

BIOLOGIE FONDAMENTALE I**11B001**Cours obligatoire pour le bachelier en archéologie préhistorique « **Module 1.1 Sciences de base** »

Semestre	automne	5h/sem, total 65h
ECTS	9.5 (cours & TP intégrés)	
Jours & lieux	lundi 10h15-12h Sciences II, salle A150 lundi 13h15 – 14h Sciences II, auditorio 300 mardi 13h15 – 14h Répétitoire (4 séances min.) Sciences II, salle A100 vendredi 8h15-10h00 Sciences II, salle A150 mercredi 1 ^{er} décembre 2021 de 13h15 – 15h00 Pavillon Ansermet salle 119	
Mode d'évaluation	Questionnaire à choix multiples (QCM)	
Sessions d'exams	janvier-février + rattrapage août-septembre	
Responsabl-es	Monsieur P. GUICHARD - 022 379 6750 - paul.guichard@unige.ch Madame V. HAMEL- virginie.hamel@unige.ch	
Enseignant-es	Mesdames S. CITI (pas), F. STUTZ (po), E. DEMARSY (cc), V. HAMEL (cc), Messieurs D. PICARD (po), P. GUICHARD (pas)	

Contenu

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

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 et listé dans un glossaire (ex: p53, actine, DNA polymérase, oxytocine, etc).
3. Utiliser et décrire les concepts et processus fondamentaux de biologie moléculaire et cellulaire (ex: transcription, traduction, cycle cellulaire, mitose, méiose, métabolisme énergétique, 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, mitochondries, cytosquelette, jonctions, ribosomes, etc).
5. Comprendre et expliquer les méthodes de purification et d'analyse des acides nucléiques (ADN, ARN) et des protéines.

E-learningLien 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**Lieu** Sciences III, salle TP 5050**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 ;
Monsieur J. MONTOYA (ce) : TP en salle 5050.

Monsieur V. HUBER : formation documentaire

Contenu

Formation documentaire ; bases de biologie moléculaire et cellulaire en laboratoire de recherche; analyse informatique de séquences d'ADN. Microscopie : cellule animale et végétale, mitose, méiose, chromosomes spéciaux.

Objectifs

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

Utiliser des programmes d'analyse de séquences et 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.

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

BIOSTATISTIQUES I : Applications**11M904**Cours obligatoire bachelor en archéologie préhistorique « **Module 1.1 Sciences de base** »

Semestre	printemps	2h/sem, total 28h
ECTS	1 (total 4 pour 11M004 + 11M904*)	
Jour	jeudi 08h15 – 10h00	
Lieux	Pavillon Ansermet, salle 119 au 1 ^{er} étage et salle A100 SCII (et salle 0019 SCIII, en fonction du nombre d'étudiants)	
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**11M004**

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

Semestre	printemps	2h/sem, total 28h
ECTS	3 (total 4 pour 11M004 + 11M904*)	
Jour	jeudi 10h15 – 12h00	
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.

*

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

*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.

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

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 photocopie et slides en format digitale disponibles sur Chamilo.

* **GEOLOGIE GENERALE I dans le plan d'études**

PLANETE TERRE I**11T903*** **GEOLOGIE GENERALE I** dans le plan d'étudesTravaux pratiques obligatoires bachelor en archéologie préhistorique « **Module 1.1 Sciences de base** »

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.

PLANETE TERRE II**11T005*** **GEOLOGIE GENERALE II** dans le plan d'étudesCours 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	Monsieur U. SCHALTEGGER - 022 379 66 38- urs.schaltegger@unige.ch	
Enseignant(e)s	Monsieur U. SCHALTEGGER (po).	

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.

* **GEOLOGIE GENERALE II** dans le plan d'études

Travaux 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 des roches principales. La structure, la composition et les propriétés chimiques et physiques des minéraux les plus importants et leur stabilité dans différents environnements géologiques.