. SANCHEZ-MAZAS (po), P. GERBAULT (ma), N. FAYE (as) Messieurs M. CURRAT (mer), J.M. NUNES (ce), L. DI SANTO (post-doc), T. GOEURY (post-doc)

Divers Miscellaneous

Cours donné en anglais / *Course given in English*

Pré-inscription par e-mail à alicia.sanchez-mazas@unige.ch avant Noël
Please register to alicia.sanchez-mazas@unige.ch before Christmas break

Contenu Contents

Ce stage permet aux étudiant-es d'acquérir les connaissances de base en génétique des populations par l'analyse sur ordinateur de jeux de données moléculaires fournis par les enseignants. Le travail pratique consiste à effectuer les diverses étapes d'une étude de la structure génétique des populations : manipulation des données, analyses à l'aide des logiciels couramment utilisés en génétique des populations, représentations graphiques, interprétation des résultats. Les notions théoriques sont introduites au début de chaque séance et approfondies au cours du travail pratique. Une ou plusieurs conférences sont également données pendant le stage par des chercheurs invités.

Le stage est destiné aux étudiants du master en biologie et aux doctorants (cet enseignement est inscrit au programme doctoral inter-universitaire en Ecologie et Biologie évolutive de la CUSO <http://biologie.cuso.ch/ecologie-evolution>).

This training course provides students with basic knowledge in population genetics through computer-assisted analyses of different molecular datasets provided by the teachers. The practical work consists in carrying out the different steps of a study aiming at defining the genetic structure of populations: data management, data analysis using usual computer programs in population genetics, graphical representations, interpretation of the results. The theoretical concepts are introduced at the beginning of each course and trained during the practical sessions. One or several scientific conferences are also given by invited speakers.

This training course is for students following the master in biology but also for PhD students (it is part of the doctoral program in Ecology and Evolution of the CUSO - <http://biologie.cuso.ch/ecologie-evolution>

GEOBOTANIQUE**12T400**Bachelor en archéologie préhistorique «**Module 2.8**»

Semestre	automne	2 jours
ECTS	1	
Jour & lieu	Contacter les enseignants	
Mode d'évaluation	examen écrit QCM à la fin de la première journée de 16 h à 17h. PRESENCE INDISPENSABLE	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur Markus STOFFEL (po) 022 379 0689 markus.stoffel@unige.ch	
Enseignant(e)s	Madame St. THEVENON-GIRARDCLOS (mer) Monsieur A. FAVILLIER (pdoc),	

Contenu

Eléments de biologie végétale : morphologie, physiologie, systématique et biodiversité, écologie.
Relations plante environnement : déterminants abiotiques (climat, sol) et biotiques (homme et autres organismes).
Phytogéographie : grands biomes végétaux terrestres, distributions régionales et locales.
Diagrammes ombrothermiques et cartes de végétation.
Ce module comprend un cours et une excursion dans la région genevoise.

Objectif

Comprendre comment le climat, la géologie, l'action de l'homme et d'autres organismes peuvent influencer la végétation d'un endroit donné.

*Cours obligatoire bachelor en archéologie préhistorique «**Module 2.2 Sciences de la terre**»

Semestre	printemps	3h/sem, total 40h
ECTS	3 ECTS 2.5 ECTS pour les bachelor en archéologie préhistorique	
Jour & lieu	Voir avec le responsable	
Mode d'évaluation	examen écrit	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur S. CASTELLTORT – 022 379 6616 sebastien.castelltort@unige.ch	
Enseignant(e)s	Messieurs S. CASTELLTORT (pas).	

Contenu

Ce cours présente plusieurs aspects de la stratigraphie, science consacrée à l'étude de l'enregistrement de l'histoire de la terre dans les couches sédimentaires. La première partie du cours reprend des généralités de sédimentologie en se basant sur les observations effectuées lors des excursions de géologie régionale. Dans la deuxième partie le cours est consacré aux différentes méthodes stratigraphiques qui permettent de "lire l'enregistrement sédimentaire" et prédire et comprendre la stratigraphie en fonction des facteurs principaux de contrôle de la sédimentation (eustatisme, subsidence et flux sédimentaire). Le cours est en français mais les étudiants sont sensibilisés au vocabulaire anglais utilisé par la communauté stratigraphique internationale et dans l'industrie.

Le cours utilise les méthodes de la classe inversée, de l'instruction par les pairs, et fait appel à de nombreux travaux notés pendant le semestre.

* **METHODES STRATIGRAPHIES** dans le plan d'études

Semestre	automne	3h/sem, total 40h
ECTS	2 (cours + TP intégrés) 3 (biologistes) 2.5 (Bachelor en archéologie préhistorique)	
Jour	vendredi après-midi (10x) (Semaines 5 à 14)	
Lieu	13h15-14h Cours : Sc. III, salle 1S059 14h15-17h TP : Carl Vogt, salles info	
Mode d'évaluation	examen écrit	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur A. LEHMANN – anthony.lehmann@unige.ch Uni Carl Vogt	
Enseignant(e)s	Messieurs A. LEHMANN (pas), Y. GUIGOZ (CE)	

Contenu

Le cours s'articule autour des chapitres suivants :

1. Introduction : de l'Erudit de Séville, au Capitaine Cook, à Google Earth
2. Modéliser notre monde : mode vecteur ou raster ?
3. Analyses en mode vecteur : base de données et réseaux
4. Analyses en mode raster : analyses locales, focales, zonales et globales
5. Introduction à la télédétection : la Terre vue de l'espace !
6. Type et qualité des données, topologie
7. Sources de données, géoréférencage et projection
8. Métainformation : l'information sur la donnée
9. Software

Objectif

Introduction aux systèmes d'information géographique (SIG) en tant qu'outils d'analyse de l'environnement à diverses échelles, du bassin versant à la planète entière.

Contenu - Travaux pratiques intégrés

Les travaux pratiques reprennent les thèmes des cours à différentes échelles :

1. Genève au fil du temps
2. La Suisse dans tous ses cantons
3. Au fil des rivières européennes
4. Les risques naturelles à l'échelle globale
5. Classification et cartographie de l'utilisation du sol
6. Création de données suisses
7. De INSPIRE à votre géodatabase
8. Trouver et récupérer des données à partir de GEOSS

Le cours et les travaux pratiques associés visent à transmettre les bases théoriques et pratiques aux étudiants en suscitant leur curiosité afin qu'ils puissent commencer à utiliser les SIG et/ou la télédétection dans leurs travaux de diplôme et de thèse. Les travaux pratiques sont réalisés avec ArcGIS 10 de ESRI (www.esri.com).

GEOMORPHOLOGIE

12T209

Cours obligatoire bachelors en archéologie préhistorique «**Module 2.2 Sciences de la terre**»

Semestre	printemps	4h/sem, total 40h
ECTS	2.5	
Jour	mardi, 8h15-10h00 (cours) ; 10h15-12h00 (TP)	
Lieu	13 rue des Maraîchers	
Mode d'évaluation	examen oral	
Sessions d'examens	juin+ rattrapage août-septembre	
Responsable	Cours :Monsieur Markus STOFFEL (po) 022 379 0689 markus.stoffel@unige.ch TP : Stéphanie GIRARDCLOS (mer) 022 379 66 17 stephanie.girardclos@unige.ch	
Enseignant(e)s	Madame Stéphanie GIRARDCLOS (mer) Monsieur Adrien FAVILLIER (pdoc),	

Contenu

Ce cours est une introduction aux principes et concepts de la géomorphologie dans différents environnements de la Terre. Système morphologique, géomorphologie glaciaire et périglaciaire, géomorphologie des versants, géomorphologie fluviale, deltaïque et côtière (y compris lagons), géomorphologie en milieu désertique, influence de la tectonique sur les reliefs. Les cours théoriques sont accompagnés d'exercices d'interprétation de photos aériennes en vision stéréoscopique, dont les rendus sont obligatoires pour passer l'examen.

Semestre		2 jours
ECTS	1	
Jours / lieu	2 jours	
Mode d'évaluation	certificat	
Responsabl(e)s	Monsieur Markus STOFFEL (po) 022 379 0689 markus.stoffel@unige.ch Madame St. THEVENON-GIRARDCLOS (mer)	
Enseignant(e)s	Monsieur A. FAVILLIER (pdoc)	

Contenu

Cet enseignement est destiné à illustrer par des levés et observations de terrain trois systèmes morphologiques importants, analysés en photo aérienne au cours du 3e semestre : le système glaciaire actuel et la géologie glaciaire (glacier alpin), les processus et morphologies de versant (zones instables en milieu alpin) et le système morphologique fluvial.

HISTOLOGIE ET IMAGERIE DES TISSUS

14B640

Cours et stage pratique

Semestre	printemps	40h au total
ECTS	3	
Dates	Plusieurs créneaux (40h de cours au total) répartis entre le 1 ^{er} et le 12 juillet 2024	
Lieu	Sciences III, Salle TP 0016	
Mode d'évaluation	Rapport noté	
Pré-requis	Ce cours est destiné aux étudiant·es de troisième année de Bachelor et de Master.	
Responsable	Monsieur S. LOUBÉRY (cc) - 022.379.65.68 - sylvain.loubery@unige.ch	
Enseignant	Monsieur S. LOUBÉRY (cc), Madame C. FUCHS (lab)	

Divers

Modalités et date limite d'inscription : par e-mail à l'adresse sylvain.loubery@unige.ch, avant le 14 février 2024.

Le nombre de participant·es étant limité à 10, il est demandé de joindre une lettre de motivation à la demande d'inscription.

S'il y a des participant·es non francophones au cours, **la partie théorique du cours pourra être donnée en anglais** ; la partie pratique, elle, sera principalement donnée en français.

Contenu

Avec quelles méthodes peut-on analyser l'organisation d'un tissu ? Comment peut-on étudier la localisation d'une protéine ou d'un ARN dans un organe, voire dans un organisme entier ? En se basant sur quelques exemples concrets, le cours présente des techniques couramment utilisées en biologie pour l'imagerie des tissus.

Le cours est centré autour des méthodes d'histologie classiques : préparation des échantillons en vue de la réalisation de coupes, microtomie, colorations histochimiques, immuno-localisation, observation. L'histologie classique sera comparée aux autres moyens usuels permettant l'imagerie des tissus (microscopie à fluorescence à champ large et microscopie confocale). Pour chacun de ces types d'imagerie les étudiant·es vont recevoir des rappels théoriques, préparer des échantillons et les observer en petits groupes au microscope.

Par ailleurs, les techniques d'histologie modernes seront discutées pendant le cours (microscopie à feuille de lumière, techniques de clearing, etc.). Enfin, le cours donnera aussi des outils (théoriques et pratiques) pour manipuler et analyser des images de microscopie à l'aide du logiciel Fiji.

Objectif

Les objectifs sont les suivants :

- connaître les différentes méthodes de préparation et de coupe des échantillons en histologie et expliquer leurs caractéristiques ;
- apprécier les avantages et les limites de chaque méthode, ainsi que les difficultés relatives à leur mise en œuvre en pratique ;
- comparer les avantages de coupes histologiques classiques et de coupes optiques issues de diverses méthodes de microscopie à fluorescence ;
- étant donné un nouvel échantillon à étudier, pouvoir proposer un projet d'histologie/imagerie adapté en fonction des caractéristiques du tissu d'intérêt.

E-learning

Les documents de cours seront disponibles sur Moodle
<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=5103>

HYDROBIOLOGIE MICROBIENNE : Environnement naturel et construit, aspects écologiques et effets du changement climatique

14B041

MICROBIAL HYDROBIOLOGY: Natural and built environment, ecological aspects and effects of climate change.

Semestre	printemps 2 jours d'affilée	Nbe d'heures par année : 12 h et travail personnel à la maison.
ECTS	3	
Jour	Jeudi 18 avril et vendredi 19 avril 2024	
Lieu	Sciences III, salle 2024 au 2e étage	
Mode d'évaluation	Présence obligatoire en classe, monographie écrite (7-10 pages) et présentation orale (10 min) sur un sujet personnel à choix (en français ou en anglais, choix libre).	
Responsable	Dr. Nicola STORELLI (coll., UNIGE et SUPSI) – 058 666 62 68 Nicola.storelli@unige.ch et nicola.storelli@supsi.ch Unité de microbiologie, Dep. of Plant sciences, Université de Genève, 30 Quai Ernest-Ansermet, 1211 Genève 4, Suisse. et Institut of microbiology (IM), Dep. Ambiente Costruzione e Design (DACD), University of Applied Sciences Southern Switzerland (SUPSI), Via Flora Ruchat Roncati 15, 6850 Mendrisio, Suisse.	
Enseignant(e)s	Dr. N. STORELLI (coll., UNIGE et SUPSI).	

Divers

- Enseignement en français ou anglais.
- Le cours requiert un minimum de 6 étudiants.
→ Pré-inscription avant le début des cours de printemps (lundi 19 février 2024) par e-mail (nicola.storelli@unige.ch ou nicola.storelli@supsi.ch) et une confirmation online (5 - 11 mars 2024)
- Les étudiants en Bachelor qui souhaitent participer au stage pratique à Piora (14B641) doivent suivre ce cours.

Contenu

L'hydrobiologie microbienne est un sous-domaine de l'écologie qui se concentre sur l'étude des micro-organismes (tels que les bactéries, les champignons, les virus et les protozoaires) dans les environnements aquatiques. Elle examine l'écosystème dans son ensemble en étudiant les interactions entre les communautés microbiennes (facteurs biotiques) et leur environnement physique et chimique (facteurs abiotiques). En effet, les microbes jouent un rôle essentiel dans les écosystèmes aquatiques en mettant en pratique différents cycles biogéochimiques, tels que la décomposition de la matière organique, le transport des nutriments et le soutien du réseau alimentaire. La compréhension de l'hydrobiologie microbienne est importante pour de nombreux domaines de recherche, notamment la surveillance de l'environnement, la gestion de la qualité de l'eau et le développement de méthodes durables de traitement de l'eau.

En outre, il est essentiel de comprendre les effets du changement climatique sur ces communautés pour prévoir et atténuer les impacts sur les écosystèmes aquatiques, la qualité de l'eau et les services écosystémiques associés.

Objectif

- Apprendre ce qu'est un micro-organisme et comment il a évolué jusqu'à nous.
- Montrer l'omniprésence des micro-organismes (notion de conditions extrêmes).
- Compréhension des processus biogéochimiques qui se déroulent dans les systèmes aquatiques, tels que le cycle du carbone, de l'azote et du phosphore, et du rôle des micro-organismes dans ces processus.
- Comprendre que le phénomène du changement climatique est plus complexe qu'il n'y paraît et qu'il faut des expériences ciblées pour obtenir des résultats fiables.
- Montrer la recherche scientifique liée à la surveillance, à la biotechnologie et à l'écologie.
- En outre, les travaux personnels et les présentations proposés ont pour but de montrer les difficultés et, en même temps, l'importance de savoir rédiger un rapport scientifique et de présenter des résultats significatifs de manière claire et compréhensible pour tous.

Plans d'études

- Baccalauréat universitaire en biologie : cours à choix - 2ème et 3ème année.
- Master en Microbiologie Master en Microbiologie ou d'autres disciplines environnementales.

Liens utiles : [Site e-learning \(Moodle\)](#) / [Plus d'informations](#)

MICROBIAL HYDROBIOLOGY : ecology of stratification.

Stage		
Semestre	printemps 5 jours d'affilée	Nbe d'heures par année: 42 (une semaine) et travail personnel à la maison.
ECTS	4	
Jour	2 ^{ème} semaine de juillet (8-12.07.2024).	
Lieu	Ce stage a lieu en été au Centre de Biologie Alpine du val Piora dans le massif du Saint-Gothard au bord du lac de Cadagno (www.cadagno.ch).	
Mode d'évaluation	Travaux pratiques (1/3) - rapport écrit (2/3).	
Responsable	Dr. Nicola STORELLI (coll., UNIGE et SUPSI) – 058 666 62 68 Nicola.storelli@unige.ch et nicola.storelli@supsi.ch	
	Unité de microbiologie, Dep. of Plant sciences, Université de Genève, 30 Quai Ernest-Ansermet, 1211 Genève 4, Suisse. et Institut of microbiology (IM), Dep. Ambiente Costruzione e Design (DACD), University of Applied Sciences Southern Switzerland (SUPSI), Via Flora Ruchat Roncati 15, 6850 Mendrisio, Suisse.	
Enseignant(e)s	N. STORELLI (coll., UNIGE et SUPSI), S. ROMAN (coll., CBA et SUPSI) M. BUECHE (coll., UNINE), D. BOUFFARD (coll., Eawag).	

Divers

- Activités pratiques sur le terrain et en laboratoire.
- Enseignement en français et anglais.
- Le cours requiert un minimum de 6 étudiants et un maximum de 16.
- ➔ **Pré-inscription avant le début des cours de printemps (lundi 19 février 2024)** par e-mail (nicola.storelli@unige.ch ou nicola.storelli@supsi.ch) **et une confirmation online (5 - 11 mars 2024)**.
- Les étudiants en Bachelor doivent en outre suivre le cours théorique (14B041).
- Frais de cours : 200.- SFr pour couvrir les frais de logement et des repas.

Contenu

Le stage pratique se déroule à 2000 m d'altitude au milieu des Alpes au Centre de Biologie Alpine (CBA) pour une durée de 5 jours, avec excursions sur le terrain et prélèvements d'échantillons de divers écosystèmes aquatiques comme le lac méromictique de Cadagno et le marais de tourbe adjacente.

Dans le contexte de l'hydrobiologie microbienne, l'écologie de la stratification fait référence à l'étude de la structure et du fonctionnement des communautés microbiennes dans les différentes strates des systèmes aquatiques. Chaque couche représente une niche écologique unique avec des conditions environnementales spécifiques, telles que la température, la luminosité, la disponibilité des nutriments et les niveaux d'oxygène. Ces variations créent des gradients qui déterminent la répartition et les activités des micro-organismes.

Deux phénomènes particuliers de stratification peuvent être observés dans la vallée de Piora, l'un sur 20 mètres (lac de Cadagno) et l'autre sur moins d'un centimètre (tapis bactérienne). Le lac de Cadagno est composé de deux couches d'eau qui ne se mélangent jamais, grâce au méromixis crénogène produit par la géologie particulière de la vallée de Piora. La couche inférieure, le monimolimnion, a la particularité d'être complètement anoxique, et favorise donc le développement de microorganismes ancestraux anoxigènes. Les tapis bactériens dans les marais constituent un système stratifié fascinant à petite échelle. On y trouve généralement quatre couches présentant des caractéristiques métaboliques extrêmement différentes.

Les facteurs abiotiques sont à la base de la stabilité de la stratification, mais ils sont également capables de la rendre "dynamique", en particulier les facteurs physiques, qui seront mesurés et calculés mathématiquement.

La partie pratique sera complétée par des présentations théoriques sur les différents sujets et des discussions (par les étudiants et les participants) sur des sujets liés à l'hydrobiologie microbienne.

Objectifs

- Montrer aux étudiants en biologie comment travailler sur le terrain, depuis la collecte d'échantillons, leur analyse en laboratoire et l'interprétation des résultats obtenus.
- Montrer l'importance des facteurs abiotiques dans le processus de sélection des différentes communautés microbiennes (Biotique).
- Comprendre les différents métabolismes (cycles biogéochimiques) dans les différentes couches, au sein du lac méromictique de Cadagno et dans les tapis bactériens.
- Passer une semaine scientifiquement stimulante dans un cadre naturel fantastique.

Plans d'études

- Baccalauréat universitaire en biologie : cours à choix - 2^{ème} et 3^{ème} année → ne peuvent suivre le stage que s'ils ont participé au cours théorique (14B041 – Hydrobiologie microbienne : Environnement naturel et construit, aspects écologiques et effets du changement climatique).
- Master en Microbiologie Master en Microbiologie ou d'autres disciplines environnementales.

Liens utiles

[Site e-learning \(Moodle\)](#)

[Plus d'informations](#)

INTRODUCTION A L'AGE DU BRONZE ET A L'AGE DU FER**14T002**

Cours obligatoire pour le bachelor en archéologie préhistorique "**Module 2.4a Archéologie préhistorique – partie A**"

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	jeudi 9h15 – 11h00	
Lieu	Uni Carl Vogt	
Mode d'évaluation	examen oral	
Sessions d'examens	juin+ rattrapage août-septembre et février	
Responsable	Monsieur Lionel PERNET (cc) - Lionel.Pernet@unige.ch	
Enseignant	Monsieur Lionel PERNET (cc)	

Objectif

Il s'agit, dans ce cours de niveau bachelor, de présenter les grandes lignes de l'âge du Bronze et de l'âge du fer en l'Europe.

Ce cours est donné un an sur deux, est donné en 2021-2022.

Ne sera pas donné en 2022-2023.

* Introduction aux Âges des métaux de l'Europe (**plan d'études**)

Attention changement de semestre en automne au lieu du printemps !

INTRODUCTION A L'ARCHEOLOGIE AFRICAINE – séminaire

14B702

Séminaire

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	à préciser	
Lieu	Sciences II, salle 4-457	
Mode d'évaluation	travail écrit et présentation orale	
Responsable	Madame A. MAYOR – 022 379 69 49 – anne.mayor@unige.ch	
Enseignantes	Mesdames A. MAYOR (MER), C. CERVERA (AS)	

Divers

- **ATTENTION : AURA LIEU POUR LA DERNIERE FOIS EN 2023-2024**

- **Séminaire obligatoire pour les étudiant-e-s inscrit-e-s en Bachelor en Archéologie préhistorique et en Bachelor en Lettres, discipline Archéologie préhistorique avant la rentrée académique 2023-2024**

Les bachelors devant valider ce séminaire doivent impérativement le suivre cette année

Contenu

Sujets en relation avec le cours n° 14B002.

Objectifs

Acquisition des outils nécessaires à la conduite d'une recherche personnelle et à la rédaction d'une monographie.

INTRODUCTION A LA BIOLOGIE DU COMPORTEMENT

14B043

Cours à choix de 2^{ème} et 3^{ème} années

Semestres	automne/printemps (13 séances le jeudi, selon calendrier donné à la rentrée + mémoire écrit)	2h/sem., total 28h
ECTS	3	
Jour	jeudi 10h15 - 11h50 dès le jeudi 5 octobre 2023 (puis 4 dates d'octobre à novembre 2023 et 8 dates de février à juin 2024, calendriers donnés à la rentrée et à la fin du semestre d'automne).	
Lieux	Semestre automne : Sciences III, salle 1S059 Semestre printemps : Sciences III, salle 1S081	
Mode d'évaluation	examen écrit, 2h + mémoire interactif.	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur A. LANGANEY - 022.379.69.68 /67 - andre.langaney@unige.ch	
Enseignant-es	Messieurs A. LANGANEY (ph), D. ROESSLI (coll. sci.).	

Divers

Ce cours d'initiation destiné aux étudiant(e)s en Biologie et en Psychologie est ouvert aux étudiant-es des autres Facultés et au public.

Contenu

Ce cours a pour objectif de comprendre les principaux mécanismes qui déterminent les comportements animaux (humains compris) et de reconstituer les étapes de leur apparition et de leur différenciation au cours de l'histoire du monde vivant. Un intérêt particulier est porté aux interactions entre des facteurs génétiques et la mise en œuvre physiologique du comportement, ainsi qu'aux apprentissages éventuels. L'émergence des comportements humains, leurs particularités et les limites de leurs spécificités sont évoquées ou abordées au cours des chapitres successifs.

THEMES TRAITES

1. Les comportements animaux dans l'histoire du monde vivant,
2. Les mécanismes de l'évolution animale, implications pour les comportements ;
3. Genèse d'un comportement animal ;
4. Génétique, sexe et comportement ;
5. La mise en œuvre physiologique des comportements :
6. Les comportements dits « innés » ;
7. L'apprentissage, dans la nature et en expérimentation ;
8. Comportement, territoires, structures sociales ;
9. Les comportements des primates ;
10. Conditionnements, traditions, cultures
11. Les spécificités humaines
12. Biologie du comportement humain
13. Modèles biologiques et comportements humains

Objectif

Sensibiliser les étudiants en biologie, en psychologie et les autres auditeurs à l'importance des comportements dans l'histoire de la vie et à celle de la biologie, dans leur histoire comme dans leur réalisation. Montrer comment la plupart des comportements humains sont issus d'une longue histoire du vivant et non des seules particularités de notre espèce. Mettre en valeur ce que l'histoire du monde animal nous apprend sur notre vie et notre quotidien.

INTRODUCTION A LA GENETIQUE

14B037P

Semestre	printemps	3h/sem, total 42h
ECTS	*8 ECTS (chimistes + biochimistes) *5 ECTS (pharmaciens)	
Jours	lundi 13h15 -14h mardi 14h15 -16h	
Lieu	Sciences II, A300	
Mode d'évaluation	examen écrit (4h)	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur D. PAULI - 022.379 67 63 – daniel.pauli@unige.ch	
Enseignant	Monsieur D. PAULI (ce)	

Divers

* Etudiants en chimie/biochimie: 8 ECTS, acquis lorsque la moyenne des enseignements 11C003 (Biochimie I - Automne) et 14B037P (Introduction à la génétique / Biochimie I - Printemps) est égale ou supérieure à 4.0.

* Etudiants en sciences pharmaceutiques: 5 ECTS, acquis lorsque la moyenne des enseignements 11C003 et 14B037P est égale ou supérieure à 4.0.

Moodle. Cours 14B037P.

Contenu

La génétique :

- Introduction et historique
- Cycle cellulaire, mitose, méiose
- Génétique mendélienne
- Recombinaison
- Interaction des gènes
- Types et mécanismes de mutations
- Régulation de l'expression génique
- Les bases génétiques du développement
- Génétique des populations et évolution
- Analyse génomique et modifications des génomes

Objectif

Les étudiants devront être capables de :

- définir, expliquer et utiliser les concepts principaux.
- à partir d'un problème ou de la description d'une situation expérimentale simple, identifier les informations importantes et émettre une hypothèse ou effectuer les déductions. Proposer un moyen de tester cette hypothèse et prédire ce qu'on peut attendre de ce test.

Bibliographie

Griffiths, Gelbart, Miller, Lewontin (2001). Analyse génétique moderne. De Boeck Université.

INTRODUCTION A LA LOGIQUE ET A LA THEORIE DES ENSEMBLES

11M060

Master en biologie mineure en mathématiques

Semestre	automne	2h/sem
ECTS	6	
Jours & lieux	mercredi 14h15-16h, sciences II- salle A150 mercredi 17h15-18h, sciences II - salle A50A + salle A100	
Mode d'évaluation	Examen écrit et contrôle continu	
Sessions d'examens	février + rattrapage août-septembre	
Responsable	DUMINIL Hugo - Hugo.Duminil@unige.ch	
Enseignant-es	Hugo DUMINIL (po)	

Contenu

1. Raisonnement et communication mathématiques.
2. Théorie des ensembles.
3. Cardinalité.
4. Logique.
5. Relations d'équivalence et relations d'ordre.
6. Nombres : entiers naturels et relatifs, rationnels, réels et complexes.

Objectif

Ce cours se compose à la fois d'une révision des objets de base des mathématiques et d'une introduction au raisonnement mathématique. Il a pour but d'approfondir et d'élargir les connaissances acquises au Collège, en insistant davantage sur les preuves et la communication et la formalisation des idées mathématiques.

E-learning Moodle

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=3220>

INTRODUCTION A LA LOGIQUE ET A LA THEORIE DES ENSEMBLES

11M060

Semestre	automne	2h/sem
Jours & lieux	mercredi 15h15-17h, sciences II- salle A100-229-A50A	

INTRODUCTION A LA METEOROLOGIE ET A LA CLIMATOLOGIE 14E161

Cours-exercices

Semestre	printemps	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour & lieu	Lundi 16h15 – 18h00 , 66 Bd Carl-Vogt, salle 001 Le cours commence le 19 février 2024.	
Mode d'évaluation	examen de 3h	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur S. GOYETTE – 022.379.0757 – stephane.goyette@unige.ch	
Enseignant	Monsieur S. GOYETTE (mer). Madame M BRUNETTI (adjs)	

Contenu

Ce cours de type ex cathedra est accessible à tous-tes les étudiant-e-s qui désirent apprendre quelques notions fondamentales nécessaires à la compréhension du mode de fonctionnement de l'atmosphère, des océans, donc du système climatique planétaire et de ses évolutions passées et futures.

Cet enseignement vise notamment à présenter dans un premier temps les notions liées à la composition et aux propriétés de l'air atmosphérique, les forces qui l'animent ainsi que les échanges qui participent à l'organisation de la circulation générale de l'atmosphère, à l'effet de serre, etc. Dans un deuxième temps, ce cours présente les notions fondamentales liées à la circulation océanique dont l'évolution est liée à celle de l'atmosphère, car l'atmosphère et les océans jouent un rôle central sur les conditions environnementales de notre planète.

Quelques thématiques abordées :

1^{ere} partie (S. Goyette)

- 1) Introduction générale (atmosphère, océans, techniques de mesures, etc)
- 2) Structure verticale et horizontale de l'atmosphère - température, humidité, vent, pression
- 3) Cycles de l'énergie et de l'eau - effet de serre
- 4-5) La circulation atmosphérique ' l'atmosphère en mouvement - liens entre pression et vents, masses d'air et frontologie - formation des basses et hautes pressions sous nos latitudes
- 6) De la météorologie à la climatologie
- 7) Climat et changement climatique récents (et futurs)
- 8) Concepts de base à propos de la prévision météorologique et de la simulation climatique

2^{eme} partie (M. Brunetti)

- 1) Rôle de l'océan dans le système climatique
- 2) Forçage du vent, circulation à la surface et en profondeur à grande échelle
- 3) Interactions entre atmosphère et océan : exemple de «El Niño Southern Oscillation»
- 4) Tipping points dans le système climatique : exemple de la circulation thermohaline

Objectif

Ce cours de type ex cathedra est accessible à tous-tes les étudiant-e-s qui désirent apprendre quelques notions fondamentales nécessaires à la compréhension du mode de fonctionnement de l'atmosphère, des océans, donc du système climatique planétaire et de ses évolutions passées et futures.

INTRODUCTION AU NEOLITHIQUE DE L'EUROPE

14T000

Cet enseignement est à choix pour les étudiant-es en bachelor archéologie préhistorique et anthropologie (lettres) et obligatoire pour celles/ceux en bachelor archéologie préhistorique (sciences).

Semestre	printemps	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	Contacteur la responsable	
Lieu	Uni Carl Vogt	
Mode d'évaluation	Participation active	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre et février	
Responsable	Madame M. BESSE - 022.379.6915 - marie.besse@unige.ch.	
Enseignante	Madame M. BESSE (pa)	

Divers

**A LIEU TOUS LES DEUX ANS,
A LIEU EN 2024 – 2025**

Objectif

Il s'agit, dans ce cours de niveau bachelor, de présenter les grandes lignes du Néolithique de l'Europe et de ses origines.

INTRODUCTION AU NEOLITHIQUE ET AUX AGES DES METAUX EN AFRIQUE

12B021

Cours /Séminaire

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	mercredi 15h15 – 17h	
Lieu	Sciences II, salle 4-449	
Mode d'évaluation	examen oral, travail écrit et présentation orale	
Sessions d'examens	janvier/février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame A. MAYOR – 022 379 69 49 – anne.mayor@unige.ch	
Enseignant-es	NN	

Divers

- Cours/Séminaire obligatoire pour le Bachelor en Archéologie préhistorique
- Cours/Séminaire obligatoire pour le Bachelor en Lettres, discipline Archéologie préhistorique

COURS/SEMINAIRE DONNE UNE ANNEE SUR DEUX AURA LIEU EN 2024-2025

Contenu

La richesse culturelle de l'Afrique n'est plus à démontrer. On y trouve non seulement parmi les plus anciens foyers d'invention de la céramique et de la métallurgie du fer connus à ce jour, mais aussi de nombreux royaumes prestigieux qui ont, pour certains, changé le cours de l'Histoire bien au-delà du continent. La très grande diversité que l'on observe aujourd'hui en Afrique, autant génétique que culturelle, est en grande partie issue de vastes mouvements de populations, qu'ils soient liés aux variations climatiques ou à des échanges commerciaux à longue distance résultant directement de cette histoire originale et complexe.

Ce cours est conçu comme une introduction générale à la Préhistoire et à l'Histoire de l'Afrique, ainsi qu'à sa grande diversité humaine. Il sera enrichi de séances au cours desquelles les étudiants pourront manipuler des vestiges archéologiques originaux.

Objectif

Acquisition des connaissances élémentaires dans le domaine de la Préhistoire et de l'Histoire de l'Afrique.

INTRODUCTION AU PALEOLITHIQUE DE L'AFRIQUE

12B020

Cours /Séminaire

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	mardi 14h15 - 16h	
Lieu	Sciences II, salle 4-449	
Mode d'évaluation	examen oral	
Sessions d'examens	janvier/février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame K. DOUZE - 022.379.6962 - katja.douze@unige.ch	
Enseignante	Madame K. DOUZE (CC)	

Divers

- Cours/Séminaire obligatoire pour le Bachelor en Archéologie préhistorique
- Cours/Séminaire obligatoire pour le Bachelor en Lettres, discipline Archéologie préhistorique

**COURS/SEMINAIRE DONNE UNE ANNEE SUR DEUX
AURA LIEU EN 2024-2025**

Contenu

L'Afrique est aujourd'hui considérée comme le berceau de l'humanité, là où les premiers hominidés se sont développés et où les premiers outils en pierre ont été inventés. Le Paléolithique africain est donc l'un des plus diversifiés et des plus riches connus à ce jour. Au vu de l'immensité du continent et des paysages paléolithiques contrastés investis par les groupes de chasseurs-cueilleurs, la connaissance des comportements techniques et culturels de ces populations est en constante évolution et ne cesse de nous surprendre.

Ce cours introduira les bases de notre connaissance actuelle sur le Paléolithique africain en présentant les principaux ensembles culturels qui se sont succédé dans les différentes régions du continent, ainsi qu'un aperçu sur les différentes formes d'hominidés qui en sont les auteurs.e.s. Il présentera également des sites archéologiques clefs pour la compréhension de ce passé, en introduisant des étapes fondatrices pour l'histoire de l'humanité, qu'il s'agisse des premiers outils, la domestication du feu ou encore les premières manifestations matérielles de l'émergence de la pensée symbolique.

Objectif

Acquisition des connaissances élémentaires sur le Paléolithique de l'Afrique.

**INTRODUCTION A LA RECHERCHE EN BIOLOGIE MOLECULAIRE
DES VEGETAUX –
INTRODUCTION TO RESEARCH APPROACHES IN PLANT BIOLOGY**

14B045

Cours à choix pour le bachelor en archéologie préhistorique et anthropologie

Semestre	automne/printemps	2h/sem, total 28h
ECTS	4	
Jour & lieu	Ce cours sera donné une semaine sur deux Une séance d'information sera fixée à la rentrée, contacter : michael.hothorn@unige.ch	
Mode d'évaluation	examen oral	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	M. HOTHORN - 022 37 93013 - michael.hothorn@unige.ch	
Enseignant-es	Messieurs R. ULM (po), M. HOTHORN (po), L. LOPEZ MOLINA (pas), Madame M. BARBERON (past).	

Divers

Ce cours est destiné aux étudiant(e)s en biologie et en biochimie de 3ème ou 4ème année et en master de biologie.

Cours en français et en anglais ; documentation en anglais.

Contenu

Ce cours à choix propose des lectures et discussions en rapport avec des problèmes actuels en biologie moléculaire végétale.

Objectif

Exercer une lecture critique de la littérature scientifique contemporaine.
Étudier des développements récents dans le domaine de la biologie moléculaire végétale. Comprendre des nouvelles technologies et méthodes expérimentales.
Apprendre comment concevoir un projet de recherche.
Développer des aptitudes pour la présentation orale de sujets scientifiques.

E-learning

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=10873>

INTRODUCTION TO GLYCOBIOLOGY

14B072

Course and exercises

Period	Spring	semester 28h 2h
ECTS	3	

Day & place Friday 11 :15 - 13 :00, room4- 449 SCII
Please contact Frederique.Lisacek@unige.ch for further details.

Evaluation mode oral

Exam sessions June + catching August-September

Person in charge F. LISACEK – 022.379.0195 – frederique.lisacek@unige.ch

Teacher F. LISACEK (mer), Catherine HAYES (SIB)

Contents

1. Overview of mammalian glyco-molecule families
 - 1.1. Attached and free glycans:
 - 1.1.1.N- and O-glycans
 - 1.1.2.Glycosaminoglycans
 - 1.1.3.Milk oligosaccharides
 - 1.2. Glycoconjugates
 - 1.2.1.Glycoproteins
 - 1.2.2.Proteoglycans
 - 1.2.3.Glycolipids
 - 1.3. Glycan ligands and glycan-binding proteins
 - 1.3.1.Glycan epitopes
 - 1.3.2.Lectins
 - 1.3.3.Carbohydrate-binding modules
2. Other glycomolecule families
 - 2.1. Bacterial and archaeobacterial glycans
 - 2.2. Plant and fungal glycans
 - 2.3. Invertebrate glycans
3. The various aspects of glycosylation
 - 3.1. Glycan-mediated protein-protein interactions
 - 3.1.1.The role of the glycocalyx
 - 3.1.2.Host-pathogen interactions
 - 3.2. Enzymatic machinery
 - 3.2.1.Glycan biosynthesis
 - 3.2.2.Glycan degradation
4. Standards for data representation
 - 4.1. Standards in chemistry
 - 4.2. Standards in glycobiology
 - 4.3. Standards in bioinformatics
5. Experimental methods
 - 5.1. Glycan structure determination
 - 5.2. Glycan attachment site mapping
 - 5.3. Glycomics and glycoproteomics in the -omics landscape
 - 5.4. Glycan-binding
 - 5.5. Automation and large-scale studies
6. Selected examples of application
 - 6.1. Glycans in immunology
 - 6.2. Glycans in cancer
 - 6.3. Glycans in microbiome studies
 - 6.4. Synthetic glycobiology

Objective

This course is an introduction to the study of glycan and glyconjugates. Part 1-3 cover basic definitions and essential concepts to understand the field of glycobiology. Part 4-5 give an overview of the experimental and analytical challenges and include specific bioinformatics components. This entails hands-on practise of relevant bioinformatics resources. Part 6 focuses on understanding functional glycobiology in selected contexts and practical work involves scientific article reading and presenting, with an initiation to data curation.

Further information

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=11800>

Essentials of Glycobiology, 4th edition

(freely available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/ NBK579918>)

INTRODUCTION TO THE PHYSICS OF BIOLOGY**16P013**

Period	Spring	2h/sem
ECTS	(3.5) 5	
Day & place	Tuesday cours 14:15 – 16 :00, exercices 16:15 – 18 :00 room SCI 222	
Evaluation mode	Examen oral	
Exam sessions	June – August / September	
Personne in charge	Karsten KRUSE - 022.37 96174 - Karsten.Kruse@unige.ch	
Teachers	Karsten KRUSE (po)	

Contents

Modern experimental techniques like various forms of fluorescence microscopy, atomic force microscopy, and the tools of molecular biology that allow to specifically change the molecular components of a cell have yielded an unprecedented detail view on cellular processes. Many of them are many-body effects that require physical analysis for a proper understanding. The aim of this course is to give an introduction to recent developments in the physics of biological systems. It will cover theoretical as well as experimental aspects. In the first part, the expression of genes will be treated as a stochastic process. Then the mechanical properties of DNA will be discussed, which will entail a discussion of entropic forces and the worm-like chain model. We will then turn to molecular motors, that is, protein machines that transduce chemical energy into mechanical work. We will discuss the general properties of these motors and introduce a two-state model for their description. This part will close by discussing spontaneous oscillations of coupled molecular motors. We will then turn to the brain as a physical object. After discussing the energetics of the brain we will discuss the foundation of neuronal dynamics, notably in terms of simplified neuron models. The courses will continue with the application of information theory in neuroscience and with learning and plasticity. Finally, we will move towards neural networks and machine learning. The biological concepts necessary for following the course will be introduced as we proceed. Although some familiarity with biological concepts might clearly help, it is not a prerequisite for following the course.

E-learning

Please register on the moodle platform for this course:
<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=10350>

INTRODUCTION AU DESSIN ARCHOLOGIE**14T019****Travaux pratiques à choix pour le bachelor en Archéologie préhistorique et anthropologie**

Semestre	printemps	4h/sem, total 56h
ECTS	3	
Jour	A fixer, contacter la responsable	
Lieu	Uni Carl Vogt	
Mode d'évaluation	travail personnel	
Responsable	Madame M. BESSE - 022.379.6915 - marie.besse@unige.ch	
Enseignant(e)s	Mesdames M. BESSE (pas), F. COUSSEAU (postdoc)	

Divers

A LIEU UNE ANNE SUR DEUX.
A lieu en 2024-2025

Contenu

Cet enseignement a pour objectif un apprentissage des bases pratiques et théoriques du dessin archéologique : dessins d'objets et dessins de structure, plans/stratigraphies avec les outils adaptés. Le cours permettra à l'étudiant(e) d'apprendre et de faire l'expérience du dessin archéologique. Mise en pratique de l'illustration traditionnelle : relevé et mise au net de dessins d'objets ainsi que la réalisation de dessins plans/stratigraphies avec l'apprentissage du logiciel Illustrator.

LA GENETIQUE DANS LA PRATIQUE MEDICALE AU QUOTIDIEN : DU LABORATOIRE AU CHEVET DU PATIENT

2230305

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	jeudi 14h00 - 16h00	
Lieu	CMU, salle à confirmer	
Mode d'évaluation	examen écrit	
Sessions d'examens	décembre	
Responsabl-es	Monsieur J.-L. BLOUIN – 079 553 1863 - jean-louis.blouin@hcuge.ch Madame F. SLOAN-BENA - 079 553 4172 - frederique.bena@hcuge.ch Monsieur M. GUIPPONI – 079 553 2578 - michel.guipponi@unige.ch Département de Médecine Génétique et Développement, CMU (9 ^{ème} étage)	
Enseignant-es	Monsieur J.-L. BLOUIN (PhD, privat-docent, FAMH génétique médicale), Madame F. SLOAN-BENA (PhD, privat-docent, FAMH génétique médicale), Monsieur M. GUIPPONI (PhD, Privat-docent) et collaborateur(trice)s.	

Divers

Inscription auprès du secrétariat des étudiants de la Faculté de Médecine.

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=5350>

Contenu

Proposé dans les cours à option de la Faculté de médecine, ce cours est également ouvert aux étudiants de la Faculté des sciences et des autres facultés.

La médecine génétique (génétique médicale) et de ses outils technologiques connaissent un développement fulgurant ces dernières années. Les nouvelles possibilités diagnostiques transportent désormais les médecins et les patients vers les nouveaux défis de la médecine personnalisée.

La médecine génétique interagit avec toutes les spécialités médicales pour aider au diagnostic de maladies fréquentes ou rares permettant d'améliorer la surveillance médicale et le traitement des patients.

Ce cours à option se propose de fournir les outils indispensables pour la compréhension de la médecine génétique au quotidien. Les diverses approches cliniques et analytiques illustrant la pratique courante seront ainsi présentées à travers de situations concrètes

Des spécialistes dans différents domaines (oncologie, neurologie, cardiologie et hémostase) viendront présenter leur expérience et l'apport grandissant de la génétique dans la prise en charge de leur patient

Objectif

Donner aux futurs praticiens, les connaissances nécessaires pour la prescription, la compréhension et l'interprétation des résultats d'analyses génétiques.

**LA GENETIQUE DANS LA PRATIQUE MEDICALE DE DEMAIN : 2230321
DE LA RECHERCHE VERS LES NOUVEAUX CONCEPTS DE
DIAGNOSTIC
Niveau avancé**

Semestre	printemps	2h/sem, total 14h
ECTS	2	
Jour	jeudi 14h - 16h	
Lieu	CMU, salle à confirmer	
Mode d'évaluation	examen écrit	
Sessions d'examen	juin	
Responsabl-es	Monsieur J.-L. BLOUIN - 079 553 1863 - jean-louis.blouin@hcuge.ch Madame F. SLOAN-BENA - 079 553 4172 - frederique.bena@hcuge.ch Monsieur M. GUIPPONI - 079 553 2578 - michel.guipponi@unige.ch Département de Médecine Génétique et Développement, CMU (9 ^{ème} étage)	
Enseignant-es	Monsieur J.-L. BLOUIN (PhD, privat-docent, FAMH génétique médicale), Madame F. SLOAN-BENA (PhD, privat-docent, FAMH génétique médicale), Monsieur M. GUIPPONI (PhD, Privat-docent) et collaborateur(trice)s.	

Divers

Non donné en 2023/2024

Inscription auprès du secrétariat des étudiants de la Faculté de médecine. Pour des raisons d'organisation le cours ne sera pas donné si le nombre d'inscriptions est inférieur à 10 étudiants (date limite d'inscription 15 décembre).

Contenu

Proposé dans les cours à option de la Faculté de médecine, ce cours est également ouvert aux étudiants de la faculté des Sciences et des autres facultés.

Ce cours, qui suit et complète le cours de médecine génétique proposé lors de la session d'automne (2230305, La génétique dans la pratique médicale de demain : de laboratoire au chevet du patient) propose une revue des concepts les plus avancés dans le décryptage de l'exome, du génome, et des mécanismes liés à sa régulation ou au maintien de son intégrité.

Les dernières stratégies et leurs applications en diagnostic pour isoler les mutations pathogènes à partir des données de séquençage massif, les mécanismes épigénétiques, et de réparation de l'ADN y seront aussi discutés. Quelques cours spécifiques seront dispensés en langue anglaise.

LA MICROSCOPIE A SUPER-RESOLUTION EN BIOLOGIE CELLULAIRE SUPER-RESOLUTION MICROSCOPY IN CELL BIOLOGY

13B903

Travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	printemps	12 après-midi à 4h, total 48h
ECTS	3	
Jour	29 avril au 13 mai 2024	
Lieu	Sciences III, salle 0016 de 14h15 – 18h00	
Mode d'évaluation	participation active, présentation orale et rapport écrit, certificat	
Responsabl-es	Monsieur P. GUICHARD - 022 379 6750 - paul.guichard@unige.ch Madame V. HAMEL 022 379 6735 - virginie.hamel@unige.ch	
Enseignant-es	Messieurs P. GUICHARD (pas), O. MERCEY (post-doc) Mesdames V. HAMEL (cols), M. H. LAPORTE (post-doc), E. BERTIAUX (post-doc),	

Divers

Limité à **10 – 12 participants en français et en anglais.**

Les inscriptions des travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année sont **obligatoires**.
Les inscriptions s'effectueront **en ligne** !

Vous recevrez pour cela des informations complémentaires par e-mail du secrétariat de la Section de biologie.

Contenu

Les TPs contiendront une partie pratique ainsi qu'une partie théorique centrées autour de la super-résolution, et plus particulièrement des techniques de microscopie à expansion. Cette technique révolutionnaire, inventée au MIT en 2015 permet d'agrandir physiquement un échantillon biologique afin de visualiser des structures cellulaires à l'échelle nanométrique.

The TPs will contain a practical part as well as a theoretical part centered around super-resolution, and more particularly expansion microscopy techniques. This revolutionary technique, invented at MIT in 2015, makes it possible to physically enlarge a biological sample in order to visualize cell structures at the nanometer scale.

Objectif

Introduire les étudiants aux différentes techniques de microscopie à expansion ainsi qu'aux méthodes de super-résolution appliquées en Biologie Cellulaire.

Acquérir les notions et concepts de base de microscopie à super-résolution.

Utiliser un microscope et observer des structures cellulaires.

Utiliser des outils de bases du laboratoire et effectuer des techniques de biologie cellulaire de base (immunofluorescence).

Synthétiser sous forme de rapport le contenu du TP ainsi qu'une présentation orale.

Introduce students to the different expansion microscopy techniques and super-resolution methods applied in Cell Biology.

Acquire the basic notions and concepts of super-resolution microscopy.

Use a microscope and observe cell structures.

Use basic laboratory tools and perform basic cell biology techniques (immunofluorescence).

Synthesize the contents of the TP in the form of a report as well as an oral presentation.

Limnogéologie

12T212

Bachelor en archéologie préhistorique «Module 2.8

Semestre	printemps	4h/sem, total 40h
ECTS	2.5	
Jour & lieu	Contacter le responsable.	
Mode d'évaluation	examen oral + rapport	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Prof. Nina ZEYEN	
Enseignant(e)s	NN	

Contenu

Les lacs comme exemple des processus sédimentologiques. Introduction à la limnogéologie. Méthodes pour le déchiffrement et reconstruction des signaux paléoenvironnementaux trappés dans les sédiments. Le concept de sismotratigraphie et son application à des problèmes de paléoenvironnement. Sismique et carottage des lacs sur le terrain. Détermination des propriétés physiques des carottes sédimentaires avant leur ouverture au laboratoire. Ouverture des carottes : photo, descriptions macro et microscopique et échantillonnage. Détermination de teneur en matière organique et carbonates. Explication et illustration de chaque méthode avec des exemples choisis.

MASTER COURSE IN GENETICS, DEVELOPMENT AND EVOLUTION**14B017**

Compulsory course for the master in biology orientation «*Molecular Biosciences, Genetics, Development and Evolution*», cours à choix for the other orientations.

Period	Autumn/Spring	3h/week, year 84h
ECTS	9	
Day	Thursdays, from 9.15 to 12.00	
Place	Sciences III, Room 4059	
Evaluation mode	Evaluation of presentation and participation during the paper discussions	
Exam sessions	During the semester	
Persons in charge	E. NAGOSHI – 022 379 6346 – emi.nagoshi@unige.ch F. STEINER – 022 379 36 85 – florian.steiner@unige.ch	
Teachers	M. GONZALEZ GAITAN (po), R. LOEWITH (po), R. MAEDA (cs), M. MILINKOVITCH (po), E. NAGOSHI (pas), R. PILLAI (po), I. RODRIGUEZ (po), A. SANCHEZ-MAZAS (po), F. STEINER (pas), T. HALAZONETIS (po), A. BOLAND (pas) E. POLONI (cc), M. CURRAT (mer).	

Miscellaneous

Course given in English, open to 3rd year Biology or Biochemistry students (« cours à choix »), master students and graduate students.

Contents

The course is taught by research group leaders (PI) in the fields of Molecular Biosciences, Genetics, Development and Evolution. Each PI organizes 6 hours teaching in two successive sessions. In the first they provide an introduction to their field of research, and in the second the students give a presentation on a paper of the field.

MATHEMATIQUES DISCRETES**11M070****Master en biologie mineure en mathématiques**

Semestre	printemps	2h/sem, total 28h
ECTS	6	
Jour	Mercredi 14h15 – 16h00	
Lieu	Sciences II salle A100	
Mode d'évaluation	Examen écrit	
Sessions d'examens	Juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	DOUSSE Jehanne - (022.37.90081) - jehanne.dousse@unige.ch	
Enseignant-es	DOUSSE Jehanne (past)	

Contenu

1. Dénombrement et problèmes d'énumération.
2. Séries génératrices.
3. Techniques combinatoires.
4. Énumération d'objets classiques : permutations, partitions, mots, combinaisons...
5. Introduction à la théorie des graphes.

Objectif

Ce cours est une initiation au domaine des mathématiques discrètes. Il a pour but de familiariser les étudiants avec les techniques basiques de dénombrement et d'énumération, et de les mettre en pratique sur des objets classiques de la combinatoire.

E-learning

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4868>

MATHEMATIQUES DISCRETES - Exercices**11M070**

Semestre	printemps	2h/sem, total 28h
Jour	Mercredi 16h15 – 18h00	
Lieu	Sciences II salle A100-A50a - 1S059	

MATHEMATIQUES GENERALES**11M000**

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
ECTS	4 (11M000 + TP - exercices) voir « Divers »	
Jours	jeudi 10h15 - 12h00	
Lieu	Sciences II, salle A300 et Sciences III	
Mode d'évaluation	examen écrit, 2h.	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur P. TURNER – 022.379.1182 – paul.turner@unige.ch	
Enseignant	Monsieur P. TURNER (cc).	

Divers

Le cours de mathématiques générales automne (11M000) et ses exercices doivent être suivis dans leur intégralité pour obtenir les 4 ECTS.

Contenu

1. Equations et fonctions
2. Calcul différentiel (une variable) et équations différentielles
3. Algèbre linéaire
4. Calcul différentiel (plusieurs variables) et optimisation
5. Calcul intégral

Objectifs

Le but de ce cours est de dégager les idées du calcul différentiel et intégral à une et plusieurs variables qui sont importantes pour la pratique scientifique. On introduira également des éléments de base d'algèbre linéaire et d'équation différentielle.

Exercices / travaux pratiques intégrés**11M000**

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
Jours	jeudi 8h15 - 10h00	
Lieu	Sciences II, salle A300	
Mode d'évaluation	examen écrit, 2h.	
Sessions d'examen offertes	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur P. TURNER – 022.379.1182 – paul.turner@unige.ch	
Enseignant(e)s	Monsieur P. TURNER (cc).	

Contenu

Initiation au logiciel de calcul numérique et statistique R

Objectifs

Le but des séances d'exercices est de mettre en pratique concrète les éléments théoriques enseignés lors du cours.

Semestre	automne/printemps	4h/sem total 112
ECTS	8	
Jours & lieux	Automne Lundi 16h15 – 17h00 SCII 223 & STU - Exercices Mercredi 15h15 -16h00 salle SCII A150 - Cours Mercredi 16h15 -18h00 salle SCII A150 - Exercices Printemps Mardi 10h15 – 11h00 SCII 223 - Exercices Jeudi 15h15 – 16h00 SCII A150 - Cours Jeudi 16h15 -18h00 SCII A150 - Exercices	
Mode d'évaluation	contrôle continu ou écrit	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	BONVIN Camille – 022 379 3036 - camille.bonvin@unige.ch	
Enseignant-es	BONVIN C. (pas), BRUNNER N. (po)	

Contenu

1. Notions de base, notations
2. Dérivées de fonction
3. Rappels de trigonométrie et trigonométrie hyperbolique
4. Développements limités (règles de composition, inverses, compositions)
5. Gradient, divergence et rotationnel (coordonnées sphériques et cylindriques)
6. Intégrales (convergence, intégration par parties, éléments simples)
7. Intégrales curvilignes
8. Intégrales doubles, théorème de Stokes
9. Intégrales multiples, théorème de Gauss
10. Séries de Fourier
11. Equations linéaires
12. Espaces vectoriels (produit scalaire, produit vectoriel)
13. Applications linéaires et formes bilinéaires (matrices, déterminants, diagonalisation)
14. Nombres complexes, fonctions analytiques
15. Equations différentielles ordinaires
16. Polynômes orthogonaux
17. Harmoniques sphériques, transformation de Fourier, exemples de solutions d'équations différentielles

Objectif/ Bibliographie

Ce cours a pour but d'apporter aux étudiantes et étudiants une connaissance approfondie des outils mathématiques utilisés dans les cours de physique de première année.

E-learning

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4951>

METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE EN ARCHEOLOGIE PREHISTORIQUE - Travaux pratiques

14T005

Enseignement obligatoire pour les étudiant-es en bachelor archéologie préhistorique et anthropologie (lettres) et pour celles/ceux de bachelor en archéologie préhistorique (sciences).

Semestre	automne	4h/sem, total 112h
ECTS	3	
Jour	vendredi 8h00 - 12h00	
Lieu	Uni Carl Vogt	
Mode d'évaluation	recherche personnelle et rapport écrit	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre et février	
Responsable	Madame M. BESSE - 022.379.6915 - marie.besse@unige.ch.	
Enseignant	Monsieur F. COUSSEAU (postdoc).	

Divers

A LIEU TOUS LES DEUX ANS.
A lieu en 2024/2025

Contenu

Cet enseignement de niveau bachelor offre aux étudiant.e.s l'opportunité d'analyser une collection d'objets préhistoriques et de les interpréter dans leur contexte archéologique, ou de participer à l'organisation d'un événement autour de la préhistoire (exposition notamment).

Cours/travaux pratiques

Semestre	automne	total 28h
ECTS	3	
Jour	mercredi 9h15-13h (cours bloc à fixer)	
Lieu	Sciences II, salle à préciser	
Mode d'évaluation	examen oral	
Sessions d'examens	janvier/février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame K. DOUZE - 022.379.6962 - katja.douze@unige.ch	
Enseignant-es	Madame K. DOUZE (CC), J. DESIDERI (CC) et collab.	

Divers

- **Cours/Travaux pratiques obligatoire pour le Bachelor en Archéologie préhistorique**
 - **Cours/Travaux pratiques obligatoire pour le Bachelor en Lettres, discipline Archéologie préhistorique**

**COURS/TRAVAUX PRATIQUES DONNE UNE ANNEE SUR DEUX
AURA LIEU EN 2024-2025**

Contenu

L'archéologie préhistorique fait appel à de nombreux domaines de compétences, du terrain au traitement des données, de l'analyse à la dissémination des résultats. Ce cours comprend un certain nombre de séances thématiques permettant de mieux comprendre et maîtriser les méthodes employées en archéologie préhistorique et leurs enjeux, en complément des Travaux Pratiques de Méthodologie de la recherche en Archéologie I (14T005).

Objectif

Les objectifs de ce cours sont de donner certaines clefs essentielles pour l'acquisition et le traitement des données archéologiques dans le domaine de la Préhistoire et inclut des mises en situation. Ces objectifs sont, par exemple :

- L'acquisition des notions élémentaires de cartographie ;
- L'introduction à la maîtrise du maniement des instruments topographiques, de la pose de carroyages
- La mise en œuvre de relevés planimétriques et stratigraphiques de terrain ;
- L'apprentissage de la création et la gestion de bases de données pour l'enregistrement de matériel archéologique.
- L'introduction au traitement statistique des données archéologiques

METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE EN ARCHEOLOGIE PREHISTORIQUE

14T004

Cours obligatoire pour le bachelor en archéologie préhistorique et anthropologie

*Cours obligatoire pour le bachelor en archéologie préhistorique "**Module 2.3 Méthodes de la recherche**"

Semestre	automne/printemps	2h/sem, total 56h
ECTS	6	
Jour	mardi 8h15 – 10h	
Lieu	Uni Carl Vogt	
Mode d'évaluation	examen oral	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre et février	
Responsable	Madame T. STEIMER - 022.379.6915 - tara.steimer@unige.ch.	
Enseignant(e)s	T. STEIMER (cc) et collab.	

Divers

A LIEU TOUS LES DEUX ANS.

Ce cours a lieu en 2020-2021. Ce cours n'aura pas lieu en 2021-2022.

Contenu

Cet enseignement de niveau bachelor présente les procédés de l'analyse archéologique, de la planification d'une fouille à la publication des résultats scientifiques à travers la mise en forme de l'information recueillie. Nous présentons un tour d'horizon des domaines de recherches (sciences naturelles, physiques et chimiques) mis à contribution à différents moments et niveaux de la démarche (stratigraphique, étude spatiale, sériation typologique, environnement, sédimentologie, etc.). Le cours est largement illustré par des cas concrets.

***Méthodes de la recherche I** dans le plan d'études BAP

Semestre	printemps	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	jeudi 10h15 - 12h00, début jeudi 22 février 2024, 3 premières séances obligatoires	
Lieu	Sciences II, salle 4-449	
Lien moodle	https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4824	
Mode d'évaluation	exposés oraux	
Pré-requis	Master (niveau minimum 3 ^{ème} année de biologie acquise).	
Responsable	Madame A. SANCHEZ-MAZAS – 022.379.6984/67 – alicia.sanchez-mazas@unige.ch	
Enseignant-es	SANCHEZ-MAZAS (po), E. POLONI (cc), A. M. CURRAT (mer), P. GERBAULT (ma), T. GOEURY (post-doc) et assistant-es.	

Divers

Important: le nombre de places pour le séminaire étant limité,
une **pré-inscription par e-mail** est demandée : alicia.sanchez-mazas@unige.ch

Lectures d'articles en anglais.

Enseignement en français (étudiants : possibilité de présentations en anglais)

Objectif - Contenu

Ce séminaire consiste en une présentation critique par les étudiant-es de travaux de recherche publiés dans la littérature scientifique. Les étudiants doivent se mettre dans la peau des experts scientifiques qui évaluent les articles soumis pour publication ! Les exemples sont choisis par les enseignants de manière à illustrer toutes les démarches qui conduisent de l'idée d'une recherche à sa publication, à savoir : construction d'hypothèses, plan d'expérience, analyse de données, rédaction et mise en forme.

Les domaines de recherches abordés concernent la biologie générale et humaine, l'évolution, la biologie du comportement et d'autres sujets d'intérêt choisis en concertation avec les participant-es.

Ce séminaire est une initiation fondamentale à la lecture scientifique et au développement d'un esprit critique, indispensables à la recherche (déjà au niveau du travail de monographie de bachelor et du travail de master).

MICROBIOLOGIE GENERALE I – automne

13B011

Cours à choix restreint de 3^{ème} année (1^{er} semestre)

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	mardi 10h15-12h	
Lieu	Sciences III, salle 0019	
Mode d'évaluation	Examen écrit de 4h	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur Karl PERRON - 022.379.3127 – karl.perron@unige.ch	
Enseignant-es	Messieurs M. TONOLLA (cc), S. SCHNEE (Agroscope), O. SCHUMPP (Agroscope) Mesdames C. TAPPAREL (pa), K. GINDRO (Agroscope)	

Divers

Le cours de microbiologie générale est structuré en deux parties ; l'une au semestre d'automne (13B011) et l'autre au semestre de printemps (13B014).

La note annuelle est la moyenne des 2 notes obtenues.

Le cours doit être suivi dans son intégralité (semestres d'automne et de printemps) pour obtenir 6 ECTS. Il n'est pas possible de prendre uniquement un semestre comme cours à choix libre.

Contenu

Présentation des micro-organismes du point de vue de leur structure, physiologie, écologie, fonctions et applications. Bactéries (physiologie et fonctions).

Pathogènes et vecteurs.

Phytopathologie (champignons, virus et bactéries) et relations hôtes-pathogènes

Symbioses végétales

Mycologie (moisissures, levures, champignons filamenteux et oomycètes).

Les virus, leurs particularités et leur impact clinique.

Objectifs

- Décrire la biologie des microorganismes (bactéries, champignons, virus). Distinguer et comparer les différents microorganismes. Décrire les cycles de vie et le développement des microorganismes et l'importance des paramètres physico-chimiques
- Décrire et expliquer les agents vecteurs de maladies et leurs importances.
- Décrire les pathogènes végétaux et expliquer les interactions avec leur hôte ainsi que les mécanismes de pathogénèses en jeu.
- Acquérir les notions de base en virologie afin de pouvoir expliquer et définir à l'aide d'exemples les concepts suivants : diversité des virus, virus émergents, cycle de réplication, variabilité et pathogénèse virale.

MICROBIOLOGIE GENERALE II – printemps

13B014

Cours à choix restreint de 3^{ème} année (2^{ème} semestre)

Semestre	printemps	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	mardi 10h15-12h	
Lieu	Sciences III, salle 0019	
Mode d'évaluation	Examen écrit de 4 heures	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur Karl PERRON - 022.379.3127 – karl.perron@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames F. STUTZ (po), M. Valentini (pa) Messieurs P. VIOLLIER (po), M. BROCHET (pa), K. PERRON (ce).	

Divers

Le cours de microbiologie générale est structuré en deux parties, l'une au semestre d'automne (13B011) et l'autre au semestre de printemps (13B014).

La note annuelle est la moyenne des 2 notes obtenues.

Le cours doit être suivi dans son intégralité (semestres d'automne et de printemps) pour obtenir 6 ECTS. Il n'est pas possible de prendre uniquement un semestre comme cours à choix libre.

Sauf pour les étudiant-es en mobilité IN, les étudiant-es peuvent suivre uniquement le cours du semestre de printemps.

Contenu

Mécanismes moléculaires de la croissance et reproduction des levures utiles et pathogènes.

Bactéries (antibiotiques, bactériophage, communication bactérienne, bactériologie médicale).

Régulations de l'expression des gènes bactériens

Principaux parasites pathogènes

Bases de bactériologie moléculaire (division, polarité, motilité et persistance)

Objectif

- Enumérer, illustrer et comparer les modèles théoriques de mécanismes moléculaires de croissance et de reproduction des levures, des bactéries et de certains parasites
- Décrire et argumenter l'importance de la microbiologie dans les secteurs : environnementaux, médicaux, humains.

MICROBIOLOGIE GENERALE

13B911

Travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	printemps – 3 semaines	4h/sem, total 60h
ECTS	3	
Jour	19 février au 08 mars 2024 de 14h00 -18h00	
Lieu	Sciences III – salle 0016 et CMU - salle Salle D01.1551.a	
Mode d'évaluation	Présence obligatoire avec une participation active aux séances. Rapports notés (exposé oral ou rapport écrit).	
Co-requis	Suivre en parallèle le cours de Microbiologie générale (13B011 semestre d'automne et 13B014 semestre de printemps). Les étudiant-es en mobilité IN, peuvent suivre uniquement le cours du semestre de printemps et participer aux TPs.	
Responsable	Monsieur Karl PERRON - 022.379.3127 – karl.perron@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames F. STUTZ (po), V. DUCRET (lab) Messieurs P. VIOLLIER (po) K. PERRON (ce) et collaborateur(trice)s.	

Divers

Nombre de participants : minimum 5 - maximum 25.

Les inscriptions des travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année sont **obligatoires**.
Les inscriptions s'effectueront **en ligne** !

Vous recevrez pour cela des informations complémentaires par e-mail du secrétariat de la Section de biologie.

Contenu

Yeast two-hybrid, une méthode pour chercher des partenaires moléculaires.
Analyse microbiologique de l'eau, antibiogramme, détermination de bactéries et phagothérapie.
Bactériologie moléculaire sur *Caulobacter* : isolement de différents mutants, recherche et analyses de phages.

Objectif

- Réaliser des protocoles expérimentaux en recourant à différentes méthodes moléculaires et d'analyses microbiologiques.

MICROBIOLOGIE MOLECULAIRE DES MILIEUX HYDRIQUES :**14B053****Détection et typage des microorganismes**Cours à choix de 2^{ème} et 3^{ème} années

Semestre	automne	total 28h
ECTS	3	
Jour	3 jours consécutifs pause inter-semestres (en février) à définir avec les participants	
Lieu	A déterminer	
Mode d'évaluation	Rapport et présentation orale	
Responsable	M. TONOLLA - 058 666 62 69– mauro.tonolla@unige.ch mauro.tonolla@supsi.ch Unité de microbiologie, Dép. Biologie végétale, Université de Genève, 30 Quai Ernest-Ansermet, 1211 Genève 4, Suisse et Institute of microbiology, University of Applied Sciences Southern Switzerland (SUPSI), Via Flora Ruchat-Roncati 15, 6850 Mendrisio	
Enseignants	Prof. UAS M. Tonolla (cc), Dr. N. Storelli (coll. SUPSI) – 058 666 62 68 nicola.storelli@unige.ch; nicola.storelli@supsi.ch	

Divers

Enseignement en français/anglais.

Contenu

Utilisation des méthodes classiques et moléculaires pour la détection et le typage des microorganismes, applications dans les domaines de l'écologie microbienne des milieux hydriques en prenant l'évolution des recherches sur le Lac méromictique de Cadagno comme modèle.

Phylogénie et étude de la biodiversité microbienne, structure et dynamique des populations microbiennes dans l'environnement, des activités biologiques et des interactions. Caractéristiques et dynamiques des écosystèmes hydriques stratifiés en relation avec les communautés microbiennes. Interactions entre conditions physico-chimiques du milieu et les populations microbiennes et entre ces dernières et les autres organismes. Etudes de l'activité des microbes, leurs fonctions dans les écosystèmes ainsi que la génomique, la métagénomique et la protéomique au service de la microbiologie de l'environnement.

Objectif

Compréhension du rôle de la vie microbienne dans l'évolution et l'écologie de la biosphère.

Application des concepts écologiques classiques aux populations et communautés microbiennes.

Principes sous-jacents qui conduisent à la structure de la population microbienne.

La dynamique de la communauté à la fois au niveau moléculaire et de l'organismique.

Interactions abiotiques et biotiques au sein des communautés microbiennes.

Métabolismes microbiens et cycles biogéochimiques.

Approches moléculaires pour examiner la structure de la communauté microbienne et sa fonction.

MICROSCOPY AND IMAGING COURSE

14B063A

Intermediate level course for bachelor, master and PhD students

Period	Autumn	12 weeks of 2-3 h per week; total of 32 hours
ECTS	3 (2 for PhD students)	
Day & Place	Wednesdays 13h15 – 16h00 Sciences II room A50A	
Requirements	This course is open students with an interest in light microscopy either in their 3rd year of bachelor or in a master/ PhD program	
Exam	Written exam of two hours	
Examen sessions	February + catching August-September	
Person in charge	Christoph BAUER - 022.379.66.32 – christoph.bauer@unige.ch	
Teachers	Ch. BAUER (cc), J. BOSSET (Adj sc), S. LOUBERY (cc), D. MOREAU (scs), V MERCIER (mas)	

Miscellaneous

Course given in English, « cours à choix » open to 3rd year Biology or Biochemistry or Pharmacy students. In order to be accepted students interested to take this course need to send a letter of motivation (by e-mail: Christoph.bauer@unige.ch) **at least three weeks before its start.**
24 places max

Contents

- Physical basis of microscopy
- Bright field microscopy
- Fluorescence microscopy
- Confocal microscopy
- Imaging of live samples,
- High content microscopy
- Advanced methods (FRAP, FRET, FLIM, super-resolution)
- Qualitative and quantitative image analysis.
- ImageJ theoretical and practical (hands-on) sessions

Objective

The objective of this course combining theory and hands-on is to give students a theoretical and practical introduction into different microscopes and microscopical techniques. At the end of this course students should have an overview and broadened knowledge on using microscopy for their research projects.

MILESTONES IN PLANT MOLECULAR GENETICS SELECTED CHAPTERS

14B023

Open to 3rd year Biology and Biochemistry students, and to Master students.

Period	Autumn/Spring	2h/week, year 28h
ECTS	4	
Time	The course is scheduled every other week An initial meeting will be scheduled at the beginning of the autumn semester, please contact : michael.hothorn@unige.ch	
Place	Sciences III, room 2063	
Evaluation mode	Certificate, continuous evaluation, active participation in the course	
Person in charge	M. HOTHORN - 022 37 93013 - michael.hothorn@unige.ch	
Teachers	M. HOTHORN (po), L. LOPEZ MOLINA (pas), R. ULM (po).	

Miscellaneous

Course given in English, open to 3rd year Biology or Biochemistry students (cours à choix), master students and graduate students

Lien Moodle : <https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=10872>

Contents

Students read, present and discuss important classical papers describing significant breakthroughs in plant genetics and plant molecular biology.

Objective

Understand how different fields of plant biological research have developed and evolved.
Exercise critical reading of the scientific literature.
Understand experimental methods and the importance of technical innovations.
Develop oral presentation skills.

MODELISATION ET SIMULATION DE PHENOMENES NATURELS 14X015**Cours à choix restreint de biologie 3^{ème} année****Semestre** printemps 2h/sem, total 28h**ECTS** 5 (3 pour les biologistes)**Jour** vendredi 12h15 - 14h00**Lieu** Batelle 405-407, Carouge**Mode d'évaluation** examen oral + travaux pratiques**Pré-requis** Une familiarité avec la notion d'équations différentielles pour la description de systèmes dynamiques est recommandée et facilite la compréhension du cours. Une connaissance préalable du langage de programmation Python et de la librairie numérique NumPy est un atout pour les exercices.**Responsable** Monsieur B. CHOPARD – 022 379 02 19 – bastien.chopard@unige.ch**Enseignant-es** Messieurs B. CHOPARD (po), J.-L. FALCONE (MER),
J. LATT (PAS).**Divers**

Le cours et les travaux pratiques/exercices pris par les étudiant-es en biologie doit être suivi dans son intégralité pour obtenir 6 ECTS.

Contenu

Concepts de modélisation informatique de processus naturels

Les systèmes dynamiques

La dynamique moléculaire et méthode de Monte-Carlo

Les simulations à événements discrets

Systèmes multi-agents

Les Automates Cellulaires

La méthode de Boltzmann sur réseau

Les réseaux complexes

Systèmes multi-agents

Objectif

Introduction à des méthodes de modélisation et de simulation de phénomènes naturels et de systèmes complexes.

Ce cours présente les concepts théoriques relatif à plusieurs approches numériques pour la modélisation informatique de processus naturels. Ces méthodes sont illustrées sur des problèmes réels et les exercices du cours permettent aux étudiant-e-s de programmer des cas simples mais pertinents.

MODELISATION ET SIMULATION DE PHENOMENES NATURELS 14X915**Exercices/travaux pratiques****Semestre** printemps 2h/sem, total 28h**ECTS** (3 pour les biologistes)**Jour** vendredi 14h15 - 16h00**Lieu** Batelle 405-407, Carouge**Responsable** Monsieur B. CHOPARD – 022 379 02 19 – bastien.chopard@unige.ch**Enseignant-es** Messieurs B. CHOPARD (po), J.-L. FALCONE (MER),
J. LATT (PAS).**Divers / contenu**

Les travaux pratiques/exercices et le cours pris par les étudiant-es en biologie doit être suivi dans son intégralité pour obtenir 6 ECTS.

MOLECULAR GENETICS IN DEVELOPMENT AND EVOLUTION "Selected Chapters"

14B038

GENETIQUE MOLECULAIRE DU DEVELOPPEMENT ET DE L'EVOLUTION : Chapitres choisis

Period	Autumn/Spring	2h/week according to schedule, total 30h + 4h homework/session
ECTS	4	
Day	Tuesdays 12h15 – 14h, consult Moodle and course poster for the dates and the location	
Moodle	https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4811	
Place	Sciences III – 4 th floor – 4059 (access by interphone)	
Evaluation mode	continuous reporting	
Exam sessions	June/July + catching August/September	
Person in charge	A. TZIKA - 022.37.96775 - Athanasia.Tzika@unige.ch	
Teachers	A. DE SIMONE (pas), R. KOCH (cs), B. MASCREZ (ads), I. RODRIGUEZ (po), G. SALBREUX (po), A. TZIKA (mer)	

Contents and Objectives

The aim of this course is to expose students to a variety of subjects and confront them with the challenges of conducting scientific research and presenting their results. Each teacher provides the necessary theoretical background during the first session which is then elaborated by the students in the form of a report, paper and/or open discussion, as well as hands-on exercises.

The subjects covered are:

- Project development using transcriptomics as a case study (A. Tzika)
- CRISPR/Cas9 and in vivo mutagenesis - theory and applications (B. Mascrez)
- Reporters, sensors and perturbation techniques to investigate adult regeneration (A. De Simone)
- The gut-brain axis and Parkinson's disease (R. Koch)
- Mammalian cloning: procedures, ethical considerations, and applications (I. Rodriguez)
- Tissue mechanics in development (G. Salbreux)

A different guest contributor is invited every year.

A good knowledge of English is required. You need to announce your participation to the course by email (athanasia.tzika@unige.ch) by **September 18, 2023**.

Contenu et objectif

MOLECULAR PLANT SCIENCES - Basic Research**14B035****Compulsory course for the option « Molecular Plant Sciences» of the master**

Period	Autumn	2h/week, year 28h
ECTS	4	
Day	Friday 11:15 – 13:00	
Place	Sciences III, room 0019	
Evaluation mode	Oral exam	
Exam sessions	February + catch-up/repeat August-September	
Persons in charge	FITZPATRICK Teresa - 022.379.3016 - theresa.fitzpatrick@unige.ch ULM Roman – 022.379.3650 - roman.ulm@unige.ch	
Teachers	M. BARBERON (past), T. FITZPATRICK (po), Y. NACIRI (cc), M. HOTHORN (po), L. LOPEZ-MOLINA (pas), M. PERRET (cc), R. ULM (po).	

Miscellaneous**Course taught in English (will take place in 2024)**

The course **Molecular Plant Sciences** is taught every Autumn alternating between **Basic Research (this course)** in one year and **Applied Aspects (14B037)** the other year. Detailed information on the program can be found under:
<http://biveg.unige.ch/teaching/master/program/>.

Contents

All life on earth depends on plants. The courses being offered in “Molecular Plant Sciences – Basic Research” and “Molecular Plant Sciences – Applied Aspects” are designed to provide a broad understanding into the rapid advances that are occurring in the field of plant biology at the molecular level. The individual courses are taught on alternating years.

“Molecular Plant Sciences” will showcase selected *basic* research programmes currently being conducted in the Department of Botany and Plant Biology. Topics include light perception and signalling, root development and plant nutrition, signal perception and transduction by membrane-integral receptor proteins, vitamin metabolism and environmental stress responses, control of seed germination, and symbiotic nitrogen fixation.

In the first of two sessions, each research group leader provides an introduction to his/her field of research. In the second session, the research group leader discusses in more detail his/her current research and the students present papers related to the field.

Objective

Understand plant science at the molecular level through an integrative approach combining developmental processes, genetics, cell biology, biochemistry, physiology and the response to environmental factors as well as learn how to orally present research findings. Leads to improvement of fundamental skills for scientific work in the modern field of plant science and its related areas.

MOLECULAR PLANT SCIENCES – Applied Aspects**14B037**

Compulsory course for the option « Molecular Plant Sciences» of the master

Period	Autumn	2h/week, + readings + visits year 28h
ECTS	4	
Day	Friday 11:15 – 13:00	
Place	Sciences III, room 0019	
Evaluation mode	Research work	
Exam sessions	February + catch-up/repeat August-September	
Persons in charge	FITZPATRICK Teresa - 022.379.3016 - theresa.fitzpatrick@unige.ch ULM Roman – 022.379.3650 - roman.ulm@unige.ch	
Teachers	T. FITZPATRICK (po), J.-L. WOLFENDER (po), invited speakers from industry.	

Miscellaneous**Course taught in English (will take place in 2023)**

The course **Molecular Plant Sciences** is taught every Autumn alternating between **Basic Research (14B035)** in one year and **Applied Aspects (this course)** the other year. Detailed information on the programme can be found under :
<http://biveg.unige.ch/teaching/master/program/>.

Contents

All life on earth depends on plants. The courses being offered in “Molecular Plant Sciences – Basic Research” and “Molecular Plant Sciences – Applied Aspects” are designed to provide a broad understanding into the rapid advances that are occurring in the field of plant biology at the molecular level. The individual courses are taught on alternating years.

“Molecular Plant Sciences – Applied Aspects” is designed to highlight current applied aspects of plant biology, agronomy and biotechnology. Lectures will be presented by members of Swiss agricultural research stations as well as major players from the industrial sector. Site visits to research stations or companies will also form part of the program. The course also includes presentations by the students of current topics in applied plant sciences.

Objective

Understand the application of molecular aspects of different agronomical and biotechnological plant science research. Examples and emphasis is placed on players from the Swiss industrial sector and agricultural research stations and provides insight into the real working requirements of applied research.

Travaux pratiques

Semestre	automne/printemps	4h/sem, total 112h
ECTS	6	
Jour	jeudi 14h15 - 18h00	
Lieu	Automne Sciences II salle 174 (badge) Printemps Sciences II salle 4-449	
Mode d'évaluation	évaluation écrite en cours d'année et rapport écrit	
Responsable	Madame J. DESIDERI (CC) - 022.379.69.70 - jocelyne.desideri@unige.ch	
Enseignantes	Mesdames J. DESIDERI (CC), D. ROSSELET-CHRIST (AS)	

Divers

- **Travaux pratiques obligatoires pour le Bachelor en Archéologie préhistorique**
- **Travaux pratiques obligatoires pour le Bachelor en Lettres, discipline Archéologie préhistorique**

A LIEU TOUS LES ANS**Contenu**

Cet enseignement de paléanthropologie (ou bioanthropologie) de niveau bachelor permet à l'étudiant.e suivant une formation en archéologie de s'initier à l'étude du monde funéraire en débutant par une introduction à l'étude des vestiges humains anciens.

Cet enseignement annuel prend la forme de travaux pratiques à raison de 4h par semaine et s'articule en trois parties :

- un apprentissage approfondi de l'ostéologie humaine (adultes et immatures)
- une acquisition des méthodes de détermination de l'identité biologique (diagnose sexuelle et estimation de l'âge-au-décès des adultes et estimation de l'âge-au-décès des immatures)
- une introduction à l'étude des populations (recrutement funéraire, NMI, morphoscopie morphométrie)

Une application concrète à travers l'étude d'une série archéologique est réalisée au cours des TP.

Cours/Séminaire

Semestre	printemps	total 28h
ECTS	3	
Jour	lundi 8h15 – 12h00 (cours bloc à fixer)	
Lieu	Sciences II salle à définir	
Mode d'évaluation	examen oral (cours) et rapport écrit (séminaire)	
Responsable	Madame J. DESIDERI (CC) – 022.379.69.70 – jocelyne.desideri@unige.ch	
Enseignante	Madame J. DESIDERI (CC)	

Divers

- **Cours/Séminaire obligatoire pour le Master en Archéologie préhistorique**

COURS/SEMINAIRE DONNE UNE ANNEE SUR DEUX
AURA LIEU EN 2024-2025

Contenu

Cet enseignement de paléoanthropologie (ou bioanthropologie) de niveau master permet à l'étudiant.e suivant une formation en archéologie d'approfondir ses connaissances dans l'étude du monde funéraire.

Cet enseignement prend la forme d'un cours-séminaire bloc se déroulant au semestre de printemps (a lieu tous les deux ans, années de rentrée académique paires).

Il présente les méthodes utilisées en paléoanthropologie pour aborder l'histoire des populations anciennes (recrutement funéraire, état sanitaire, activités, alimentation, mobilité ...).

Un thème en lien avec le cours est développé lors du séminaire par les étudiant.e.s ainsi que par des spécialistes invités.

* Cours à choix Bachelor en archéologie préhistorique « Module 2.8 »

Semestre	automne/printemps	2h/sem, total 56h
ECTS	5	
Jours	automne: mercredi 13h15 - 15h printemps: jeudi 13h15 - 15h	
Lieu	Sciences de la Terre et de l'environnement, 13 rue des Maraîchers, salle 203	
Mode d'évaluation	examen oral	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame R. MARTINI - 022.379.6612 – rossana.martini@unige.ch	
Enseignante	Madame R. MARTINI (pas).	

Contenu

Le but de ce cours est de mettre en évidence que l'étude de l'histoire géologique et paléontologique de la Terre ne peut, en aucun cas, faire abstraction de la compréhension des milieux actuels. C'est en se basant sur l'observation et l'étude des communautés vivantes que nous pouvons, dans le cadre de la paléobiologie, expliquer le mode de vie des invertébrés marins du passé et comprendre leur évolution. Le cours se propose également de souligner le rôle géologique du fossile dans les datations des roches (biostratigraphie), ainsi que dans les reconstitutions paléoenvironnementales et paléoclimatiques. Le cours s'articule en deux parties :

Partie I : Principales subdivisions du monde organique, systématique et taxonomie, Théorie de l'évolution, Biostratigraphie, Modes de vie des divers organismes, Traces fossiles.

Partie II : Étude des phyla suivants : Eponges, Archaeocyathes, Cnidaires, Brachiopodes, Bryozoaires, Arthropodes, Mollusques, Gastéropodes, Céphalopodes, Echinodermes. De chaque groupe seront examinées : l'anatomie, les caractéristiques morphologiques, les stratégies évolutives, la distribution stratigraphique et leur signification paléoécologique.

*Paléontologie plan d'études BAP

PALEONTOLOGIE

11T507

Camp

* Cours à choix Bachelor en archéologie préhistorique « Module 2.8 »

Semestre	Printemps – 2 jours
ECTS	0.5 (1 * bachelor en archéologie préhistorique)
Mode d'évaluation	certificat
Responsable	Madame R. MARTINI - 022.379.6612 – rossana.martini@unige.ch
Enseignante	Madame R. MARTINI (pas).

Contenu

Ces travaux auront pour but d'apprendre aux étudiants les bases du travail sur le terrain, depuis les observations géologiques, sédimentologiques et biostratigraphiques, jusqu'à l'échantillonnage des roches. Des affleurements remarquables du point de vue de la fossilisation seront également visités.

*Paléontologie plan d'études BAP

PALEONTOLOGIE**11T907****Travaux pratiques*****Cours à choix Bachelor en archéologie préhistorique « Module 2.8 »**

Semestre	automne/printemps	2h/sem, total 56h
ECTS	2	
Jours	automne: mercredi 15h15 - 17h printemps: jeudi 15h15 - 17h	
Lieu	Sciences de la Terre et de l'environnement, 13 rue des Maraîchers, salle 203	
Mode d'évaluation	contrôles oraux (à la fin de chaque semestre)	
Sessions d'examens	en décembre et en mai, dans le cadre du cours	
Responsable	Madame R. MARTINI - 022.379.6612 – rossana.martini@unige.ch	
Enseignante	Madame R. MARTINI (pas).	

Contenu

Les travaux pratiques seront consacrés à la description et à la reconnaissance des restes fossiles, des phyla traités dans le cours, c'est-à-dire : Eponges, Archaeocyathes, Cnidaires, Brachiopodes, Bryozoaires, Arthropodes, Mollusques, Gastéropodes, Céphalopodes, Echinodermes.

*Paléontologie plan d'études BAP

PALEOCLIMATOLOGIE

13T018

* Cours obligatoire bachelor en archéologie préhistorique «**Module 2.2 Sciences de la terre**»

Semestre printemps 3h/sem, total 30h
1h/sem, total 14h

ECTS 2.5
1 pour les bachelor en archéologie préhistorique

Jour & lieu Contacter le responsable.

Mode d'évaluation examen oral + rapport

Sessions d'examens juin + rattrapage août-septembre

Responsable Prof. Nina ZEYEN - [\(022.37\) 96618](tel:0223796618) - nina.zeyen@unige.ch

Enseignant(e)s NN

Contenu

Ce cours forme les étudiants aux méthodes de la paléoclimatologie et propose une étude des principaux événements climatiques de l'histoire de la Terre. Le cours inclut l'analyse critique des articles de journaux scientifiques et des ressources web.

Le cours comprend l'étude des événements majeurs de l'histoire du climat de la Terre, ainsi que les méthodes d'interprétation des indicateurs majeurs de l'histoire du climat de la Terre, ainsi que les méthodes d'interprétation des indicateurs du climat géologique, paléontologiques et paléobotaniques. Les glaciations globales du Néoprotérozoïque ("Snowball Earth hypothesis"), la crise biologique de la limite Permien/Triasique, la crise biologique de la limite Crétacé/Tertiaire et les glaciations globales du Quaternaire seront développées à travers des exemples dans le monde. Nous aborderons également une introduction à la modélisation numérique du climat et une discussion sur l'utilité des modèles pour reconstruire les climats passés.

***PALEOCLIMATOLOGIE DU QUATERNAIRE** dans le plan d'études

**PALEOLITHIQUE ET NEOLITHIQUE DE L'AFRIQUE :
des premiers outils à la mise en place des sociétés complexes**

14B762

Séminaire

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	mercredi 14h15 - 16h	
Lieu	Sciences II, salle 4-457	
Mode d'évaluation	présentation orale et travail écrit	
Responsable	Madame K. DOUZE - 022.379.6962 - katja.douze@unige.ch	
Enseignantes	Mesdames K. DOUZE (cc) et Ch. PRUVOST (as)	

Divers

- **Séminaire à choix pour le Master en Archéologie préhistorique**

**SEMINAIRE DONNE UNE ANNEE SUR DEUX
AURA LIEU EN 2023-2024**

Contenu

Sujets en relation avec le cours n° 14B062.

Objectif

L'objectif de ce séminaire est d'approfondir un des sujets abordés dans le cours n° 14B062 sur le Paléolithique et le Néolithique de l'Afrique, notamment au travers d'un travail personnel écrit puis présenté à l'oral.

Ce séminaire inclut un accompagnement à la production d'un travail académique visant entre autres à :

- Explorer les différentes approches d'un sujet (bibliographique, méthodologique, étude de matériel, etc.)
- Evaluer la qualité et la quantité d'un corpus archéologique ou d'une thématique de la Préhistoire
- Formuler une problématique pertinente
- Adapter sa méthode d'approche en fonction du sujet
- Organiser le discours dans un travail écrit et oral
- Maîtriser les outils informatiques impliqués dans le travail (illustrations, bibliographie, etc.)

**PALEOLITHIQUE ET NEOLITHIQUE DE L'AFRIQUE :
des premiers outils à la mise en place des sociétés complexes**

14B062

Cours

Semestre	automne	4h/sem, total 56h
ECTS	6	
Jour	mercredi 10h15 - 13h00	
Lieu	Sciences II, salle 4-449	
Mode d'évaluation	examen oral	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame K. DOUZE - 022.379.6962 - katja.douze@unige.ch	
Enseignante	Madame K. DOUZE (cc)	

Divers

- **Cours pour le Master en Archéologie préhistorique du bloc 2 : choisir trois cours obligatoires sur quatre**

**COURS DONNE UNE ANNEE SUR DEUX
AURA LIEU EN 2023-2024**

Contenu

Ce cours aborde les périodes anciennes de la Préhistoire de l'Afrique, depuis les premiers outils, il y a 3.3 millions d'années, jusqu'à l'émergence du Néolithique. Il est alimenté par des exemples concrets de sites archéologiques majeurs qui contribuent actuellement au développement des grandes orientations de la recherche dans le domaine. Ce cours présentera les grandes phases de l'évolution humaine et les éléments majeurs de changements au cours du temps, tant du point de vue comportemental qu'environnemental ou biologique. Il s'attardera également sur l'historiographie de la construction des concepts et des phasages des périodes paléolithiques qui sont propres au continent africain afin de comprendre les fondements et les apports du Paléolithique africain à la connaissance sur l'évolution humaine. Il démontrera comment la multidisciplinarité est un apport fondamental à cette connaissance, et permettra de former un esprit critique et ouvert sur les défis actuels qui régissent les recherches en Préhistoire ancienne en Afrique.

Le séminaire à choix libre 14B762 du Master en archéologie préhistorique est fortement conseillé pour les étudiant-es intéressé-es au Paléolithique et Néolithique

Objectif

Acquisition des principales connaissances dans le domaine concerné.

Semestre	printemps	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	mercredi 14h15 - 16h00 / Début du cours 21 février 2024	
Lieu	Sciences II, 2 ^{ème} étage, salle 229	
Mode d'évaluation	examen écrit (60%), présentation et direction des discussions (30%), participation aux discussions (10%)	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame I. BLASCO-COSTA – 022 418 63 87 Isabel.Blasco-Costa@ville-ge.ch	
Enseignante	Madame I. BLASCO-COSTA (cc).	

Divers

Une inscription par email est souhaitée dès le semestre d'automne si possible et **jusqu'au 12 février 2024** au plus tard.

Le cours est donné à partir de 5 participant-es et sera limité à 14 participant-es.

Cours en français (examen en anglais possible)

16h ex cathedra (Français) et 12h présentations, analyses d'articles scientifiques (en Anglais) et discussions.

Il est ouvert au public.

Contenu

Les grands principes du parasitisme, la diversité de ce mode de vie et l'écologie et évolution des organismes parasites seront présentés. Le cours couvre les aspects généraux de l'interaction parasite-hôte et parasite-écosystème au travers de la discussion d'articles scientifiques sur la dynamique de la reine rouge, la manipulation du comportement des hôtes, les invasions biologiques ou les réseaux trophiques, entre autres.

- 1) Introduction à la parasitologie. Protozoaires (I) : flagellés.
- 2) Protozoaires (II) : flagellés, amibozoaires.
- 3) Protozoaires (III) ciliés, apicomplexés (agent du paludisme).
- 4) Plathelminthes : monogènes, trématodes, cestodes.
- 5) Nématodes.
- 6) Autres groupes parasites : arthropodes et cnidaires.
- 7) Écologie des interactions hôte-parasite.
- 8) Évolution des interactions hôte-parasite.
- 9) Adaptation locale et théorie de la Reine Rouge.
- 10) Parasite versus hôte: effets sur l'écologie et l'évolution de l'hôte.
- 11) Les parasites comme bioindicateurs des écosystèmes.
- 12) Les invasions biologiques et le parasitisme.
- 13) Thérapies avec helminthes pour améliorer la santé humaine ?
- 14) Conservation des interactions interspécifiques et control des parasites.

Objectif

Acquérir une connaissance générale sur la diversité, l'écologie et l'évolution des organismes parasites, leur rôle dans les écosystèmes et les interactions avec leurs hôtes. De plus, il est attendu que les étudiants acquièrent un regard critique sur la recherche scientifique et développent leurs compétences de communication.

E-learning

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=10901>

**PENSER LES SCIENCES :
Nouvelles Perspectives de la Recherche**

14B650

Semestre	printemps	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	jeudi 12h15 – 14h	
Lieu	Uni Carl-Vogt, C308	
Mode d'évaluation	examen oral ou travail de recherche écrit / Oral exam or written research paper	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur B. STRASSER - bruno.strasser@unige.ch	
Enseignant	Monsieur B. STRASSER (po).	

Divers

Ce séminaire de recherche est en principe enseigné en français sauf demande contraire des participants. Il s'adresse aussi bien aux étudiants avancés en sciences naturelles, qu'en sciences humaines et sociales, et à toute personne intéressée, notamment doctorants et chercheurs. Il ne requiert aucune connaissance préalable en science, en histoire, en sociologie ou en anthropologie, mais la lecture de l'anglais est nécessaire.

This course is open to all advanced students in the natural, social, and human sciences, as well as any interested person, such as doctoral students and researchers. It does not require any specific knowledge in science, history, sociology, or anthropology, but reading skills in English are necessary.

Contenu

L'objectif de ce séminaire est d'identifier les nouvelles perspectives de recherche dans l'étude des sciences ("science studies"). Ces dernières années, de nouveaux thèmes de recherches ont émergé, notamment dans le champ de l'histoire de l'environnement, de l'histoire globale, de l'histoire des catégories épistémologiques, de la sociologie de l'expertise, de la sociologie de la participation publique, et de l'anthropologie des sciences de la vie. Pour identifier et développer un regard critique sur ces développements, les participants discuteront plusieurs ouvrages récents en histoire, sociologie et anthropologie des sciences, ainsi que les dernières publications des revues dans le domaine. Le programme des lectures sera déterminé en fonction des intérêts spécifiques des participants.

The purpose of this course is to identify new research perspectives in science studies. In the last few years, new research themes have emerged, for example in environmental history, global history, historical epistemology, the sociology of expertise and public participation, and the anthropology of the life sciences. In order to identify and gain a critical understanding of these themes, participants will discuss several recent books and survey the current literature in the field. The exact readings list will be determined depending on the specific interests of the participants.

PHYLOGENY AND MOLECULAR EVOLUTION

14B657

Compulsory Master course for the option « Biodiversity and Systematics »

Semestre	Autumn/Spring	40h/sem, total 40h
ECTS	5 for master students (3 for PhD candidates)	
Day & place	From January 4 to 10, 2024 room 0019 de Sciences III. 5 consecutive full days.	
Evaluation mode	Written report / rapport écrit	
Exam sessions	June + catch-up August-September	
Person in charge	J. TUBEROSA - 022.379 3281 - joel.tuberosa@unige.ch	
Teachers	J. TUBEROSA (ce)	

Miscellaneous

This course is **taught in English**.

Registration by e-mail to Joel TUBEROSA: joel.tuberosa@unige.ch

PLACES ARE LIMITED

You will need to bring your personal computer (MAC, PC or Linux).

Objectives and content

The objective of this course is to understand how DNA and proteins evolve and how this information is used to reconstruct phylogenetic relationships among organisms or among other evolutionary units. We will also learn how to test hypotheses based on phylogenetic information. The course consists of a theoretical part and a practical part intended to familiarize the students with the phylogenetic inference programs as well as to learn how to use a remote computation server (cluster).

The theoretical part includes:

- Models of DNA and protein evolution.
- Rate of evolution, molecular clocks, and selection acting on protein-coding genes.
- Phylogenetic inference: distance and probabilistic methods.
- Using molecular phylogenies in the reconstruction of the tree of life, the study of biodiversity, the study of speciation and in phylogeography.
- Multigenic and phylogenomic inferences.
- Testing alternative evolutionary hypotheses.
- Phylogenetic tree calibration and divergence time estimation.

The practical part includes a presentation of databases, alignment of nucleotide and amino acid sequences, use of phylogenetic inference programs (MegaX, MrBayes, RaxML, Paml, BEAST, ...), statistical tests applied to phylogenetic reconstructions, reconstructing calibrated phylogenetic trees and estimating divergence times.

Perception moléculaire de l'environnement chez les plantes

Cours à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	jeudi 10h15 - 12h	
Lieu	Sciences III - salle 0019	
Mode d'évaluation	examen écrit (3h)	
Pré-requis	notions de biologie végétale acquises durant les deux premières années (en particulier : 12B013 Biologie végétale et 12B019 Développement végétal).	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame T. FITZPATRICK – 022.379.3016 theresa.fitzpatrick@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames T. FITZPATRICK (po), M. BARBERON (past). Messieurs R. ULM (po), L. LOPEZ-MOLINA (pas).	

Divers

Le cours de physiologie végétale est structuré en deux parties; l'une au semestre d'automne (13B012A) et l'autre au semestre de printemps (13B012P).

La note annuelle est la moyenne des 2 notes obtenues.

Le cours doit être suivi dans son intégralité (semestres d'automne et de printemps) pour obtenir 6 ECTS.

Cours en français et en anglais.

Contenu

Méthodes expérimentales (Exemple de l'utilisation d'*Agrobacterium tumefaciens*) (R. Ulm).

Les hormones des plantes (R. Ulm, M. Barberon et L. Lopez-Molina).

Les stress abiotiques II (salinité, sécheresse, inondation, température) (T. Fitzpatrick).

La nutrition des plantes II (T. Fitzpatrick)

Les rythmes des plantes, par exemple l'horloge circadienne (T. Fitzpatrick)

Objectif

En tant qu'organismes sessiles, les plantes doivent être en mesure de percevoir les conditions environnementales défavorables pour leur survie et d'y apporter une réponse appropriée. La compréhension de ces processus a des implications importantes pour améliorer la croissance et le rendement des plantes cultivées. Dans ce cours, vous allez développer une connaissance approfondie des mécanismes moléculaires impliqués dans divers aspects de la perception de l'environnement par les plantes.

Perception moléculaire de l'environnement chez les plantesCours à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	printemps	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	jeudi 10h15 - 12h	
Lieu	Sciences III, salle 0019	
Mode d'évaluation	examen écrit (3h)	
Pré-requis	notions de biologie végétale acquises durant les deux premières années (en particulier : 12B013 Biologie végétale et 12B019 Développement végétal).	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame T. FITZPATRICK – 022.379.3016 theresa.fitzpatrick@unige.ch	
Enseignant-es	Messieurs R. ULM (po), M. HOTHORN (pas), T. TURLINGS Université de Neuchâtel (po), P. REYMOND Université de Lausanne (po), Madame T. FITZPATRICK (po).	

Divers

Le cours de physiologie végétale est structuré en deux parties; l'une au semestre d'automne (13B012A) et l'autre au semestre de printemps (13B012P).

La note annuelle est la moyenne des 2 notes obtenues.

Le cours doit être suivi dans son intégralité (semestres d'automne et de printemps) pour obtenir 6 ECTS.

Cours en français et en anglais.

Contenu

Interactions plantes-plantes (R. Ulm).

Les réponses aux insectes (P. Reymond).

Interactions tritrophiques (T. Turlings).

Le système immunitaire de la plante, les hormones peptidiques des plantes (M. Hothorn).

Objectif

En tant qu'organismes sessiles, les plantes doivent être en mesure de percevoir les conditions environnementales défavorables pour leur survie et d'y apporter une réponse appropriée. La compréhension de ces processus a des implications importantes pour améliorer la croissance et le rendement des plantes cultivées. Dans ce cours, vous allez développer une connaissance approfondie des mécanismes moléculaires impliqués dans divers aspects de la perception de l'environnement par les plantes.

PHYSIOLOGIE VEGETALE-TP

13B906

Travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	printemps – 3 semaines	4h/jour, total 60h
ECTS	3	
Jour	08 avril au 26 avril 2024	
Lieu	Sciences III, laboratoires	
Mode d'évaluation	Participation active et présentation orale, certificat	
Pré-requis	Avoir suivi ou suivre en parallèle le cours de Physiologie végétale (13B012A & 13B012P)	
Responsable	Madame E. DEMARSY – 022 379 64 26 emilie.demarsy@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames T. FITZPATRICK (po), M. BARBERON (pas) Messieurs M. HOTHORN (po), LOPEZ MOLINA (pas), R. ULM (po), et assistant(e)s.	

Divers

Les inscriptions des travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année sont **obligatoires**.
Les inscriptions s'effectuent **en ligne au printemps l'année précédente**.

Vous recevrez pour cela des informations complémentaires par e-mail du secrétariat de la Section de biologie. Les inscriptions plus tardives peuvent se faire auprès de la responsable (emilie.demarsy@unige.ch), et seront validées sous réserve de places disponibles.

Contenu

Les étudiant-es intègrent un des 5 laboratoires du département de sciences végétales pour contribuer à l'un des projets de recherche du laboratoire d'accueil. Ils sont encadrés et interagissent avec différents membres des laboratoires (doctorant-es, post-doctorant-es, technicien-nes et PIs). Les étudiant-es présentent leur projet (sujet et résultats obtenus) lors d'un symposium organisé à la fin des travaux pratiques.

Les thèmes de recherche des différents laboratoires sont décrits sur le site du département des sciences végétales :
<http://biveg.unige.ch>

Objectif

Se familiariser avec l'organisation des laboratoires de recherche.
Acquérir des compétences et connaissances techniques et méthodologiques de la recherche scientifique (techniques de biologie moléculaires, biochimiques, cellulaires...)
S'entraîner à la communication scientifique orale de son projet de recherche.

PHYSIQUE MACROSCOPIQUE		11P015
Semestre	automne	2h/sem
ECTS	4 (cours +exercices)	
Jour & lieu	lundi 11h00 – 13h00 - EPA	
Cours conseillé	Dérivés et intégrales ; Notions de base d'équations différentielles linéaires	
Mode d'évaluation	Contrôle continu ou examen écrit	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	GIAMARCHI Thierry - Thierry.Giamarchi@unige.ch	
Enseignant	Thierry GIAMARCHI (po)	

Contenu

Ce cours est une première introduction avec des situations où la présence d'un grand nombre de degrés de libertés, tels que le grand nombre d'atomes ou molécules dans un gaz ou un solide, rend le problème extrêmement complexe et ce indépendamment des lois microscopiques qui régissent ces systèmes.

Dans ce cas il est important de trouver des nouveaux concepts qui permettent de décrire de tels systèmes à notre échelle sans essayer de résoudre la myriade d'équations microscopiques qui le décrivent, ce qui serait à la fois impossible pratiquement et inutile.

Ce cours montrera qu'il est possible de dégager des lois très générales, s'appliquant à une large classe de systèmes et permettant de les décrire très efficacement, et de mettre en évidence de nouveaux comportements qui ne pourraient pas exister dans des systèmes avec un petit nombre de degrés de libertés.

Le contenu comprendra :

- 1) Systèmes à grand nombre de degrés de libertés : notions de chaleur et de travail.
- 2) Exemple du gaz parfait dans une boîte ; Chaos et irréversibilité.
- 3) Premier principe de la thermodynamique.
- 4) Notion d'entropie, second principe de la thermodynamique.
- 5) Autres systèmes et fonctions (aimants, pression osmotique, etc.).
- 6) Notion de transition de phases.

Objectif/ Bibliographie

Thermodynamique, J.P. Ansermet et S. Bréchet, Presses polytechniques et Universitaires Romandes

L'édition anglaise est disponible en ligne à la bibliothèque : Principle of thermodynamics (Cambridge University Press)

' Les bases de la thermodynamique, J.N. Foussard et al., Dunod.

' Thermodynamics and an introduction to thermostatics, H.B. Callen, John Wiley & Sons, New York.

PHYSIQUE MACROSCOPIQUE - exercices

Semestre	automne	2h/sem
Jour & lieu	jeudi 8h00 – 10h00 – salle EPA	

PLANETE TERRE I**11T003**

Semestre	automne	4h/sem, total 56h
ECTS	5	
Jour	Pour les horaires et le lieu du cours, se référer aux horaires en ligne sur le site internet de la Section : http://www.unige.ch/sciences/terre/fr/education/horairesTableau	
Lieu	salle 001, Sciences de la Terre, 13 rue des Maraîchers	
Mode d'évaluation	examen écrit (examen oral ou écrit au rattrapage)	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur A. MOSCARIELLO – 022.379.6610 andrea.moscariello@unige.ch Section des sciences de la Terre et de l'environnement	
Enseignant(e)s	Monsieur A. MOSCARIELLO (po).	

Contenu

Le système Terre: formation, minéraux, roches ignées, roches sédimentaires et roches métamorphiques.

Processus de surface: mouvements de terrain, cycle hydrologique, eaux souterraines, rivières, vent, déserts, glaciers, océans et évolution des paysages. Processus internes et effets externes: volcanisme, tremblements de terre, tectonique des plaques, déformations de la croûte.

Préserver le système Terre: ressources énergétiques et minérales, systèmes et cycles terrestres.

Cours en polycopié et slides en format digitale disponibles sur Chamilo.

* **GEOLOGIE GENERALE I dans le plan d'études**

PLANETE TERRE I**11T903**

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
ECTS	2	
Jour et lieu	A définir	
Mode d'évaluation	examen pratique/certificat	
Sessions d'exames	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur A. MOSCARIELLO – 022.379.6610 andrea.moscariello@unige.ch Section des sciences de la Terre et de l'environnement	
Enseignant	Monsieur M. CHIARADIA (mer).	

Contenu

Reconnaissance à vue des principaux minéraux et roches magmatiques, sédimentaires et métamorphiques, avec références au cours de Géologie.

* **GEOLOGIE GENERALE II** dans le plan d'études

Cours obligatoire bachelor en archéologie préhistorique « **Module 1.1 Sciences de base** »

Semestre	printemps	2h/sem, total 28h
ECTS	2 2.5 archéologie préhistorique	
Jour	(le jour et lieu doivent être confirmés par leur secrétariat.)	
Lieu	Maraîchers, salle 102	
Mode d'évaluation	examen écrit	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable & Enseignant(e)s	Monsieur Luc Caricchi - Luca.Caricchi@unige.ch	

Contenu

Nous discutons les grands défis pour le futur de notre société : les changements climatiques, les ressources dont nous aurons besoin pour un développement durable de notre planète, les sources d'énergie et les risques géologiques. Des connaissances de base et une bonne compréhension des processus du système Terre sont indispensables pour relever ces grands défis. Dans cette perspective, ce cours donnera une introduction à la formation et la distribution des roches et leurs minéraux ainsi que des gisements métalliques et montrera comment desceller les informations que ces roches et minéraux contiennent.

PLANETE TERRE II**11T905***** GEOLOGIE GENERALE II** dans le plan d'étudesTravaux pratiques obligatoires bachelor en archéologie préhistorique « **Module 1.1 Sciences de base** »**Semestre** printemps 2h/sem, total 28h**ECTS** 2**Jour et lieu** A définir**Mode d'évaluation** Certificat**Responsable** Monsieur M. CHIARADIA - 022 379 66 34 - Massimo.Chiaradia@unige.ch**Enseignants** Messieurs M. CHIARADIA (mer), E. GNOS (pt).**Contenu**

Composition minéralogique et classification des principales roches magmatiques et métamorphiques. La structure, la composition et les propriétés chimiques et physiques des minéraux les plus importants et leur stabilité dans différents environnements géologiques.

PRE STAGE
PRE-INTERNSHIP Master en biologie

14B673

Semester	Springs	Equivalent to 320h
ECTS	16	
Lieu		
Mode d'évaluation	The pre-internship evaluation results in a single grade. The evaluation is considered successful if the mark obtained is equal to or higher than 4. In case of a mark lower than 4, the student is given a second and final attempt	
Coordinatrice	Dre Audrey Bellier (conseil-etu-biolo@unige.ch)	

Divers

1. The evaluation of the pre-internship is based on the assessment of the work done in the research group, the writing of a report and an oral defense.
2. The pre-internship takes place in a different research group than the one for the Master's thesis. Students can pre-select 3 groups from October onwards via a form that will be sent to them. Places will be allocated by the Section.

Contenu

Practical training for an equivalent duration of 320 hours (schedule to be agreed with the research group).

Objectifs

- Discover a research topic
- Get familiar with a research environment
- Discover or deepen technical knowledge
- Apply the concepts of communication in science (written and oral)

PREHISTOIRE GENERALE**11T909**

Enseignement obligatoire pour les étudiant-es en bachelor archéologie préhistorique et anthropologie (lettres) et pour celles/ceux de bachelor en archéologie préhistorique (sciences).

Semestre	automne/printemps	3h/sem, total 84h
ECTS	3	
Jour	mardi 14h15 - 17h	
Lieu	Uni Carl Vogt	
Mode d'évaluation	Participation active	
Responsable	Madame M. BESSE - 022.379.6915 - marie.besse@unige.ch	
Enseignant(e)s	Monsieur Lekë SHALA (ass.) et collabs	

Contenu

Ces travaux pratiques de niveau bachelor permettent aux étudiant.e.s de voir et de manipuler le matériel archéologique. Il s'agit d'apprendre à reconnaître les matières premières, les techniques de taille et de façonnage utilisées dans la fabrication des objets préhistoriques en céramique, en silex ou autres roches, en bois de cerf, en bois de renne, en métal (cuivre, bronze, fer). Des approches environnementales sont également au programme (environnements géologique, botanique, faunique). Des visites de laboratoires, de musées et de sites archéologiques sont également prévues.

PREHISTOIRE GENERALE**11T009**

Enseignement obligatoire pour les étudiant-es en bachelor archéologie préhistorique et anthropologie (lettres) et pour celles/ceux de bachelor en archéologie préhistorique (sciences).

Semestre automne/printemps 2h/sem, total 56h

ECTS 6

Jour lundi 17h15 - 19h

Lieu Uni Carl Vogt

Mode d'évaluation examen écrit

Sessions d'examens juin + rattrapage août-septembre

Responsable Madame M. BESSE - 022.379.6915 - marie.besse@unige.ch

Enseignant(e)s Mesdames M. BESSE (pas), P. CHIQUET (cs), J. DESIDERI (cc), L. MARTIN (cc), A. SANCHEZ-MAZAS (po), T. STEIMER (cc)

Messieurs A. AL QADI (collab. externe), F. COUSSEAU (postdoc), P.-Y. NICOD (cs).

Contenu

Cet enseignement de niveau bachelor présente l'évolution humaine du point de vue de son mode de vie, de son organisation sociale, de ses réalisations techniques et de ses peuplements sur la base des vestiges archéologiques découverts dans les différents continents. L'aventure culturelle humaine est ainsi racontée depuis ses origines jusqu'à l'aube de l'urbanisation. Ce cours se propose de répondre aux questions : qui sommes-nous ? d'où venons-nous ? quelles en ont été les étapes et à quels moments ? comment pouvons-nous mettre cela en évidence ? Cet enseignement peut être complété par des travaux pratiques.

PREHISTOIRE REGIONALE**14T017****Enseignement obligatoire pour les étudiant-es en bachelor archéologie préhistorique et anthropologie.**

Semestre	automne/printemps	2h/ sem, total 56h
ECTS	3	
Jour	à fixer	
Lieu	Uni Carl Vogt	
Mode d'évaluation	présentation orale	
Responsables	Marie BESSE - 022.379.6915 - marie.besse@unige.ch Contact: Marie BESSE - 022.379.6915 - marie.besse@unige.ch	
Enseignant	Madame Marie BESSE (pas)	

Divers**A LIEU TOUS LES DEUX ANS****A lieu en 2023-2024.****Contenu**

Cet enseignement de niveau bachelor offre à l'étudiant la possibilité d'étudier un site préhistorique du Plateau suisse et des régions avoisinantes. Il s'agit d'analyser le contexte de sa découverte, les méthodes de fouilles mobilisées et les résultats interprétatifs proposés. Le thème choisi pour 2019-2020 concerne les pratiques funéraires du Bronze final à la fin de l'âge du fer, entre Sud de l'Allemagne, est de la France et Plateau suisse. Les horaires précis du séminaire seront donnés lors du premier cours.

PREHISTOIRE REGIONALE

14T016

Enseignement obligatoire pour les étudiant-es en bachelor archéologie préhistorique et anthropologie.

Semestre	automne	4h/sem, total 112h
ECTS	3	
Jour	Automne vendredi 8h15 – 12h00 + une semaine de voyage d'études	
Lieu	Uni Carl Vogt	
Responsable	Madame T. STEIMER - 022.379.6969 – tara.steimer@unige.ch	
Enseignant(e)s	Madame Méryl Defours (ass.)	

Divers

A LIEU TOUS LES DEUX ANS

A lieu en 2023 - 2024

Contenu

Pendant cet enseignement de niveau bachelor, les étudiantes et les étudiants mèneront une recherche sur une thématique de la préhistoire régionale. Un voyage d'étude sera organisé par les étudiant.e.s. Toutes les contributions seront rassemblées dans un volume qui servira de guide scientifique pendant le voyage d'étude. Le voyage d'études se déroulera pendant une semaine au printemps 2020, en Italie, dans la région de Naples, du 28 mars au 3 avril 2022.

PREHISTOIRE REGIONALE**14T006****Cours obligatoire bachelor en archéologie préhistorique et anthropologie**Obligatoire bachelor en archéologie préhistorique "**Module 2.4b Archéologie préhistorique – partie B**"

Semestre	automne/printemps	2h/sem, total 56h
ECTS	6	
Jour	jeudi 15h - 17h	
Lieu	Uni Carl Vogt	
Mode d'évaluation	examen oral	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre et février	
Responsable	Madame T. STEIMER - 022.379.6915 - tara.steimer@unige.ch	
Enseignant(e)s	Madame T. STEIMER (ce) et collab.	

Divers

A LIEU TOUS LES DEUX ANS
Il n'aura pas lieu en 2020-2021.
Aura lieu en 2021/2022

Contenu

Cet enseignement de niveau bachelor présente la préhistoire du Plateau suisse et des régions avoisinantes, des derniers chasseurs à l'aube de l'histoire. Plusieurs aspects sont abordés : paléo-environnements, peuplements, habitats, économie, technologie, typologie et chronologie des productions matérielles. Il s'agit ici d'offrir une vision diachronique de l'évolution des sociétés humaines préhistoriques d'une région singulière.

PRINCIPES DE SEDIMENTOLOGIE

12T019

Cours obligatoire bachelor en archéologie préhistorique «Module 2.2 Sciences de la terre»

Semestre	automne	3h/sem, total 33h
ECTS	2.5 ECTS	
Jour & lieu	Voir avec le responsable	
Mode d'évaluation	examen oral	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur S. CASTELLTORT – 022 379 6616 sebastien.castelltort@unige.ch	
Enseignant	Monsieur S. CASTELLTORT (pas).	

Divers

N'a pas lieu

Les étudiants hors cursus du BSc Sciences de la Terre et de l'environnement doivent impérativement s'annoncer auprès du Prof. S. Castelltort avant le début des cours.

The students outside the Bachelor of Earth and Environmental Sciences program are required to get in contact with Prof. S. Castelltort before the course begins.

E-mail: Sebastien.Castelltort@unige.ch

Contenu

Principales lois physiques intervenant dans la sédimentation. Structures sédimentaires érosives, dépositionnelles et liées à l'activité biologique. Description des principaux modèles de faciès relatifs aux environnements de dépôt principaux sédimentaires siliciclastiques et des différentes séquences de dépôt qui les caractérisent (cônes alluviaux, dépôts éoliens, rivières en tresse et méandriques, deltas, dépôts littoraux, cordons littoraux, estuaires, cônes turbiditiques). Un stage de terrain relatif à ce cours a lieu en 3ème année (13T513, camp de géologie).

Main physical laws behind sedimentary processes. Depositional, erosional and biological sedimentary structures. Main sedimentary facies models of the principal depositional environments (alluvial fans, deserts, glacial, braided and meandering fluvial systems, deltaic and nearshore environments, shelf, slope and deep sea turbiditic systems).

A field camp twinned with this course takes place in the 3rd year of the Bachelor (13T513, Geology field camp).

PRINCIPLES OF CELLULAR AND MOLECULAR BIOLOGY

Biologie cellulaire et moléculaire approfondie

14B010

Period	Autumn/Spring	3h/week, year 84h 2h class + 1h exercise
ECTS	8	
Time	Wednesday 10:15 - 12:00	
Place	Sciences III, room 0019	
Evaluation mode	Oral exam: Presentation of a publication selected by the teachers (10 min) followed by questions (2 x 15 min). The publications will be communicated three weeks before the exam. Note: Active participation is compulsory for this class. To obtain the credits, students have to be active participants with all teachers and present a minimal number of publications as set by the course organizer (usually 3-4). Attendance for 1 semester: minimal number of presentations: 2	
Requirements	No mandatory requirements. However , a basic knowledge in molecular and cellular biology is necessary to follow the course. For local students: Biologie moléculaire de la cellule (13B001) and/or Biochimie II (13C008) are highly recommended.	
Exam sessions	Primary session: June; secondary session: August-September. An additional session in February is possible for Erasmus students.	
Person in charge	S. MARTIN - 022.379.68.11 – Sophie.Martin@unige.ch	
Teachers	O. BARABAS (po), S. CITI (pas), I. GASIC (past), P. GUICHARD (pas), M. KAKSONEN (po), S. MARTIN (po), F. STUTZ (po).	

Miscellaneous

The course is intended for students preparing a master in biology, biochemistry or chemical biology.

The aim of this course is to acquire a deeper knowledge of the molecular mechanisms governing cellular functions. The teachers will give short overviews on recent developments in the fields specified below.

The students will present and discuss selected publications chosen by the teachers.

The class includes two hours of teaching/presentation and 1 hour of individual reading and preparation of publications by the students per week.

Contents

Mechanisms of transposition and homologous recombination; Cell-cell junctions: structure, function in tissue physiology and signaling; Microtubule cytoskeleton: from quantity control to self-organization; Cell division, centrosome and cilia; Vesicular membrane traffic; Cell polarity; Nucleo-cytoplasmic transport, mRNA biogenesis, quality control and degradation.

Objective

Learn how to read, interpret and present scientific publications. Learn how to ask questions and discuss science with colleagues and teachers. Acquire in-depth understanding of molecular mechanisms controlling cell function as well as of the experimental approaches used to study these fundamental processes.

E-learning

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4833>

PRINCIPLES OF NEUROBIOLOGY I**24N01**

Period	Autumn	2h/week, year 28h
ECTS	6 (lectures)	
Day	Tuesday and Wednesday 16:15 – 18:00	
	Fall 2023: The first lecture starts Sept 19 (13 courses exam included). The lectures will take place in CMU, Auditoire C150 (Franceschetti).	
Place	CMU	
Evaluation mode	Oral exam	
Exam sessions	Exam date January 17/18, 10:00-12:15, Room tbd	
Person in charge	D. HUBER – 022 379.5347 - Daniel.Huber@unige.ch	
Teachers	D. HUBER (pa) and other teachers of the Medical School.	

Contents

This course covers the principles of the central nervous system organization, the mechanisms involved in the development of cortical circuits and functional specificities of the major anatomical regions of the brain.

**PROTOHISTOIRE DE L'AFRIQUE :
de l'apparition du métal à la mise en place des grands empires**

14B048

Cours

Semestre	automne	4h/sem, total 56h
ECTS	6	
Jour	mercredi 10h15 - 13h	
Lieu	Sciences II, salle 4- 449	
Mode d'évaluation	examen oral	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame A. MAYOR – 022 379 69 49 – anne.mayor@unige.ch	
Enseignant-es	Madame A. MAYOR (MER) et collab.	

Divers

- **Cours pour le Master en Archéologie préhistorique du bloc 2 : choisir trois cours obligatoires sur quatre**

COURS DONNE UNE ANNEE SUR DEUX

AURA LIEU EN 2024-2025

Contenu

Ce cours est consacré, dans une première partie, au développement de la métallurgie. Il aborde les questions historiques, telles que l'apparition des métaux dans la vallée du Nil et les relations avec le Proche-Orient, les contacts entre l'Afrique du nord et la péninsule Ibérique, et l'invention de la métallurgie du fer en Afrique subsaharienne. La seconde partie du cours présente le développement des grands royaumes ouest-africains, les échanges commerciaux à longue distance, notamment le commerce entre l'Afrique et l'Asie et l'essor des cités swahili ou de Great Zimbabwe, ainsi que l'émergence de l'islam et ses conséquences socio-économiques à l'époque précoloniale. Certaines recherches archéologiques de l'équipe du Laboratoire Archéologie africaine et anthropologie (ARCAN) seront détaillées à titre d'illustration.

Objectif

Acquisition des principales connaissances dans le domaine concerné.

**PROTOHISTOIRE DE L'AFRIQUE :
de l'apparition du métal à la mise en place des grands empires**

14B748

Séminaire

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	mercredi 15h - 17h	
Lieu	Sciences II, salle 4-449	
Mode d'évaluation	présentation orale et travail écrit	
Responsable	Madame A. MAYOR – 022 379 69 49 – anne.mayor@unige.ch	
Enseignant-es	Madame A. MAYOR (MER) et collab.	

Divers

- **Séminaire à choix pour le Master en Archéologie préhistorique**

SEMINAIRE DONNE UNE ANNEE SUR DEUX

AURA LIEU EN 2024-2025

Contenu

Sujets en relation avec le cours n° 14B048.

Objectif

Approfondir certains sujets abordés dans le cours n° 14B048, notamment au travers d'un travail personnel

RECHERCHE SCIENTIFIQUE DANS LES COLLECTIONS BOTANIQUES

14B021

Semestre	automne/printemps	4h/sem, total 80h
ECTS	5	
Jour	travail individuel, horaire à fixer avec l'étudiant-e	
Lieu	Conservatoire et jardin botaniques	
Mode d'évaluation	rapport	
Pré-requis	Systématique de 2 ^{ème} année	
Responsabl-es	Madame M. PRICE (cc, cryptogames) - 022 418 51 48 – michelle.price@unige.ch Monsieur F. STAUFFER (cc, phanérogames) - 022 418 51 78 fred.stauffer@cjb.ville-ge.ch	
Enseignant-es	Messieurs L. GAUTIER (cc), C. CHATELAIN (conservateur), L. NUSBAUMER (cc), F. STAUFFER (cc), JC ZAMORA (conservateur). Madame M. PRICE (cc).	

Contenu

Identification, détermination, gestion et utilisation scientifiques de spécimens de plantes conservées en herbier. Approche scientifique et pratique dans les domaines de la flore suisse, européenne, africaine ou sud-américaine. Sujets à déterminer en accord avec les enseignants.

Objectif

Apprendre à extraire et utiliser les différentes sortes de données scientifiques contenues dans un herbier.

RESSOURCES NATURELLES**14T080**

Semestre	printemps	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	lundi 14h15 - 16h, début des cours 20 février 2023	
Lieu	Sciences de la Terre, salle 001 Rue des Maraîchers 13	
Mode d'évaluation	examen écrit et présentation d'un séminaire	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur R. MORITZ – 022 379 6633 – robert.moritz@unige.ch Département des sciences de la Terre	
Enseignant-es	Monsieur R. MORITZ (pas) et collaborateur(trice)s.	

Contenu

Inventaire des principales ressources naturelles, problèmes posés par leur exploration, exploitation et leur traitement : cycles de vie et écobilan, ressources énergétiques et minérales, matériaux industriels, ressources en eau et en espace.

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour & lieu	jeudis de 10h15 – 12h; ISE – Carl-Vogt - salle B003 (ou B002)	
Langue(s)	Français et/ou anglais	
Mode d'évaluation	examen écrit	
Pré-requis	de bonnes bases en mathématiques et en physique sont nécessaires	
Sessions d'examens	février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur S. GOYETTE – 022.379.0757 – stephane.goyette@unige.ch	
Enseignant	Monsieur S. GOYETTE (mer).	

Contenu

Ce cours est une approche scientifique nécessaire à la compréhension, à l'analyse et à la modélisation des phénomènes dynamiques et physiques se manifestant dans l'atmosphère de notre planète.

Le cours aborde les sujets suivants :

- Structure de l'atmosphère
- Dynamique de l'atmosphère
- La thermodynamique en air sec et en présence d'humidité
- La turbulence
- Les échanges entre la surface et l'atmosphère
- La circulation atmosphérique à différentes échelles spatio-temporelle
- Techniques de prévisions numériques du temps et du climat

Objectif

Poser les bases scientifiques de la mécanique des fluides, de la thermodynamique, des changements de phase de l'eau, et des échanges radiatifs qui expliquent un bon nombre de processus atmosphériques. On y analyse plusieurs éléments de l'atmosphère à des échelles spatio-temporelles variables, depuis la turbulence jusqu'à la circulation générale planétaire. On aborde aussi quelques notions de la prévision numérique du temps et du climat.

SCIENCES CITOYENNES : DES AMATEURS NATURALISTES AUX BIO-HACKERS

14B651

Cours à choix de 2^{ème} et 3^{ème} années

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	Jeudi 12h15 – 14h	
Lieu	Uni Carl Vogt, salle C308	
Mode d'évaluation	Travail de recherche écrit et présentation orale. Les étudiant(e)s seront évalués sur leur capacité à analyser des projets de science citoyenne contemporains, à les replacer dans leurs contextes scientifiques et historiques, et à utiliser la littérature sur le sujet.	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur B. STRASSER – 022.379.0712 - bruno.strasser@unige.ch	
Enseignant	Monsieur B. STRASSER (po).	

Divers

Il n'aura pas lieu en 2023-2024

Ce séminaire de recherche est en principe enseigné en français sauf demande contraire des participants.

Ce séminaire de recherche s'adresse aux étudiants en bachelor et en master en sciences naturelles, humaines ou sociales, ainsi qu'aux doctorants et aux chercheurs.

Il ne requiert aucune connaissance préalable en science ou en histoire.

Contenu

L'essor des "sciences citoyennes" à la fin du XXe siècle constitue une transformation majeure dans les relations entre les sciences et le public. De la biologie de garage ("DIY-bio") à l'analyse de signaux extraterrestres sur des ordinateurs personnels ("crowdsourcing") ou la création de cartes urbaines de qualité de l'air, les sciences citoyennes offrent des possibilités variées aux amateurs de contribuer à des projets scientifiques. Alors que les amateurs ont été longtemps associés à des délibérations sur l'impact des connaissances scientifiques et technologiques, les sciences citoyennes promettent de les associer à la production de nouvelles connaissances. Ce séminaire explore l'histoire de la participation publique aux sciences, des amateurs naturalistes victoriens aux bio-hackers contemporains, afin de mieux comprendre l'originalité des sciences citoyennes. Nous tenterons de situer les sciences citoyennes dans un mouvement historique plus large: l'importance croissante des amateurs dans la production culturelle et intellectuelle. Nous examinerons également le rôle des technologies (internet, smartphones, et médias sociaux) dans la participation publique à la recherche scientifique. Finalement, nous interrogerons les notions d' "amateur" et d' "expert", de "scientifique" et de "citoyen", et évaluerons ce que les sciences citoyennes peuvent apporter à la démocratisation des sciences.

Objectif

- Analyser les enjeux de société posés par les sciences citoyennes.
- Situer les sciences citoyennes dans leur contexte historique de la participation publique.
- Identifier et évaluer des sources d'informations et les mettre en relation avec la littérature.

Produire une analyse argumentée originale et convaincante pour situer un projet actuel de science citoyenne dans son contexte scientifique et historique.

SCIENTIFIC WRITING AND COMMUNICATION

14B012

Compulsory master course

Period	Autumn	3h/week, 27h/year, 9 sessions
ECTS	4	
Day & place	Tuesday from 8:15 - 11:00 / Sciences II room 4-449 Room 5050 TP	
Evaluation mode	Attendance is compulsory Evaluation of the exercises completed.	
Exam sessions	January-February, June + August-September	
Person in charge	M. HOTHORN - 022 37 93013 - michael.hothorn@unige.ch	
Teachers	M. HOTHORN (po), A. BOLAND (past),	

Contents

This course provides an introduction to the practices and processes involved in scientific writing and communication in biology.

The course will cover the following topics:

- 1) the proper documentation of research experiments,
- 2) the preparation of publication figures,
- 3) the planning, structuring and writing of scientific articles and scientific works (thesis, project reports),
- 4) oral presentations,
- 5) poster presentations and
- 6) the writing of motivation/application letters and associated documents. Students will participate in a scientific presentation session, as well as in group activities and/or discussions on each of the topics covered.

Cours program

Session 1: Document an experiment in the lab book. How to annotate a raw figure. How to assemble raw data into figure panels for publication. Write a figure legend. (Boland/Hothorn)

Session 2: Write an abstract for a scientific publication. Compile the relevant literature and write an introduction for a scientific publication, starting from a given collection of scientific references. (Boland/Hothorn)

Session 3: Write the result section based on the figure assembled in session 1 and a brief discussion. Compile the references and format the letter for submission. Discuss different article formats (progress reports, theses, scientific article, review). (Boland/Hothorn)

Session 4: How to prepare a scientific oral presentation (lab meeting, conference presentation, master thesis defense, job talk). (Boland/Hothorn)

Session 5: Student presentations and feedback. (Boland/Hothorn)

Session 6: Poster preparation (Montoya)

Session 7: Poster presentations (Montoya)

Session 8: How to write a motivation letter to apply to a scientific conference/workshop, or to a master thesis or Phd position, or for a fellowship. (Boland/Hothorn)

Session 9: Discussion of the different letter formats, brief overview of other presentation formats (poster, scientific discussion, white board presentation), general feedback. (Boland/Hothorn)

Objective

Acquisition of fundamental skills in scientific writing and communication in the biological sciences.

SEMINAIRE DU CERCLE GENEVOIS D'ARCHEOLOGIE

13B706

Séminaire

Semestre	automne/printemps	total 28h
ECTS	3	
Jour	Cinq conférences à choix les mardis soir (18h30-20h00), dates en fonction du programme.	
Lieu	selon programme	
Mode d'évaluation	travail écrit	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsables	Mesdames A. MAYOR - 022.379.6949 - anne.mayor@unige.ch, J. DESIDERI - 022.379.6970 - jocelyne.desideri@unige.ch, et K. DOUZE - 022.379.6962 - katja.douze@unige.ch	
Enseignantes	Mesdames A. MAYOR (MER), J. DESIDERI (CC), K. DOUZE (CC), et collab.	

Divers

- **Séminaire obligatoire pour le Bachelor en Archéologie préhistorique**

A LIEU TOUS LES ANS

Contenu

Le Cercle Genevois d'Archéologie (CGA) a été fondé dans le cadre de la Faculté des Sciences de l'Université de Genève suite à un souhait d'instaurer des associations cantonales chargées de diffuser auprès des citoyens les résultats des recherches archéologiques. Le laboratoire ARCAN de l'Université de Genève héberge le siège du CGA.

Ce cercle organise annuellement une dizaine de séances où alternent des exposés d'archéologie régionale et des conférences d'intérêt large, présentées par des scientifiques suisses et étrangers de renom. Le programme comprend également, selon les circonstances, des visites de chantiers archéologiques et d'expositions.

Après une séance d'introduction, les étudiants devront suivre le cycle de conférences, et pourront, soit choisir cinq exposés pour en présenter une synthèse critique, soit développer un thème abordé et rédiger un dossier approfondi en faisant référence à la conférence concernée.

Lien vers le site internet du CGA : <https://cga.ua.unige.ch/>

Objectif

Acquisition de connaissances de base dans le cadre d'une archéologie élargie à d'autres domaines que celui de la Préhistoire, à d'autres régions que l'Europe et l'Afrique, et à des disciplines ou thématiques qui ne sont pas directement enseignées dans le cadre du Bachelor en archéologie préhistorique. Familiarisation à la rédaction de comptes-rendus critiques de conférences scientifiques.

Semestre	printemps	4 X 8h/sem, total 32h
ECTS	3	
Jour / lieu	4 cours-bloc journaliers 9h -17h dates à confirmer Uni Carl Vogt, salle informatique	
Mode d'évaluation	examen écrit, exercices associés aux 4 thèmes proposés.	
Pré-requis	Connaissances géomatique et statistique bienvenues	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur G. GIULIANI (ce) – gregory.giuliani@unige.ch	
Enseignants	Messieurs G. GIULIANI (ce), A. LEHMANN (pas), S. GOYETTE (mer).	

Contenu

Introduction aux Analyses Spatiales des Environnements Complexes :

- Pyramide de l'information
- Variables Essentielles
- Changements globaux

Analyse de données météorologiques :

- Extraction de données des stations météo
- Analyse de séries temporelles
- Représentations graphiques des tendances moyennes et des extrêmes

Analyse des données des modèles climatiques globaux et régionaux :

- Le format NetCDF
- Extraction de données de modèles climatiques CH2018 (<http://www.ch2018.ch>)
- Analyse de séries spatiales
- Le NetCDF et les SIG

Analyses de bassins versants avec SWAT :

- Délimitation des bassins versants
- Définition des « Hydrological Response Units »
- Insertion des données climatiques
- Modélisation de la quantité et de la qualité des eaux des rivières
- Variables Essentielles du Climat et Services Climatiques

Objectif

Le but de ce cours à choix est de permettre aux étudiant.e.s d'acquérir les connaissances, les concepts et les méthodes de base liés aux données climatiques et météorologiques afin d'être capable de manipuler et d'interpréter des données multidimensionnelles.

Les thèmes principaux qui seront traités (cours et exercices):

- Changements Globaux, Variables Essentielles
- Analyses de données météorologiques
- Analyses de données climatiques
- Intégration des données météorologiques et climatiques dans un modèle hydrologique
- Visualisation des données avec des Services Climatiques

La zone d'étude se concentrera sur le bassin versant du Léman avec pour objectif final d'étudier les aspects météorologiques, climatiques et hydrologiques d'un bassin versant afin de développer des services climatiques.

Contexte : Observatoire du Léman

Les technologies d'observation et d'information dont nous disposons actuellement devrait permettre de partager l'ensemble des données collectées sur le bassin lémanique pour participer à la construction d'un Observatoire du Léman permettant aux décideurs, aux gestionnaires, aux chercheurs et au grand public de suivre l'état du lac et de son bassin d'alimentation. A la vue des enjeux majeurs que représentent les changements climatiques en termes environnemental, social et économique, il n'est pas utopique d'espérer qu'un tel Observatoire voie le jour.

SPACE-WATER: Hydrological modeling with SWAT**14E183**

Semestre	printemps	4X8h/sem, total 32h
ECTS	3	
Jour	4 cours-bloc journalier, 9h- 17h dates à confirmer	
Lieu	Uni Carl Vogt	
Mode d'évaluation	examen écrit, exercices associés aux 4 thèmes proposés.	
Pré-requis	Connaissances et géomatique de statistique bienvenues	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsable	Monsieur A. LEHMANN - 022 379 00 21- anthony.lehmann@unige.ch	
Enseignant	Monsieur A. LEHMANN (pas)	

Contenu

Le cours se déroule selon le programme général suivant :

1. Introduction à la modélisation hydrologique
2. Construction du modèle SWAT dans ArcGIS
3. Analyses de sensibilité et calibration des paramètres du modèle
4. Validation du modèle et scénarios de changement
5. Interprétation et visualisation des résultats de SWAT

Le cours est organisé avec de brève séance d'introduction théorique au début de chaque session puis des exercices pratiques sur ordinateur.

Objectif

Ce cours a pour objectif de présenter les différentes étapes de la modélisation hydrologique avec l'outil Soil and Water Assessment Tool (SWAT).

STAGE EN ARCHEOLOGIE, première approche métier**13T040**

Enseignement à choix pour les étudiant-es en bachelor archéologie préhistorique et anthropologie (lettres) et en bachelor archéologie préhistorique (sciences).

Semestre 4 semaines, à fixer

ECTS 6

Mode d'évaluation participation active

Responsable Madame M. BESSE - 022.379.6915 - marie.besse@unige.ch

Enseignant(e)s Madame M. BESSE (pas)

Contenu

Il est parfois possible d'intégrer une équipe de recherche ou une institution (Musée, Université, Service d'archéologie, bureau d'archéologie...) pour une durée de 4 semaines afin de découvrir et d'exercer les premières facettes du métier d'archéologue. Il s'agit de valider un stage qui initie une première approche du métier d'archéologue.

STAGE DE BIOLOGIE MARINE

14B667

Semestre	printemps - 14 jours	8h/sem, total 80h
ECTS	6	
Lieu	ce stage a habituellement lieu en juillet/août, pendant 14 jours dont 3 de cours théoriques dispensés à Genève.	
Mode d'évaluation	rapport écrit	
Pré-requis	cours de systématique et biodiversité conditions préalables : avoir suivi le cours et avoir réussi l'examen de systématique.	
Coordinatrice	M. HOLZMANN - 022 379 30 84 - maria.holzmann@unige.ch	
Enseignant-es	Madame M. HOLZMANN (adj. sci.) - maria.holzmann@unige.ch Monsieur R. COVAIN (adj. sci.) - raphael.covain@ville-ge.ch	

Divers

Merci de prendre contact par e-mail auprès de Madame Holzmann Maria
maria.holzmann@unige.ch **début février**, afin d'obtenir des informations et effectuer une préinscription, avant les inscriptions officielles au mois de mars !

A LIEU TOUS LES DEUX ANS Enseigné en 2024

Il traite de l'étude systématique des communautés animales de divers milieux marins ; ce stage est un complément au cours obligatoire de Systématique animale.

Pour tout renseignement vous pouvez contacter les enseignants pendant le premier trimestre du semestre de printemps.

Le nombre de places est restreint à **16 participants**.

Contenu

Ce stage aborde des notions théoriques diverses liées à l'écologie, à la diversité du milieu marin côtier et au traitement de données biologiques. Les collectes sur le terrain (sorties en mer, excursions,...) permettront de se familiariser avec divers aspects méthodologiques de la recherche en biologie: collectes sur différents faciès en se centrant sur certains groupes d'intérêt, prises de données environnementales, identification des spécimens et prise de données biologiques, analyses statistiques des données. L'ensemble de la formation sera centré sur un projet personnel qui fera l'objet d'un rapport scientifique écrit.

Objectif

Acquérir une expérience de terrain dans le domaine de la systématique animale et biologie marine.

- Savoir mettre en œuvre sur le terrain les connaissances théoriques acquises (prospection, identification, prises de données...).
- Savoir analyser les données récoltées (maîtrise des bases statistiques et logiciels nécessaires).
- Savoir synthétiser et présenter ses résultats face à un auditoire.

Savoir rédiger un rapport scientifique.

STAGE DE BOTANIQUE ET DE BIOGEOGRAPHIE ALPINES

14B668

Stage à choix de 2^{ème} et 3^{ème} années, master

Semestre	printemps	Nbre de jours par année 6
ECTS	3	
Jour	30 juin au 6 juillet 2024	
Lieu	Champex-Lac (VS) et région Excursions incluant des rappels théoriques à partir du lieu d'hébergement Centre alpin de Phytogéographie, Fondation J.-M. Aubert, 1938 Champex-Lac	
Mode d'évaluation	examen oral et écrit le samedi 6 juillet , au terme du stage: reconnaissance d'une trentaine de plantes et lectures de paysage; si examen à une autre session: reconnaissance de plantes sur images et matériel d'herbier.	
Pré-requis	Cours de Systématique et biodiversité (12B018P) ou équivalent (connaissance de base des principales familles de plantes à fleurs) acquis.	
Responsable	Monsieur Louis NUSBAUMER - 022.418.52.26 louis.nusbaumer@unige.ch et louis.nusbaumer@ville-ge.ch	
Enseignant	Monsieur L. NUSBAUMER (cc)	

Divers

Nombre de participants : minimum 5 - maximum 20

Frais à la charge des participants : env. 250.00 CHF (repas, hébergement, transport).

Ce stage nécessite une bonne condition physique et est très dense en termes d'horaires (répétitions et identifications le soir) puisque l'examen a lieu à la fin du stage.

Il est impératif de s'inscrire au cours également par email

(Inscription possible dès le mois de septembre 2023) : louis.nusbaumer@unige.ch ou louis.nusbaumer@ville-ge.ch

Contenu

Connaissance de la flore et de la végétation alpines au moyen d'excursions en montagne réalisées à partir du jardin botanique alpin de Champex-Lac.

Objectif

Apprendre à :

- reconnaître les principales espèces de la flore alpine et comprendre leur signification écologique
- connaître les caractéristiques du milieu alpin et comprendre son fonctionnement
- connaître l'organisation de la végétation en fonction de l'altitude
- comprendre l'importance des hautes montagnes pour la biodiversité

STAGE DE BOTANIQUE TROPICALE

14B669

Stage à choix de 2^{ème} et 3^{ème} années

Semestre	libre	2 semaines à 6h par jour/ total 60h h
ECTS	5	
Lieu	Le stage a lieu en région tropicale.	
Pré-requis	Cours 14B016 de botanique tropicale	
Responsable	Monsieur L. GAUTIER - 022.418.5147 – laurent.gautier@ville-ge.ch	
Enseignant-es	Monsieur L. GAUTIER (cc) et collaborateur(trice)s.	

Divers

Il est réservé aux étudiant-es inscrit-es à un master en botanique tropicale et s'effectue au début de leur travail de terrain.

L'encadrement peut être effectué par le directeur de Master, ou par un enseignant universitaire du pays partenaire où se déroule le stage

Objectif

Familiarisation avec les techniques de terrain, mise en pratiques de notions acquises au cours.

STAGE DE FLORE ET VEGETATION

14B009

Stage à choix de 2^{ème} et 3^{ème} années, master

Semestre	printemps	5 jours
ECTS	3	
Jour	Stage mai – début juin (dates à convenir)	
Lieu	Région genevoise, accessible en transport en commun	
Mode d'évaluation	rapport de stage + évaluation continue	
Prérequis	Avoir suivi le cours 14B008 pour participer au stage !	
Responsable	Monsieur P. MARTIN (cc) – 022.418.52.322, (CJB) pascal.martin@ville-ge.ch Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, 192 Chemin de l'Impératrice 1292 Chambésy	

Divers

Prière de contacter le responsable **par email pascal.martin@ville-ge.ch directement avant le 15 février** pour demander une place et s'inscrire également au cours dans le système universitaire en mars.

Nombre de participants minimum 5 - maximum 16

Contenu

Inventaires de terrain (lichens, bryophytes, plantes vasculaires) ;
Notions espèces indicatrices et espèces envahissantes (expérience du terrain - relevés en présence, en abondance ou en fréquence) ;
Gestion des milieux naturels ;
Outils et techniques (relevés de la végétation, facteurs biotiques / abiotiques, cartographique) ;
Analyses et synthèse de la biodiversité et des paysages.

Objectifs

Apprendre à :

- réaliser des inventaires de terrain
- choisir les techniques de mesures et d'analyses de données
- synthétiser et mettre en valeur ces résultats

Stage en laboratoire

Semestre	automne ou printemps (4 semaines)
ECTS	6
Mode d'évaluation	Rapport de stage
Responsable	Madame J. DESIDERI (CC) - 022.379.69.70 - jocelyne.desideri@unige.ch
Enseignant-es	Mesdames J. DESIDERI (CC), A. BATS (CS), A. MAYOR (MER), K. DOUZE (CC) et collab.

Divers

- **Stage en laboratoire à choix pour le Bachelor en Archéologie préhistorique** (un stage au choix entre les stages 13T040 et 14B639)

A LIEU TOUS LES ANS**Contenu**

Cet enseignement pratique de niveau bachelor permet à l'étudiant.e suivant une formation en archéologie de poursuivre son apprentissage sous la forme d'un stage en laboratoire.

Cet enseignement d'initiation se déroule pendant 4 semaines.

Il s'agit d'intégrer une équipe de recherche ou une institution (une université, un musée, une archéologie cantonale, un service d'archéologie ou un laboratoire au sein même de l'université de Genève) afin de découvrir et d'exercer les différentes facettes du métier d'archéologue.

A l'issue du stage, il est demandé à l'étudiant.e un rapport présentant l'étude menée.

Stage en laboratoire

Semestre	automne ou printemps (4 semaines)
ECTS	6
Mode d'évaluation	Rapport de stage
Responsable	Madame J. DESIDERI (CC) - 022.379.69.70 - jocelyne.desideri@unige.ch
Enseignant-es	Mesdames J. DESIDERI (CC), A. BATS (CS), A. MAYOR (MER), K. DOUZE (CC) et collab.

Divers

- **Stage en laboratoire à choix pour le Master en Archéologie préhistorique** (un stage au choix entre les stages 13T041 et 14B643)

A LIEU TOUS LES ANS

Contenu

Cet enseignement pratique de niveau master permet à l'étudiant.e suivant une formation en archéologie de poursuivre son apprentissage sous la forme d'un stage en laboratoire.

Cet enseignement de consolidation se déroule pendant 4 semaines.

Il s'agit d'intégrer une équipe de recherche ou une institution (une université, un musée, une archéologie cantonale, un service d'archéologie ou un laboratoire au sein même de l'Université de Genève) afin de découvrir de manière plus approfondie une discipline, un matériau ou une recherche.

A l'issue du stage, il est demandé à l'étudiant.e un rapport présentant l'étude menée.

ECTS

Variables selon le stage effectué

Toutefois, la Section attribue un maximum de 6 ECTS**Descriptif**

Tout-e étudiant-e inscrit-e au bachelor de biologie peut réaliser des stages de laboratoire de durée variable, et des ECTS peuvent être validés par la Section.

C'est à l'étudiant-e d'entreprendre les démarches nécessaires auprès des professeur-es ou chercheurs/euses de la Section, ou hors Section (Faculté de médecine, autre institution, entreprise privée), pour trouver une possibilité de stage (par exemple pendant les vacances). Attention : les enseignant-es ou chercheurs/euses de la Section de biologie ne sont pas tenu-es d'offrir des places de stage.

Un stage de laboratoire peut être validé selon les règles suivantes :

- un maximum de 6 ECTS peuvent être validés par titre (bachelor, master) ;
- la demande de validation de crédits ECTS doit être adressée au secrétariat de la Section de biologie **AVANT** le début du stage via le [formulaire de pré-attestation de stage](#) ;
- **APRES** le stage, la validation de crédits ECTS nécessite une attestation écrite du responsable du stage contenant un descriptif sommaire du travail effectué, une appréciation du travail de l'étudiant-e, et l'indication du volume réel de travail investi (dates de début et fin de stage et nombre d'heures total) ;
- **les stages rémunérés ne permettent pas de valider des ECTS** ;
- au niveau master, l'accord préalable du directeur de master ou du responsable de l'orientation est exigé.

Le calcul des ECTS se fait par la conseillère académique de la Section sur la base de 6 ECTS pour un stage d'un mois à plein temps (160 à 180 heures). Ces crédits peuvent être pris en compte dans les crédits des cours à choix libre du bachelor ou du master en biologie. Toutefois, la Section attribue un maximum de 6 ECTS par stage, même si la durée du stage se prolonge au-delà d'un mois.

STATISTICS AND PROBABILITY -Towards Statistical Modelling 14B057A

Compulsory Master course for option « Bioinformatics and Data Analysis in Biology» and for Neuroscience

Period	Autumn	4 h/week
ECTS	3	
Day	Monday 14:15 – 17:00 Course starts on Monday 26 September 2022	
Place	Sciences III, room 1S081 et Pavillon Ansermet, room 119	
Evaluation mode	Computer based written exam (precise conditions presented in detail during the first course)	
Exam sessions	January-February + catching in August-September	
Person in charge	J. M. NUNES - 022.379 3683 - Jose.deAbreuNunes@unige.ch	
Teacher	J. M. NUNES (cc).	

Miscellaneous

Course taught in English.

This course presents a unified view of common biostatistical methods through the use of statistical modelling. It takes a practical and applied approach to statistical data analysis and provides a refresher and an overview of common methods used to analyse biological data. Besides the statistical theory, the course is also an introduction to the statistical computing environment R, with an emphasis on the exploratory data analysis and the reproducible research paradigms.

Contents

(Subject to change)

- Exploratory data analysis
 - Numerical and graphical data summaries
 - p-values: Significance and Hypothesis Testing
- Basic techniques, from a modelling point of view:
 - Linear Models: correlation and regression, analysis of variance
 - Multivariate analysis
 - Non Parametric Tests
- Extending the general linear model
 - The generalised linear model
 - Maximum Likelihood Methods
 - Survival analysis
 - Classification

Objective

Upon successful conclusion, the students are expected to be able to perform and to comment on statistical analyses using basic and intermediate statistical methods. In particular, they should be able to use statistical modelling to describe and analyse data sets including interactions between variables and models ranging from simple linear models to generalised linear (logistic) and survival analysis models. The students should be able to comment on the appropriateness of an experiment and its statistical analyses from a technical point of view and about the relevance of the statistical results for the question of interest, i.e., they should become critical users of statistics.

STATISTICS AND PROBABILITY — Data Analysis Project

14B057P

Compulsory Master course for option « Bioinformatics and Data Analysis in Biology» and ...

Period	Spring	4 h/week
ECTS	3	
Day	Monday 14:15 – 16:00	
Place	Sciences II, salle 4-449 et Pavillon Ansermet, salle 119	
Evaluation mode	Computer based written exam and project report with oral discussion	
Exam sessions	June + catching in August-September	
Person in charge	J. M. NUNES - 022.379 3683 - Jose.deAbreuNunes@unige.ch	
Teacher	J. M. NUNES (cc).	

Miscellaneous

Course taught in English.

This course presents extends the unified view of common biostatistical methods through the use of statistical modelling developed during the Autumn semester. Besides the practice of applied statistics to a specific case, the course is also an exploration of the reproducible research paradigm and efficient computing within the statistical computing environment R

Contents

(Subject to change)

- Exploratory data analysis
- Numerical and graphical data summaries
- Statistical Modelling
- Functional paradigm
- Reproducible research tools
- Efficient R coding
- Data analysis report and documentation

Objective

Upon successful conclusion, the students will produce a data analysis project following the reproducible research paradigm. The students should be able to comment on the appropriateness and quality of projects developed by their colleagues both from a statistical point of view and about the relevance of the statistical results for the question of interest, i.e., they should become critical users of statistics and statistics tools.

SUJETS AVANCES EN GENETIQUE MOLECULAIRE : Etudes du développement 13B909

Travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	Automne 3 semaines	4h/jour, total 60h
ECTS	3	
Jours	04 décembre au 22 décembre 2023	
Lieu	Sciences III – salle 0059	
Pré-requis	suivre en parallèle le cours Sujets avancés en génétique moléculaire (Advanced topics in molecular genetics (13B010)) ou avec l'autorisation de l'instructeur	
Mode d'évaluation	obtention d'un certificat, note attribuée si nécessaire	
Responsable	Monsieur R. MAEDA 022 379 6756 - robert.maeda@unige.ch	
Enseignant	Monsieur R. MAEDA (coll. sci).	

Divers

Les inscriptions des travaux pratiques à choix restreint de 3^{ème} année sont **obligatoires**.
Les inscriptions s'effectueront **en ligne** !

Vous recevrez pour cela des informations complémentaires par e-mail du secrétariat de la Section de biologie.

Contenu

L'analyse d'individus mosaïques, c'est-à-dire formés de cellules génétiquement différentes est une méthode très performante pour l'étude du développement d'un organisme.

Ces travaux pratiques abordent les techniques de génétique moléculaire qui permettent de produire des individus mosaïques chez la drosophile, soit en éliminant soit en activant l'expression de différents gènes d'identité cellulaire (gènes sélecteurs) ou de signalisation intercellulaire dans un petit nombre de cellules ("analyse clonale").

Les clones de cellules mutantes seront induits à différents stades du développement et leurs effets sur la morphogenèse (ailes, pattes, segments etc) seront ensuite évalués par inspection des drosophiles adultes. Les effets sur l'expression au cours du développement de différents gènes seront également mis en évidence par immunohistologie et observation au microscope (en fonds clair et fluorescence).

SUJET AVANCES EN GENETIQUE MOLECULAIRE (ADVANCED TOPICS IN MOLECULAR GENETICS)

13B010

Cours à choix restreint de 3^{ème} année

Semestre	automne/printemps	2h/sem, total 56h
ECTS	6	
Jours & lieux	vendredis 8h15 - 10h00 Sciences III, salle 1S059 automne Sciences III, auditoire 1S081 printemps	
Mode d'évaluation	examen écrit de 3h / contrôles continus	
Sessions d'examens	juin + rattrapage août-septembre	
Responsables	Madame E. NAGOSHI - 022 379 6346 - Emi.Nagoshi@unige.ch Monsieur R. MAEDA – 022 379 6756 - Robert.Maeda@unige.ch	
Enseignant(e)s	Mesdames E. NAGOSHI (pas), B. MASCREZ (scs), Monsieur R. MAEDA (col. sci.), Z. NOORDALLY (col. sci.)	

Divers

Part of this course will be in English.

Contenu

Le développement d'outils moléculaires et génétiques a permis aux scientifiques d'explorer des processus biologiques complexes au niveau moléculaire. Dans «Sujets avancés en génétique moléculaire», les étudiants seront invités non seulement à examiner et à comprendre des processus biologiques complexes, mais aussi à comprendre la logique et les méthodes par lesquelles ces avancées ont été effectuées. Le cours est divisé en trois parties, chacune se concentrant sur différents aspects de la biologie: développement, régénération et chronobiologie.

La première partie de ce cours est axée sur le développement, en utilisant la mouche du vinaigre, *Drosophila melanogaster* comme système modèle. Au cours de cette partie du cours, les étudiants seront invités à passer en revue les premiers événements du développement embryonnaire en utilisant des données tirées de la littérature primaire pour mieux comprendre comment les progrès scientifiques ont été réalisés.

La deuxième partie de ce cours s'intéressera à la biologie du développement chez la souris. Les différentes techniques de mutagenèse utilisées ainsi que leur évolution au cours de ces dernières décennies seront étudiées. Puis nous verrons comment différents modèles murins établis grâce à ces techniques ont permis de comprendre certains des mécanismes d'actions des gènes architectes (gènes Hox) au cours du développement embryonnaire.

La troisième partie de ce cours est centrée sur la chronobiologie, qui est un domaine de la biologie qui étudie les processus biologiques périodiques dans les organismes vivants. En particulier, le cours se concentrera sur les rythmes circadiens, les rythmes de période de 24 h en comportement et en physiologie. Le but de cette session est de familiariser les étudiants aux concepts de la biologie circadienne, de comprendre les mécanismes moléculaires et cellulaires des horloges circadiennes à travers les arbres phylogénétiques et de découvrir comment ces mécanismes ont été abordés expérimentalement. Les implications des rythmes circadiens sur la santé et la maladie seront également discutées. Cette partie du cours sera donnée en anglais.

Objectif

L'objectif du cours est de faire comprendre aux étudiants certains des mécanismes moléculaires et cellulaires qui permettent aux organismes de vivre leur vie normale et les méthodes par lesquelles ces découvertes ont été faites. La pédagogie et les évaluations sont centrées sur l'analyse et la compréhension des contextes expérimentaux. À partir d'une situation expérimentale donnée, l'étudiant doit être capable d'identifier et d'analyser des informations importantes, de faire des déductions sur les mécanismes impliqués dans les processus biologiques et de proposer une stratégie pour confirmer ou compléter la compréhension du processus discuté. Les étudiants auront le choix d'être évalués à la fin de chaque section (3 examens au total) ou en un seul examen à la fin du semestre.

Semestre	automne/printemps	2h/sem, total 50h
ECTS	6	
Jour & lieu	vendredi 10h30 - 12h15 CMU, Centre médical universitaire. Salle à définir	
Mode d'évaluation	contrôle continu écrit début novembre/fin décembre/fin mai choix des questions français/anglais examen oral (en juin pour remplacement contrôle continu, en septembre pour rattrapage)	
Responsabl-es	Mesdames Christiane EBERHARDT - 022.379 57 85 christiane.eberhardt@unige.ch Stéphanie HUGUES – 022 379 58 93 - stephanie.hugues@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames, S. HUGUES (pas), C. EBERHARDT, A. SANCHEZ-MAZAS (po), V. DUTOIT (ma), L. GARNIER (ma) Messieurs, J. BERTRAND (pas), D. SPOERL, T. McKEE (pas), O. HARTLEY (pas), J. SEEBACH (po), P. WALKER (mer), N. BREMBILLA (pd), V. JAQUET (col2), P. JANDUS, A. DIDIERLAURENT (past), J. VILLARD (pas), P. LALIVE (pas), A. FINCHK (pas), P. EIGENMANN (pas)	

Contenu

Comment nous défendons-nous contre les incessantes infections des pathogènes qui nous entourent ? Grâce à notre système immunitaire !

Notre système immunitaire nous permet en effet de résister aux virus et bactéries environnants grâce à un mode d'action d'une étonnante spécificité. Dans la première partie du cours, nous détaillerons les différents composants moléculaires et cellulaires du système immunitaire. Ensuite, nous décrirons les phases d'activation et de régulation du système immunitaire. Enfin, dans une dernière partie, nous étudierons les pathologies associées à un mauvais fonctionnement du système immunitaire. Nous verrons ainsi les mécanismes impliqués dans les réactions auto-immunes, les allergies et les immunodéficiences. La transplantation et la possibilité de réaliser un vaccin contre le cancer seront également abordées dans cette partie.

Ce cours est dispensé en français

Objectif

Connaître les composants du système immunitaire.

Comprendre les mécanismes essentiels de fonctionnement physiologique du système immunitaire (au repos, infections, vaccins).

Comprendre les conséquences d'un dysfonctionnement du système immunitaire au cours de différentes pathologies (immunodéficiences, allergie, auto-immunité).

E-learning

<https://moodle.unige.ch/course/view.php?id=4793>

Cours

Semestre	automne	2h/sem, total 28h
ECTS	3	
Jour	jeudi 13h15 – 15h00	
Lieu	Sciences II salle 4-449	
Mode d'évaluation	examen oral	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	Madame A. MAYOR – 022 379 69 49 – anne.mayor@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames A. MAYOR (MER), K. DOUZE (CC), Monsieur V. SERNEELS (prof. externe Fribourg)	

Divers

- **Cours obligatoire pour le Bachelor en Archéologie préhistorique**
- **Cours obligatoire pour le Bachelor en Lettres, discipline Archéologie préhistorique**

**COURS DONNE UNE ANNEE SUR DEUX
AURA LIEU EN 2024-2025**

Contenu

Les approches actualistes et cognitives montrent que les techniques sont des éléments de la culture particulièrement révélateurs de l'identité et de l'histoire des producteurs. Ce cours propose d'aborder de façon approfondie les techniques et modalités de fabrication des objets préhistoriques. L'accent sera mis sur les chaînes opératoires dans le domaine des industries lithiques, céramiques et métalliques. Les référentiels seront tirés tant des observations ethnographiques que des expérimentations.

Objectif

L'objectif du cours vise à donner les bases théoriques et méthodologiques nécessaires pour aborder le domaine de la technologie en archéologie préhistorique.

TECHNOLOGIE PREHISTORIQUE**14B767****Travaux pratiques/Séminaire**

Semestre	automne	3h/sem, total 42h
ECTS	3	
Jour	jeudi 15h15 – 17h45	
Lieu	Sciences II salle 4-449	
Mode d'évaluation	Présentation orale et travail écrit	
Responsable	Madame A. MAYOR – 022 379 69 49 – anne.mayor@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames A. MAYOR (MER), K. DOUZE (CC), Monsieur V. SERNEELS (prof. externe Fribourg)	

Divers

- **Travaux pratiques/Séminaire obligatoires pour le Bachelor en Archéologie préhistorique**
- **Travaux pratiques/Séminaire obligatoires pour le Bachelor en Lettres, discipline Archéologie préhistorique**

**TRAVAUX PRATIQUES/SEMINAIRE DONNE UNE ANNEE SUR DEUX
AURA LIEU EN 2024-2025**

Contenu

Approfondissement du cours par des exercices pratiques, expérimentations, visites de collections ou labos, et analyse d'articles.

Objectif

L'objectif du séminaire vise à mettre en pratique les bases données au cours à partir de l'observation de matériel et d'analyse critique d'articles.

THERMODYNAMIQUE 12P020

Semestre	automne	4h/sem
ECTS	4	
Jour	mercredi 10h15 – 12h00 jeudi 10h15 -12h00	
Lieu	STU	
Mode d'évaluation	examen écrit	
Sessions d'examens	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsable	KRUSE Karsten. – 022 3796174 - Karsten.Kruse@unige.ch	
Enseignant	Karsten KRUSE (po)	

Contenu

Dans ce cours, nous étudions trois théories des milieux continus : la thermodynamique, la dynamique des fluides et la théorie de l'élasticité. Ces théories traitent des objets de manière macroscopique sans nécessiter une connaissance détaillée de la microphysique. Pour cette raison, ce sont toutes des théories très générales d'une applicabilité large.

Nous commencerons par la thermodynamique, la science qui englobe l'étude des propriétés des corps ainsi que celle de tous les phénomènes faisant intervenir le travail, la chaleur et l'énergie en général. Les différents domaines de la thermodynamique incluent les propriétés macroscopiques de la matière. La thermodynamique adresse également des questions profondes concernant l'ordre des événements (la "flèche du temps") et des questions très pratiques concernant le mode de fonctionnement d'un moteur ou d'un réfrigérateur.

Ensuite nous discuterons les notions de base de la dynamique des systèmes hors équilibre thermodynamique. Comme application du formalisme général, nous considérerons la dynamique des fluides, c'est-à-dire l'étude des mouvements des fluides liquides ou gazeux. Même si les équations de base de la dynamique des fluides sont assez simples, elles mènent à un comportement extrêmement complexe et souvent chaotique, tel que nous allons nous limiter au cas des fluides idéaux et des écoulements laminaires.

La théorie de l'élasticité décrit le comportement de matériaux sous déformations réversibles comme des compressions, des flexions ou des torsions. Nous allons étudier notamment la propagation des ondes dans des milieux élastiques.

Objectif/ Bibliographie

- R.P. Feynman, R.B. Leighton et M. Sands, "The Feynman lectures on physics", tome I, chapitres 44 à 46 et tome II, chapitres 31 et 38 à 41, Addison Wesley (1963/1964).
- H.B. Callen, "Thermodynamics and an introduction to thermostatistics", John Wiley & Sons, New York (1985).
- L.D. Landau et E.M. Lifshitz, tome 6 du cours de physique théorique, "Mécanique des fluides", Editions Mir (1989)
- L.D. Landau et E.M. Lifshitz, tome 7 du cours de physique théorique, "Théorie de l'élasticité", Editions Mir (1990).

E-learning

[12P020 \(unige.ch\)](https://www.unige.ch/12P020)

THERMODYNAMIQUE - Exercices 12P020

Semestre	automne	2h/sem
Jour & lieu	vendredi 8h15 – 10h00 – SCII salle A100	

UNDERSTANDING BIOLOGICAL COMPLEXITY AND DIVERSITY

14B024

Cours à choix restreint 3^{ème} année biologie

Period	Spring	2h/sem, total 28h (20h de cours + 8h d'exercices + 12h de laboratoire)
ECTS	6	
Day	Tuesday 18h15 - 20h / or day and time in agreement with all students Day and time of TP in agreement with all students	
Place	Sciences III, room 4059	
Evaluation mode	Oral exam	
Exam sessions	June + catching up August-September	
Person in charge	M. MILINKOVITCH - 022.379.33 38 michel.milinkovitch@unige.ch	
Teachers	M. MILINKOVITCH (po), E. JAHANBAKHSI (ma), S. ZAKANY (Phd),	

Miscellaneous

This course is given in English

The number of students is limited to 12.

You must register with the teacher by email before mid-February, in order to know the date of the first class.

Please, register by sending an email to: Michel.Milinkovitch@unige.ch, before mid-February, to know the date of the first class.

The course is additionally open to 3rd year in biochemistry, or physics as elective course, and for master students and graduate students.

Content

Cells, developing embryos, the brain, colonies of organisms, ecosystems are all examples of 'adaptive complex systems': they each exhibit collective behaviours that go way beyond the capabilities of their isolated components. We will discuss various concepts pertaining to the emergence of order, complexity, and diversity in these biological systems: non-linearity, chaos theory, information theory, genetic algorithms, self-organization, swarm intelligence, modularity, etc.

We will also discuss the tools used to study these concepts: mathematical modeling, numerical simulations, artificial life, etc.

Two sessions of exercises on computers (numerical simulations) and two session in the laboratory (setting up examples of complex systems) will be organized .

Objective

Realise the importance of self-organisation (including physical and biochemical processes) in the emergence of biological complexity and diversity.