















































LICENCE SVT

LIVRET D'ETUDE

version 2024

Sommaire

Objectifs de la formation	1
Débouchés de la formation	2
Structure de la formation	3
Portail Darwin	5
Licence 1 - Semestre 1	6
Biologie de la Cellule	7
Biologie et Physiologie Végétales	8
Introduction à l'évolution.....	9
Origine, Structure et Evolution de la Terre (OSET)	10
Découverte des Géosciences	11
Chimie pour les SVT.....	12
Outils Professionnalisants (avec PPP)	13
Valorisation de l'engagement étudiant.....	14
Devenir Étudiant en SVT.....	15
Enjeux des SVT face aux changements globaux.....	16
Introduction à la modélisation en SVT	17
Techniques de base en biologie pratique.....	18
Licence 1 - Semestre 2	19
Reproduction et développement animal	20
La cellule: division et différenciation	21
Structure des molécules biologique.....	22
Introduction à l'écologie.....	23
Bases de cartographie	24
Paléontologie 1	25
Anglais	26
R et Informatique pour les scientifiques : introduction	27
Géodynamique interne	28
Géodynamique externe.....	29
L2 - SVT	31
Licence 2 SVT - Semestre 3	32
Magmatisme	33
Paléontologie 2	34

Hydrogéologie / Hydrologie		35
Introduction à la pédologie	 	36
Histoire des Sciences	 	37
Mieux se connaître et exprimer son parcours	 	38
Valorisation de l'engagement étudiant	 	39
Méthodes de la Stratigraphie		40
Introduction aux SIG.....		41
Cartographie Géologique	 	42
Statistiques descriptives.....		43
Structures des génomes		44
Diversité et Évolution du Monde Animal 1		45
Diversité et Évolution du Monde Végétal 1.....		46
Introduction à la Microbiologie		47
Connaissance du système éducatif		48
Licence 2 SVT - Semestre 4.....		49
Métamorphisme	 	50
Géologie appliquée		51
Sédimentologie & Pétrologie sédimentaire		52
Géophysique et Imagerie Terrestre	 	53
Hygiène et Sécurité		54
Écologie des écosystèmes continentaux et marins.....	 	55
Biologie et Ecologie Marines		56
Ressources énergétiques et minérales.....	 	57
Tectonique & aléas géologiques	 	58
Expression des Génomes		59
Procaryotes & Eucaryotes		59
Bioénergétique, Métabolisme et régulations.....		60
Endocrinologie et système nerveux animal.....		61
Nutrition des plantes.....		62
Introduction aux pédagogies		63
L3 - SVT		65
Licence 3 SVT - Semestre 5.....		66
Océanographie générale	 	67
Milieux anthropisés.....		68
Géochimie.....		69
Paléoenvironnement et Évolution humaine		70

Licence SVT

Préparation à la Certification en Langue Anglaise	● ●	71
Compétences Numériques Appliquées	●	72
Savoir faire une candidature efficace.....	● ●	73
Premier pas vers l'entrepreneuriat	● ●	74
Valorisation de l'engagement étudiant.....	● ●	75
Géomatique et Cartographie Numérique.....	●	76
Géostatistique.....	●	77
Environnement et Processus Sédimentaires	● ●	78
Formation des Bassins Sédimentaires.....	● ●	79
Immunologie et grandes fonctions animales	●	80
Ecologie microbienne	●	81
Diversité et évolution du monde animal 2	●	82
Anatomie et classification des vertébrés	●	83
Mécanismes moléculaires du développement et de l'adaptation des plantes.....	●	84
Observation de classes	●	85
Licence 3 SVT - Semestre 6.....		87
Gestion des environnements.....	● ●	88
Géologie de la France	● ●	89
Étude environnementale intégrée	●	90
Sciences et Société	● ●	91
Stage	● ●	92
Stage de terrain en géologie.....	● ●	93
Géophysique marine	●	94
Écologie moléculaire et Génétique des populations.....	●	95
Épigénétique	●	96
Introduction à l'Évo-Dévo.....	●	97
Analyse des gestes professionnels.....	●	98
Didactique enseignement SVT	●	99

Disciplines optionnelles

- Parcours Géosciences
- Parcours Enseignement

Objectifs de la formation

La Licence Sciences de la Vie & de la Terre est articulée autour de deux parcours s'initiant dès la 2ème année de la Licence :

- un parcours Géosciences basé sur les mécanismes de fonctionnement et les interactions entre la Géosphère, l'Hydrosphère et la Biosphère.

- un parcours Enseignement basé pour moitié sur les enseignements du parcours Biologie Intégrative de la Licence SV et pour moitié du parcours Géosciences.

L'objectif est de donner de solides compétences scientifiques de base en Sciences de la Vie & de la Terre, permettant aux étudiants :

1. De poursuivre leur formation dans un Master ou une École en lien avec n'importe quel domaine des Sciences de la Terre, des Sciences Environnementales ou des métiers de l'Enseignement, en vue de préparer leur insertion professionnelle.
2. De devenir des citoyens éclairés aptes à mieux comprendre et appréhender les bouleversements, notamment environnementaux, affectant notre société, leur permettant d'utiliser leurs compétences scientifiques au-delà de leur milieu professionnel, dans les champs associatifs, culturels, politiques, ...

Débouchés de la formation

La Licence Sciences de la Vie & de la Terre, **parcours Géosciences** offre naturellement une sortie vers:

- le Master Sciences de la Mer proposé à l'UPVD
- les Masters en Géosciences, les Masters en Sciences de la Mer et les Masters en Sciences de l'Environnement des Universités françaises et européennes.
- les Écoles d'ingénieurs en Géosciences

La Licence Sciences de la Vie & de la Terre, **parcours Enseignement** offre naturellement une sortie vers:

- les Masters Enseignement (MEEF) 1er degré (Professeur des écoles) et 2nd degré (secondaire, préparation CAPES/agrégation SVT).
- les Masters en Sciences de l'Environnement des Universités françaises et européennes
- les Masters en Médiation et Communication Scientifiques des Universités françaises et européennes

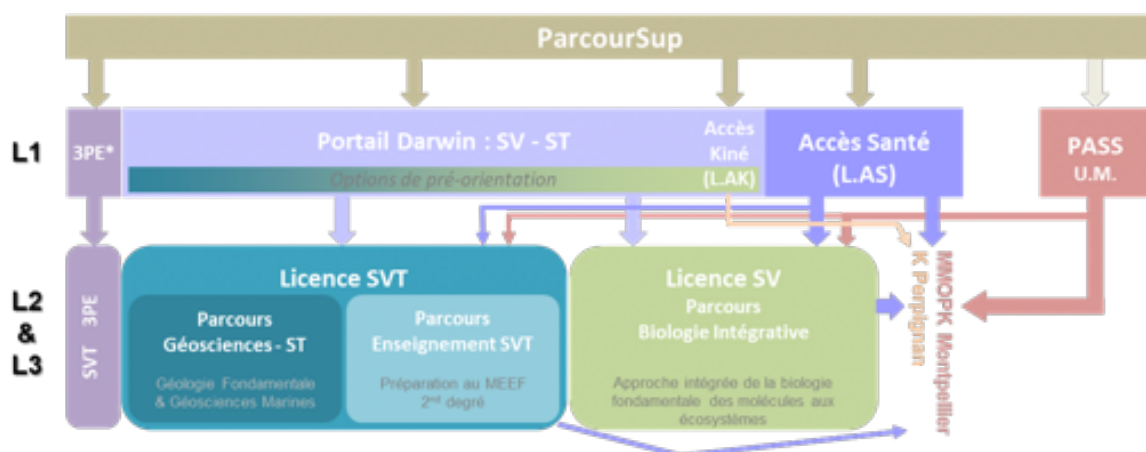
**Télécharger le HS de Géochronologie
sur les métiers en Géosciences**



Structure de la formation

La licence Sciences de la Vie & de la Terre partage une première année commune avec la Licence Sciences de la Vie, appelée **Portail Darwin**. C'est uniquement à l'issue de ce portail que les étudiants choisissent l'une ou l'autre des mentions. La mention Sciences de la Vie & de la Terre comporte deux parcours : **Géosciences et Enseignement**.

Des étudiants de la L1 Accès Santé (L.AS) rattachés au Portail Darwin ainsi que les étudiants PASS de l'Université de Montpellier et Nîmes peuvent aussi rejoindre la L2 parcours Enseignement en cas de validation de leur 1ère année de L1 ou de leur année de PASS.



*3PE = Parcours Préparatoire au Professorat des Ecoles



Portail Darwin

Licences SV et SVT

L1

Licence 1 - Semestre 1

	ECTS	Coef	Libellé
Semestre 1	30	30	SEM1 - L1 - DARWIN
	15	15	S1UE1 - Compét discip
	3	3	Biologie de la Cellule
	3	3	Biologie et Physiologie Végétales
	3	3	Introduction à l'Evolution
	3	3	Origine, Structure & Evolution de la Terre
	3	3	Découverte des Géosciences
	5	5	S1UE2 - Compét transv
	5	5	Chimie pour les SVT
	3	3	S1UE3 - Compét pré-prof
	2	2	Outils professionn (PPP)
	2	2	Outils professionn (Valo)
	1	1	Devenir Etudiant en SVT
	7	7	S1UE4 - Compét spé
	2	2	Enjeux SVT face aux changements globaux
	3	3	Introduction à la modélisation en SVT
	2	2	Techniques de base en biologie pratique

Biologie de la Cellule

CM : 18h , TD : 3h , TP : 9h; 3 ECTS

matière obligatoire : ■ oui □ non
matière suivie par les LAS: ■ oui □ non

Enseignant référent : Pascale COMELLA [comella@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir

- Comprendre d'un point de vue évolutif, basé sur la structure de la cellule, les trois grands groupes du vivant
- Posséder une vision détaillée de la cellule pour comprendre le fonctionnement d'une cellule procaryote et eucaryote

Savoir-faire

- Préparer des échantillons pour l'observation.
- Reconnaître les différentes structures et organites qui composent la cellule -
Connaître les bases de l'observation et du dessin scientifique.

Description de l'enseignement

Cours : origine de la cellule - structure et diversité des procaryotes - apparition de la cellule eucaryote: acquisition du noyau - phénomènes d'endosymbiose avec l'acquisition de la mitochondrie et du chloroplaste - structure et fonction des organites de la cellule eucaryote (membrane, noyau, réticulum, appareil de Golgi, vacuole, lysosome...) - trafic cellulaire, tri des protéines

TD : microscopie photonique - microscopie électronique

TP : cellule végétale (préparation de cellules d'épiderme d'oignon, observation de phénomène de plasmolyse et déplasmolyse en microscopie optique) - cellule animale (cellules sanguines) et cellule végétale (coupe transversale de feuilles de monocotylédones et dicotylédones) - cellule bactérienne (coloration gram et observation en microscopie de différentes formes bactériennes).

Prérequis

Lycée : notions d'échelle et de construction du vivant (Organisme / Organe / Tissu / Cellule / Organite)

Licence : notions d'échelle et de construction du vivant (Organisme / Organe / Tissu / Cellule / Organite)

Biologie et Physiologie Végétales

CM : 21h , TD : 6h , TP : 3h; 3 ECTS

matière obligatoire : ■ oui □ non
matière suivie par les LAS: ■ oui □ non

Enseignant référent : Jean-Jacques FAVORY [jean-jacques.favory@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir

- Posséder une vision globale mais précise du développement végétal (propriétés de la cellule végétale, morphologie, anatomie, cycle de développement, notions de perception de signaux et voies de transduction, réponses géniques et métaboliques, adaptations).
- Appréhender les enjeux biologiques, écologiques et économiques du monde végétal.

Savoir-faire

- Comprendre et interpréter des données et des documents.
- Connaître les bases de l'observation et du dessin scientifique.

Description de l'enseignement

Cours : Après une brève introduction situant le végétal dans le vivant ainsi que dans l'économie actuelle, les bases anatomiques seront présentées. Ces notions permettront de développer les aspects principaux des relations structures / fonctions chez les plantes à fleurs (ou Angiospermes), le principal groupe de végétaux actuels. Les principaux facteurs (endogènes et environnementaux) influençant la croissance et le développement végétal seront exposés.

TD : Les séances de travaux dirigés permettront, à travers des études de documents notamment, de préciser certaines notions vues en cours magistraux.

TP : anatomie végétale - observation de coupes

Prérequis

Lycée : notions d'échelle et de construction du vivant (Organisme / Organe / Tissu / Cellule / Organite), photosynthèse, notions d'expression de gènes

Introduction à l'évolution

CM : 18h , TD : 3h , TP : 0h; 3 ECTS

matière obligatoire : ■ oui □ non
matière suivie par les LAS: ■ oui □ non

Enseignant référent : Joris BERTRAND [joris.bertrand@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir

- Comprendre la théorie de l'évolution en tant que fil conducteur de l'étude des sciences biologiques de son émergence jusqu'à nos jours
- Acquérir les concepts permettant d'appréhender comment les forces évolutives façonnent la diversité du vivant, et notamment la formation des espèces
- Comprendre la systématique, la taxonomie et la classification phylogénétique du vivant

Savoir-faire

- Reconstruire les relations phylogénétiques entre organismes en suivant une ou plusieurs méthodes

Description de l'enseignement

Cours : L'évolution et ses mécanismes : Chronologie de la théorie de l'évolution, de son émergence à nos jours – Les mécanismes de l'évolution : variabilité, hérédité et notions de forces évolutives. L'origine des espèces: Le processus de spéciation – Spéciation et biogéographie. Reconstruction phylogénétique. Taxonomie et systématique.

TD : Reconstruire l'arbre du vivant

Prérequis

Lycée : Notions sur l'apparition du vivant, génotypes et phénotypes.

Origine, Structure et Evolution de la Terre (OSET)

CM : 21h , TD : 9h , TP : 0h; 3 ECTS

matière obligatoire : ■ oui □ non
matière suivie par les LAS: □ oui ■ non

Enseignant référent : LUDWIG Wolfgang [ludwig@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir

- Acquérir les bases sur le système solaire, sa formation, l'histoire géologique des différentes planètes et des mécanismes physiques et chimiques qui «gouvernent» cette formation et ces histoires.

Savoir-faire

- Acquérir un esprit critique face à la place de la science et des scientifiques dans la société.
- Développer une argumentation cohérente basée sur des données objectives issues de l'application d'une méthode scientifique rigoureuse permettant de distinguer croyance, opinion, rumeurs, des faits
- Développer des compétences de communication à destination du grand public

Description de l'enseignement

Cours magistraux : Avant de s'intéresser plus spécifiquement à notre Terre, l'origine de la matière dans l'univers et la formation des planètes dans notre système solaire seront abordées, en insistant sur les méthodes d'étude ainsi que sur les processus qui ont contrôlés la distribution et la transformation de la matière au cours de son histoire (nucléosynthèse, condensation, accréation et différenciation). La terre est ainsi présentée dans une approche de planétologie comparative afin de mieux comprendre ses spécificités en lien avec sa géodynamique interne et externe. Aussi les questions de l'origine de l'eau et de la matière organique sur Terre seront abordées dans ce contexte. Par la suite les enseignements se focaliseront plus spécifiquement sur les connaissances fondamentales que nous possédons aujourd'hui sur notre planète, sur sa structure, ses constituants, ses mécanismes de transformation et les outils et approches que nous disposons pour reconstituer son histoire depuis ses origines. Les grands changements climatiques, environnementaux et paléontologiques seront brièvement présentés. Ce module donnera donc une introduction générale sur les spécificités des géosciences au sein des sciences naturelles, tout en insistant sur les liens qui existent avec les autres disciplines (biologie, chimie, physique et mathématiques).

TDs : Chaque TD insistera, à titre d'exemple et en lien avec les enseignements des cours magistraux, sur quelques méthodes spécifiques qui sont utilisés dans les géosciences pour étudier le fonctionnement et l'histoire de la Terre et ses planètes voisines. Les thèmes abordés peuvent éventuellement changer d'une année à l'autre.

Prérequis :

Lycée : Aucun

Licence : Aucun

Découverte des Géosciences

CM : 15h , TD : 15h , TP : 0h; 3 ECTS

matière obligatoire : oui non
matière suivie par les LAS: oui non

Enseignant référent : Dominique AUBERT [dominique.aubert@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir & Savoir-faire

- montrer la grande diversité des disciplines en géosciences et les applications aussi bien dans le cadre scientifique que dans la vie courante souvent au cœur des enjeux sociétaux.

Description de l'enseignement

L'objectif de ce module est de présenter aux étudiants un panel de thématiques et de problématiques actuelles qui relèvent des géosciences et des sciences de l'environnement (ex: cycle de l'eau, CO₂ atmosphérique et acidification des océans, exploration et caractérisation des fonds océaniques, imagerie satellitaire, érosion du littoral, etc..). Ce tour d'horizon sera décliné sous un angle plutôt vulgarisateur en cours magistral et mettra aussi en valeur le côté professionnalisant de la discipline. Chaque thématique sera ensuite illustrée par un TD qui s'efforcera de mettre en exergue les avancées dans les domaines de la recherche fondamentale ou appliquée et en lien avec des enjeux sociétaux à l'échelle régionale ou globale.

Thématiques enseignées :

- 1) Cycle des Métaux (Dom)
- 2) Séance utilisation de l'acoustique sous-marine au service de l'étude des fonds marins (Thierry)
- 3) Séance physiographie/géologie des fonds marins (Lies)
- 4) Processus sédimentaires principaux dans les fonds marins (Maria)
- 5) Séance imagerie satellite (Romain)
- 6) La problématique du CO₂ (Franck)
- 7) Séance initiation à la problématique érosion du trait de côte (Raphaël)
- 8) Sédimento (Nicolas)
- 9) Cycle de l'eau ou autre (Wolfgang)
- 10) Le système océan-atmosphère (François)

Prérequis :

Lycée : enseignement scientifique

Licence : aucune

Chimie pour les SVT

CM : 24h , TD : 18h , TP : 3h; 5 ECTS

matière obligatoire : oui non
matière suivie par les LAS: oui non

Enseignant référent : Anne LEGRAND [anne.legrand@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir et Savoir-faire

- identifier les principales fonctions de la chimie organique
- représenter les molécules organiques en formes topologiques, en Cram, Newman, Haworth et Fisher
- définir l'isomérisation de constitution, de conformation et de configuration
- représenter en "chaise" des cyclohexanes substitués
- définir le conformère le plus stable pour un cyclohexane substitué
- déterminer la configuration absolue d'une double liaison C=C et d'un atome de carbone asymétrique
- citer les propriétés principales du solvant du vivant : l'eau
- définir la notion de solution tampon et son utilité en biochimie
- calculer le pH de solutions simples d'acides, de bases, de mélanges et de solutions tampon
- calculer le pH d'acides aminés au point isoélectrique
- entrer en salle de TP de chimie organique avec un minimum d'aisance et de postures adaptées

Description de l'enseignement

Cours : autour de l'atome – liaisons au sein des molécules – fonctions et représentations de molécules – isomérisation de constitution – isomérisation de conformation – isomérisation de configuration – eau : solvant du vivant

TD : applications des différents thèmes de cours **TP** : application pratiques de notions de cours

Prérequis

Lycée : notions succinctes sur la composition d'un atome, la représentation de molécules chimiques, les acides et bases, les logarithmes et les puissances de 10

Outils Professionnalisants (avec PPP)

CM : 1h , TD : 8h , TP : 0h; 2 ECTS

matière obligatoire : oui non

matière suivie par les LAS: oui non

Enseignant référent : Andrea MARIOTTI [andrea.mariotti@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Le Projet Professionnel et Personnel (PPP) est le premier module d'aide à l'insertion professionnelle proposé aux étudiants dans le cadre de la licence. Il propose aux étudiants un accompagnement vers la réussite en vérifiant leurs projets d'études et d'orientation et en construisant leurs projets professionnels.

Savoir et Savoir-faire :

- Définir ou préciser un projet d'avenir professionnel pour construire un parcours de formation adéquat
- S'informer sur les parcours de formation, poursuites d'études
- Transmettre une méthode
- Confronter le projet professionnel de l'étudiant aux réalités économiques et sociales (rencontres et interviews de professionnels)
- Apprendre à se présenter et à exposer les résultats de ses recherches à travers un dossier, une PréAO et lors d'un exposé oral devant un public

Pour chacun des objectifs cités, l'acquisition de compétences numériques (recherche responsable, traitement de texte, conception PréAO...) sera proposée afin de les mettre en pratique lors des travaux à produire".

Ce module PPP est associé à des enseignements de français associés au Projet Voltaire, destinés à améliorer la maîtrise de l'orthographe et de l'expression en français.

Description de l'enseignement

Cours :

1h : Introduction du module, formulation des vœux pour constitution des équipes par domaine d'activités

13h30 : Projet Voltaire – perfectionnement et maîtrise de la langue française

TD :

1. Rencontre des équipes, feuille projet, rappel des objectifs, recherche responsable
2. Restitution des recherches (un rapporteur/équipe), préparation des interviews des professionnels, maîtrise traitement de texte
3. Restitution des interviews (un rapporteur/équipe), consignes du dossier individuel, préparation PréAO

Valorisation de l'engagement étudiant

Autre: 2h ; 1 ECTS

matière optionnelle Parcours Géosciences: oui non
matière optionnelle Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : SIPE - Marion Bodiger [marion.bodiger@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Reconnaître les compétences acquises par les étudiants dans le cadre de leur engagement.
Exemples d'engagement : sapeur-pompier, bénévole dans une association, service civique, étudiant élu, étudiant entrepreneur, etc.

Déroulement

1. Fourniture en début d'année d'une attestation d'engagement émanant de la structure dans laquelle sera réalisé l'engagement. Un tuteur de la structure assure le suivi de l'étudiant.
2. Réalisation de l'engagement sur l'année universitaire en cours. L'engagement doit représenter une activité de 20 à 30h (exemple : bénévolat de 1h hebdomadaire dans une association) ou correspondre à une action ponctuelle importante (exemple : participation à l'organisation d'un événement d'envergure)
3. Remise d'une fiche d'appréciation remplie par le tuteur et d'un rapport d'activité de 5 pages, qui sera noté.

Devenir Étudiant en SVT

CM : 6h , TD : 3h , TP : 3h; 1 ECTS

matière obligatoire : ■ oui □ non
matière suivie par les LAS: ■ oui □ non

Enseignant référent : Christophe BELIN [christophe.belin@univ-perp.fr]

Objectifs visés

La matière Devenir Etudiant en SVT, dont les enseignements sont tous dispensés dans les 4 premières semaines de la licence, permet aux étudiants de disposer de toutes les bases méthodologiques afin de travailler le plus efficacement possible.

Savoir et Savoir-faire :

- Maîtriser le cadre réglementaire de la licence, les droits et devoirs des étudiants.
- Acquérir les bases de méthodologie universitaire.
- Maîtriser les outils scientifiques rudimentaires permettant l'entrée en licence SVT.
- Bien connaître les contenus, philosophies et débouchés des licences SV et SVT qui font suite au portail L1 Darwin.
- Connaître les locaux de Travaux Pratiques et les règles élémentaires d'Hygiène et Sécurité en TP.
- Maîtriser le fonctionnement de la Bibliothèque Universitaire et la recherche documentaire.
- Maîtriser la base des compétences numériques : pertinence des contenus numériques, et maîtrise de son identité numérique, dans le cadre d'une formation universitaire.

Description de l'enseignement

Cours : Cadre règlementaire de la licence, Méthodologie Universitaire, Présentation des Licences SV et SVT, Bases scientifiques (grandeurs, calculs élémentaires, bases d'optique), Introduction aux compétences numériques.

TD : Mise en pratique des compétences numériques dans le cadre de l'enseignement universitaire.

TP 1 : Visite de l'étage Travaux Pratiques en biologie et initiation Hygiène et Sécurité

TP 2 : Visite de la Bibliothèque Universitaire et initiation à la recherche documentaire

Enjeux des SVT face aux changements globaux

CM : 15h , TD : 3h , TP : 0h; 2 ECTS

matière obligatoire : ■ oui □ non
matière suivie par les LAS: ■ oui □ non

Enseignant référent : Wolfgang LUDWIG [ludwig@univ-perp.fr]

Description de l'enseignement

Cet enseignement a pour objectif de sensibiliser les étudiants aux changements globaux, en cours et à venir, ainsi qu'aux grands enjeux auxquels nos sociétés seront amenées à faire face. Il s'agit de démontrer que les recherches universitaires se trouvent au premier rang pour affronter ces défis, en particulier dans les domaines des Sciences de la Vie et la Terre. Ces sciences qui s'intéressent à la compréhension ainsi qu'aux liens étroits qui existent au sein des écosystèmes qu'il s'agisse de la biodiversité, du climat, des sols... sont à la base des préoccupations de nos sociétés, en matière de santé ou d'alimentation. Cet enseignement se déclinera à travers une série de conférences sur les enjeux majeurs, comme le climat, la biodiversité, la productivité agricole, l'émergence de maladie infectieuses, les océans...etc. Les intervenants sont des enseignants-chercheurs de l'UPVD (majoritairement issus des départements de la biologie et des géosciences, mais également du département de chimie) spécialistes des problématiques abordées. Les cours présenteront un état de la situation présente et à venir, ainsi que les solutions que la science pourra apporter. Les étudiants sont par la suite invités, lors des séances de TP, d'approfondir une problématique de leur choix par un travail en groupe et de restituer oralement les résultats de leur travail.

La liste des cours – conférences peut changer d'une année à l'autre, comme également les noms des intervenants. L'objectif est de se reposer sur des collègues qui sont, si possible, directement impliqués dans des projets de recherche sur les thématiques abordées afin d'illustrer que l'UPVD aussi contribue à l'avancement du front des connaissances.

Compétences acquises:

Sensibilisation aux questionnements de la recherche fondamentale face à des problèmes complexes qui nécessitent, dans la plupart des cas, le croisement de données et de méthodes faisant appel à différentes disciplines.

Introduction à la modélisation en SVT

CM : 15h , TD : 12h , TP : 0h; 3 ECTS

matière obligatoire : oui non
matière suivie par les LAS: oui non

Enseignant référent : Sébastien GOURBIÈRE [sebastien.gourbiere@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir

- Comprendre en quoi consiste la modélisation et ce que peuvent apporter les modèles aux sciences de la vie et de la terre.
- Connaitre les hypothèses associées aux principaux modèles 'simples' (1 variable) utilisés en biologie, ainsi que les dynamiques que ces modèles peuvent produire.
- Maitriser les méthodes d'analyse des modèles 'simples' permettant de faire des prédictions quantitatives sur la dynamique des systèmes biologiques correspondant.

Savoir-faire

- Construire un modèle 'simple' dans une situation biologique donnée.
- Identifier les types de dynamiques pouvant être prédites par les modèles construits.
- Caractériser les conditions dans lesquelles ces dynamiques doivent émerger.
- Faire des prédictions quantitatives dans des conditions particulières.

Description de l'enseignement

Cours : La modélisation joue un rôle croissant dans beaucoup de domaine des SVT. Le premier objectif de ce cours est donc de présenter cette approche scientifique complémentaire à l'observation et à l'expérience. Ses principaux enjeux (décrire, prédire, et comprendre les systèmes étudiés) seront précisés et illustrés par des exemples empruntés à différents champs des SVT. Le second objectif du cours sera d'acquérir les principaux concepts et techniques associés à l'utilisation de modèles 'simples' (une seule variable). Ces modèles permettent d'étudier les variations temporelles, e.g. de la taille d'une population, de la fréquence d'un caractère, de la quantité d'une molécule dans un compartiment cellulaire ou de celle d'un élément chimique dans un milieu. Les étudiants seront ainsi amenés à revisiter et compléter leurs connaissances des éléments de mathématiques (suites, dérivation, intégration, développements en série et approximations locales) qui permettent de construire et d'analyser cette vaste catégorie de modèles.

TD : construire et analyser des modèles simples correspondant aux principaux types de modèles étudiés en cours ; les modèles géométriques (à coefficient constant et non-constant), les modèles exponentiels (à coefficient et non-constant), les équations aux différences non-linéaires et les équations différentielles non-linéaires. Les exercices partent d'une situation biologique donnée afin de s'initier solidement à la démarche de construction des modèles avant de se former à leur analyse.

Prérequis

Lycée : suites géométriques ; dérivation, intégration et étude des fonctions usuelles (linéaire, second degré, exponentielle, trigonométrique), approx. d'une courbe par une tangente.

Techniques de base en biologie pratique

CM : 3h , TD : 12h , TP : 0h; 2 ECTS

matière obligatoire : oui non

matière suivie par les LAS: oui non

Enseignant référent : Arnaud LAGORCE [arnaud.lagorce@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir

- Connaître le matériel de laboratoire (verrerie, hottes, pipettes) et ses caractéristiques pour l'utiliser correctement en biologie.
- Comprendre les bases théoriques et pratiques de la microscopie optique et de la microbiologie.
- Connaître et comprendre le principe de l'électrophorèse d'ADN.

Savoir-faire

- Respecter les bonnes pratiques de laboratoire.
- Préparer des solutions, dilutions et des observations microscopiques
- Régler des micropipettes.
- Rédiger un compte-rendu scientifique.

Description de l'enseignement

Cours : Les bonnes pratiques de laboratoire, la verrerie et le matériel de laboratoire, utilisation des micropipettes, techniques et concepts de base de microbiologie.

TP : TP1 : Savoir utiliser et régler un microscope, TP2 : Connaître les bonnes pratiques de laboratoire et Savoir préparer des solutions, TP3 : Acquérir des notions de base de microbiologie (dilution, ensemencement) et TP4 : Suivre une cinétique de croissance bactérienne et faire une électrophorèse.

Prérequis

Lycée : notions sur les techniques expérimentales mises en œuvre en biologie

Licence 1 - Semestre 2

Semestre 2	30	30	SEM2 - L1 - DARWIN
	20	20	S2UE1 - Compét discip
	4	4	Reproduction & Développement animal
	3	3	Cellule : divisions & différenciation
	3	3	Structure des molécules biologiques
	3	3	Introduction à l'Ecologie
	3	3	Bases de la Cartographie
	4	4	Paléontologie 1
	2	2	S2UE2 - Compét transv
	2	2	Anglais
	8	8	S2UE3 - Compét spé
	2	2	R et Informatique : introduction
	3	3	Géodynamique interne
	3	3	Géodynamique externe
	3	3	Génétique
	3	3	Biologie Moléculaire

Reproduction et développement animal

CM : 24h , TP : 6h; 4 ECTS

matière obligatoire : ■ oui □ non
matière suivie par les LAS: ■ oui □ non

Enseignant référent : Eva Toulza [eva.toulza@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir

- Connaître les différentes modalités de la reproduction animale, leurs caractéristiques et les facteurs de l'environnement qui les influencent
- Comprendre d'un point de vue évolutif, les stratégies de la reproduction
- Connaître et comparer les grandes étapes du développement dans le règne animal ; comprendre les facteurs génétiques et épigénétiques qui les régulent

Savoir-faire

- Préparer des échantillons pour l'observation en microscopie optique
- Reconnaître les différentes modalités de la reproduction
- Connaître les bases de l'observation et du dessin scientifique.

Description de l'enseignement

Cours :

- Biologie de la reproduction : modalités de la reproduction dans le règne animal (reproduction asexuée, reproduction sexuée hermaphrodisme et gonochorisme, parthénogenèse) ; rôle de l'environnement dans la reproduction ; régulation hormonale de la reproduction humaine.
- Biologie du développement : de l'œuf à l'adulte (généralités, structure de l'ovocyte, les phases du développement : segmentation, gastrulation, neurulation, organogenèse ; contrôle génétique et épigénétique du développement).

TP :

- 1 séance reproduction: les différentes modalités de la reproduction chez les invertébrés, oursin, ténia et daphnie
- 1 séance développement : embryologie chez les oiseaux, exemples de la caille et du poulet

Prérequis

Lycée : physiologie animale, diversité du vivant.

La cellule : division et différenciation

CM : 19.5h , TD: 4.5h, TP : 6h; 3 ECTS

matière obligatoire : ■ oui □ non
matière suivie par les LAS: ■ oui □ non

Enseignant référent : Natacha Bies Ethève [nbies@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir

- Connaître les mécanismes des divisions et de la différenciation cellulaire et comprendre leurs régulations.
- Connaître les moyens de communication entre les cellules.
- Comprendre les techniques permettant d'obtenir des réponses à des questions biologiques (utilisation de mutants, analyse de l'expression de gènes, de l'accumulation de protéines).

Savoir-faire

- Synthèse d'information.
- Appliquer un protocole expérimental.
- Analyse et synthèse de résultats expérimentaux.

Description de l'enseignement

Cours : Cet enseignement est complémentaire du module Biologie de la cellule et est axé sur le fonctionnement de base de la cellule. Toutes les étapes du cycle cellulaire et donc des divisions cellulaires (mitose et méiose, réplication de l'ADN) et de la mort des cellules sont décrites. Les grandes lignes des mécanismes impliqués dans la régulation des divisions sont traitées en mettant l'accent sur l'importance des signaux perçus par les cellules, les communications inter et intra-cellulaires ainsi qu'un exemple de dérégulation lié au cycle cellulaire (le cancer). Dans le but de mettre en place les bases des modules de L2 et L3 la production des gamètes chez différents organismes et la fécondation sont également abordés. Pour terminer les bases de la différenciation cellulaire et son contrôle sont traitées.

TD : préparation aux concepts étudiés en TP

TP : mutagenèse de mutants de levure par traitement UV et analyse des conséquences.

Prérequis

Lycée : bases de la biologie cellulaire.

Licence : structure et composition des cellules.

Structure des molécules biologique

CM : 15h , TD: 15h; 3 ECTS

matière obligatoire : ■ oui □ non
matière suivie par les LAS: ■ oui □ non

Enseignant référent : Thierry Noguer [noguer@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir

- Connaître la structure des principales molécules appartenant aux 4 grandes familles de molécules biologiques : glucides, lipides, protides et acides nucléiques
- Établir la relation entre la structure des molécules, leurs propriétés chimiques et leurs fonctions biologiques

Savoir-faire

- Reconnaître et être capable de représenter les différentes molécules qui composent la cellule.
- Résoudre des exercices concernant les propriétés physico-chimiques des biomolécules.

Description de l'enseignement

Cours : Les cours magistraux (10 séances) s'attachent à étudier les principales molécules du vivant appartenant aux familles des glucides, des lipides, des acides nucléiques, et des protides (acides aminés, peptides et protéines). L'accent est mis sur la relation entre la structure, les propriétés et les rôles biologiques de ces biomolécules.

TD : Exercices corrigés d'application du cours (10 séances)

Prérequis

Lycée : notions de chimie organique, notions de construction du vivant.

Licence : notions de Chimie pour les SVT

Introduction à l'écologie

CM : 15h , TD: 4.5h , TP: 4.5h; 3 ECTS

matière obligatoire : oui non
matière suivie par les LAS: oui non

Enseignant référent : Raphaël Lagarde [raphael.lagarde@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir

- Connaître les définitions fondamentales à l'écologie en tant que science
- Décrire les principaux cycles biogéochimiques et les facteurs pouvant influencer leur déroulement
- Comprendre le lien entre les facteurs écologiques et les êtres vivants

Savoir-faire

- Représenter les aires de répartition de différentes espèces en fonction d'un ou plusieurs facteurs écologiques à partir de méthodes adaptées
- Interpréter le lien entre les facteurs écologiques et la structure des peuplements d'êtres vivants

Description de l'enseignement

Cours : Définitions et objectifs de l'écologie en tant que science (notion de population, de peuplement, de biotope...) – Les grands cycles biogéochimiques (eau, O₂, carbone, azote...) et l'effet des facteurs naturels et anthropiques sur ces cycles – Le lien entre différents facteurs écologiques (climat, sol, hydrologie) et le développement des êtres vivants.

TD : Description du climat à partir de diagrammes ombrothermiques et interprétation de la répartition de différences espèces en fonction de leurs préférences écologiques.

TP : Observation de la diversité des espèces d'arbres présentes au niveau des différents biotopes du campus. Réalisation d'une coupe topographique et positionnement des différentes espèces végétales à partir d'une carte de végétation. Interprétation des successions végétales observées en fonctions des caractéristiques environnementales.

Prérequis

Lycée : notions de biologie / écologie (organisme, population, peuplement) et de physique-chimie (gradient de pression et température condensation, réactions chimiques et bilan énergétique).

Licence : Chimie pour les SVT, enjeux des SVT face aux changements globaux.

Bases de cartographie

CM : 12h , TD: 9h , TP: 9h; 3 ECTS

matière obligatoire : oui non
matière suivie par les LAS: oui non

Enseignant référent : Lies Loncke [lies.loncke@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir

- Savoir lire une carte topographique
- Savoir lire une carte géologique simple
- Comprendre le fonctionnement d'un SIG simple

Savoir-faire

- Savoir-faire une coupe topographique
- Savoir-faire un schéma structural
- Savoir-faire une coupe géologique simple
- Savoir utiliser un SIG simple

Description de l'enseignement

Ce module a pour objectif de former à la lecture de cartes topographiques et géologiques, à la réalisation de coupes géologiques et de permettre une première utilisation de Systèmes d'Information Géographiques (SIG) simples.

Ce module se base sur 9 séances de CM, 6 séances de TP et 6 séances de TD.

La montée en compétence sera progressive, à l'issue de ce module, les étudiants seront capables :

1. de géoréférencer un objet en utilisant une projection
2. de lire une carte topographique et réaliser une coupe topographique
3. de lire une carte géologique et de l'interpréter en termes de structures géologiques (structures tabulaires, monoclinales, plissées)
4. de réaliser une coupe géologique simple (structures tabulaires, monoclinales, plissées)
5. de mettre en application ces méthodes de cartographies géologiques sur des logiciels numériques tels que les Système d'Information Géographique (SIG)

Prérequis

Lycée : aucun

Licence : aucun

Paléontologie 1

CM : 18h , TP: 12h; 4 ECTS

matière obligatoire : ■ oui □ non
matière suivie par les LAS: ■ oui □ non

Enseignant référent : Philippe Kerhervé [kerherve@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir

- Prendre connaissance de l'échelle de temps géologique
- Prendre connaissance de l'origine du vivant et de son évolution dans un contexte environnemental en perpétuelle évolution
- Prendre connaissance des grands sauts évolutifs du vivant (colonisation du milieu terrestre, acquisition du vol des oiseaux)
- Prendre connaissance des grandes phases d'extinction de masse et de grands sauts évolutifs à travers le temps géologique
- Prendre connaissance de l'importance du biotope et de son évolution au cours du temps géologique sur l'évolution du vivant

Savoir-faire

- Développer une argumentation basée sur des données rigoureuses pour reconstituer une mécanique évolutive
- Identifier et reconnaître les grands groupes de fossiles d'invertébrés
- Reconstituer le mode de vie d'un fossile à partir de ses caractéristiques morphologiques

Description de l'enseignement

Cours

- Thème 1: Qu'est-ce qu'un fossile? Conditions de fossilisation et diversités des formes fossiles
- Thème 2: Intérêts de la Paléontologie: reconstitution des paléoenvironnements terrestres et

marins, des paléoclimats, de l'évolution des grandes lignées,...

- Thème 3: L'océan, berceau de la vie et de la biodiversité
- Thème 4: La colonisation du milieu terrestre par les premiers vertèbres (tétrapodes)
- Thème 5: L'acquisition du vol chez les oiseaux
- Thème 6: Cas de gigantisme chez les sauropodes: avantages et contraintes
- Thème 7: Les microfossiles marins (foraminifères)
- Thème 8: Intérêts des microfossiles pour la reconstitution des paléoclimats

TP: 8 séances d'1h30

Présentation des grands groupes de fossiles qui permettront d'illustrer les différents paléoenvironnements sur terre au cours du Phanérozoïque (> -550 Ma) et de relier les modifications/évolutions morphologiques avec les changements de milieu et de climat.

Séance 1: Flore houillère/Ptéridophytes

Séance 2: Brachiopodes

Séance 3: Lamellibranches

Séance 4: Gastéropodes

Séance 5: Céphalopodes

Séance 6: Echinodermes

Séance 7: Trilobites

Séance 8: examen TP

Prérequis

aucun

Anglais

CM : 15h , Autres: 3h; 2 ECTS

matière obligatoire : oui non
matière suivie par les LAS: oui non

Enseignant référent : Isabelle Decamme [isabelle.balland@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir

Savoir-faire

Description de l'enseignement

Prérequis

R et Informatique pour les scientifiques : introduction

CM : 7.5h , TD: 13.5h ; 2 ECTS

matière obligatoire : oui non
matière suivie par les LAS: oui non

Enseignant référent : Martin Rosalie [martin.rosalie@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir

- Être capable de reproduire numériquement les résultats mathématiques des TD de l'Introduction à la modélisation (S1)
- Être capable de charger des données depuis un fichier (csv), d'organiser ces données et de produire une figure.

Savoir-faire

- Apprendre les bases de la programmation avec des boucles, tableaux et fonctions en langage R en utilisant le tidyverse dans Rstudio
- Produire des données à partir des modèles mathématiques

Description de l'enseignement

Cours : Débuter dans le traitement de données issues de modèles. Apprendre à utiliser les paquets R pour gérer des données et faire des figures (<https://www.tidyverse.org/>).

TD : Réalisation de simulations à partir de modèles mathématiques et visualisation des résultats sur machine (1 étudiant par ordinateur)

Prérequis

Lycée : Aucun

Licence : Le cours d'Introduction à la modélisation du S1

Géodynamique interne

CM : 15h , TD: 9h , TP: 6h; 3 ECTS

matière obligatoire : oui non
matière suivie par les LAS: oui non

Enseignant référent : Lies Loncke [lies.loncke@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir

- Comprendre la démarche scientifique qui a permis d'aboutir au modèle de la Tectonique des plaques
- Savoir utiliser des données géophysiques (magnétisme, sismologie, gravimétrie) pour qualifier la structure interne de la Terre
- Comprendre la démarche scientifique qui permet de proposer un modèle de dynamique interne de la Planète
- Comprendre quelle est l'origine de cette géodynamique interne
- Comprendre les conséquences de la tectonique des plaques sur la déformation, la pétrographie et le métamorphisme des roches

Savoir-faire

- Utiliser des données de géophysique, pétrographie, géothermie, cinématique ou tectonique pour comprendre la situation géodynamique d'une région.
- Faire le lien entre contextes géodynamiques et risques naturels/ressources naturelles, par exemple géothermiques lors d'études de cas

Description de l'enseignement

Contenu: Ce cours a pour objectif de décrire les processus internes de la Terre (refroidissement, convection et isostasie) et leurs répercussions en surface. Les grands phénomènes géologiques comme les tremblements de terre, les volcans, la formation des océans et des grandes chaînes de montagnes seront expliqués par le modèle de la tectonique des plaques. Ce cours s'appuiera sur les différentes méthodes et observations de la géophysique interne (sismologie, géomagnétisme, géothermie, gravimétrie). Les structures tectoniques et déformations des roches à toutes les échelles seront également présentées

Le modèle Tectonique des plaques (KF)

- Histoire de la théorie
- Grandes observations géophysiques
- Présentation du Modèle

Les Preuves sismologiques (LL)

- Observations: séismes/sismogrammes
- Ondes sismiques: modes de propagation
- Structure interne de la Terre

Les preuves magnétiques (KF)

- Mesures et observations
- Origine du champ magnétique terrestre
- Aimantation des minéraux
- Inversions –paléomagnétisme

La chaleur, moteur de la Tectonique des plaques (LL)

- Chaleur: conduction, convection, radiation
- Origine de la chaleur interne de la Terre
- Géotherme –flux de chaleur terrestre

Rôle de la Gravité (KF/LL)

TD de géophysique, géodynamique, géothermie, TP pétrologie les minéraux, reconnaissance macroscopique des roches magmatiques et métamorphiques

- Force d'attraction univer.-Champ de pesanteur
- Forme de la Terre: le géoïde
- Anomalies gravimétriques
- Les grands types de roches terrest. + densités
- Equilibre isostatique et mvmts vertic. croûte

Conséquence : la cinématique des plaques lithosphériques (KF)

- Mesures à court et long terme et observations
- Stabilité des points triples

Conséquences : déformations de l'écorce Terrestre (LL)

- Notion de contrainte et déformation
- Les niveaux structuraux (déformation cassante, ductile, métamorph. et magmat.)
- Le métamorphisme

Prérequis : Aucun

Géodynamique externe

CM : 21h , TD : 4.5h , TP : 4.5h; 3 ECTS

matière obligatoire : oui non

matière suivie par les LAS: oui non

Enseignant référent : François BOURRIN [fbourrin@univ-eprp.fr]

Objectifs visés :

Savoir

- Mobiliser les concepts fondamentaux et les technologies des sciences de la Terre pour traiter une problématique ou analyser un document de recherche ou de présentation.
- Mobiliser les concepts et les outils des mathématiques, de la physique, de la chimie et de l'informatique dans le cadre des problématiques des sciences de la vie et de la Terre

Savoir-faire (exemples)

- Identifier et caractériser les objets géologiques à toutes échelles pour en analyser les origines et l'activité présente éventuelle en déduire des applications
- Utiliser les appareillages scientifiques de terrain et de laboratoire les plus courants dans les domaines des sciences de la vie et de la Terre

Description de l'enseignement

Cours :

Ce module se propose d'acquérir les notions essentielles sur la dynamique externe de la Terre. Il sera abordé dans un premier temps les notions générales en océanographie, la complexité du système Océan/Atmosphère, le couplage avec la circulation océanique globale et les principaux forçages physiques côtiers.

La seconde partie traitera des environnements sédimentaires et des milieux de dépôt continentaux et marins ainsi que des processus sédimentaires et de la nature des sédiments. Il sera enfin abordé le lien entre les forçages météo-marins et les différents processus qui produisent des sédiments et aboutissent à la formation des roches sédimentaires.

TD :

Les travaux dirigés permettront de mettre en application les notions abordées en cours concernant les notions d'océanographie générale, la dynamique externe et les processus sédimentaires.

TP:

Les travaux pratiques permettront d'observer les principales roches sédimentaires et les minéraux qui les constituent.

Prérequis :

Lycée : Bac SVT

Licence : Avoir suivi le module OSET au S1



L2 - SVT

Parcours Géosciences
Parcours Enseignement

Licence 2 SVT - Semestre 3

Parcours Géosciences

Parcours Enseignement

Semestre 3	30	30	SEM3 - L2 - SVT Parc. GEO	Semestre 3	30	34	SEM3 - L2 - SVT Parc. ENS
	14	14	S3UE1 - UE Scientifiques		12	14	S3UE1 - UE Scientifique
	4	4	Magmatisme		3	3	Structure des Génomes
	4	4	Paléontologie 2		3	4	Monde Animal 1
	3	3	Hydrogéologie/Hydrologie		3	4	Monde Végétal 1
	3	3	Intro à la pédologie		3	3	Intro à la microbiologie@
	3	3	S3UE2 - Compét transv		12	14	S3UE2 - UE Scientifique
	2	2	Anglais		3	3	Cartographie Géologique
	1	1	Histoire des Sciences		3	4	Magmatisme
	1	1	S3UE3 - Compét pré-pro		3	4	Paléontologie 2
	1	1	Mieux se connaître		3	3	Intro à la pédologie
	1	1	Valo engagement étudiant		3	3	S3UE3 - Compét transv
	12	12	S3UE4 - UE Scientifiques		2	2	Anglais
	3	3	Méthodes de Stratigraphie		1	1	Histoire des Sciences
	3	3	Introduction aux SIG		3	3	S3UE4 - Compét pré-pro
	3	3	Cartographie Géologique		1	1	Mieux se connaître
	3	3	Statistiques descriptives		1	1	Valo engagement étudiant
					2	2	Connaissance du système éducatif

Magmatisme

CM : 12h , TD : 6h , TP : 14h; 4 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences : oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement : oui non

Enseignant référent : Dominique Aubert [dominique.aubert@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir

- Identifier les différents contextes géodynamiques à l'origine de la genèse des différents types de magma
- Reconnaître des roches magmatiques et leurs minéraux à l'échelle macro et microscopique
- Expliquer la diversité des paragenèses minérales
- Mobiliser des connaissances en optique cristalline

Savoir-faire

- Manipuler un microscope polarisant et utiliser des lames minces
- Utiliser les diagrammes de phases

Description de l'enseignement

Contenu :

Ce module permettra d'acquérir les connaissances de base concernant le magmatisme et les principaux contextes géodynamiques à son origine. Le cours débutera par des rappels de minéralogie les notions de champ de stabilité des minéraux. On s'intéressera en particulier la genèse des magmas, la cristallisation fractionnée et les différents contextes géodynamiques (collision, dorsale, point chaud, subduction) qui conduisent à la diversité des roches magmatiques rencontrées.

Les TD permettront de mettre en applications les notions abordées en cours.

Les TP auront pour principale vocation, la reconnaissance des différents minéraux et roches magmatiques par le biais d'étude de lames minces au microscope. *Une sortie illustrative sur le volcanisme des Garrotxes d'Olot sera un point fort de ce module.*

Objectifs :

Connaître et replacer les différents minéraux du magmatisme en fonction des champs de stabilité P & T.

Expliquer les différents mécanismes du magmatisme à l'origine des roches magmatiques.

Reconnaître et décrire les principales roches magmatiques et les replacer dans leur contexte géodynamique.

Prérequis :

Lycée : aucun

Licence : aucun

Paléontologie 2

CM : 12h , TD : 6h , TP : 14h; 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences : oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement : oui non

Enseignant référent : Philippe Kerhervé [kerherve@univ-eprp.fr]

Objectifs visés :

Savoir

- Discerner les croyances populaires des connaissances scientifiques en paléontologie
- Prendre connaissance du concept d'espèce paléontologique
- Placer les processus évolutifs dans un contexte spatial et temporel large
- Prendre connaissance des notions et des contextes liés aux crises environnementales, aux extinctions de masse et aux radiations évolutives
- Assimiler l'importance des changements de biotopes dans le processus évolutifs
- Prendre connaissance de l'importance de la diversité génétique dans les processus évolutifs

Savoir-faire

- Développer une argumentation basée sur des données rigoureuses pour reconstituer une mécanique évolutive
- Associer ces connaissances en chimie, biologie et géologie pour mieux comprendre les contextes environnementaux passés
- Placer un taxon dans un contexte évolutif large

Description de l'enseignement

Cours :

Ce module fait suite au module de "Paléontologie 1" du S1. Il traite de:

- l'histoire de la Paléontologie et des croyances populaires sur les fossiles
- l'origine de la vie et les grands sauts évolutifs au cours des temps géologiques
- les mécanismes évolutifs de spéciation
- les crises environnementales au cours du Phanérozoïque
- les interactions entre les cycles astronomiques, les cycles biogéochimiques et le vivant
- les extinctions de masse

TP:

Deux sorties d'une 1/2 journée seront prévues dans le cadre de ce module:

- *sortie au Musée de Minéralogie et Paléontologie de Vernet-les-bains:*
- *sortie "Fouille fossiles" dans les terrains du Mésozoïque de Feuilla (Aude)*

Prérequis :

Lycée : Aucun

Licence : si possible les bases de la Paléontologie, "Paléontologie 1" de L1

Hydrogéologie / Hydrologie

CM : 15h , TD : 15h ; 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences : oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement : oui non

Enseignant référent : Philippe Kerhervé [kerherve@univ-eprp.fr]

Objectifs visés :

- Appréhension des savoirs dans le domaine de la climatologie, météorologie, géologie et biologie pour comprendre le fonctionnement de l'hydrosphère de la Terre.

Savoir-faire

- Sensibilisation aux questionnements de la recherche fondamentale
- Initiation aux outils et méthodes du secteur professionnel de la gestion et de l'exploitation des ressources en eau.
- Intégration d'un raisonnement pluridisciplinaire pour réconcilier l'exploitation des ressources dans le cadre d'une gestion durable des milieux naturels.

Description de l'enseignement

Cours :

Cet enseignement se déclinera en 2 volets principales : l'eau de surface et l'eau souterraine.

1. Le premier volet aborde le cycle de l'eau de manière générale, son importance dans les processus géologiques et biologiques sur Terre, ainsi que son altération potentielle par les changements climatique et anthropique. Il précisera ensuite ses principaux composantes (précipitations, évaporation, écoulement en surface) en insistant sur les processus qui les gouvernent, sur les méthodes de quantification ainsi que sur les techniques d'exploitation des séries de données.
2. Le volet « eaux souterraines » précisera les principales définitions en hydrogéologie et familiarisera les étudiants avec les propriétés des acquièrès, la théorie de l'écoulement, écoulement dans les conditions d'essais de pompage, écoulement régional ainsi que les différentes constellations géologiques qui peuvent aboutir à la formation des aquifères. Il abordera également les risques de pollution des aquifères dans les zones côtières et ailleurs.

TD:

Les différentes thématiques seront approfondies par de nombreux exercices qui illustrent la mise en application des bases théoriques.

Prérequis :

Lycée : Cycle de l'eau

Introduction à la pédologie

CM : 15h , TD : 10.5h , TP: 4.5h ; 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences : oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement : oui non

Enseignant référent : Kelly Fauquembergue [kelly.fauquembergue@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir

- Énoncer les principales réactions de l'altération qui conduisent à la formation des constituants minéraux des sols
- Être en capacité de caractériser les différents types d'horizons pédologiques et les facteurs à l'origine de leur répartition
- Savoir reconnaître par leurs caractéristiques visuelles à l'échelle macroscopique les principaux horizons

Savoir-faire

- Mettre en œuvre les différentes techniques permettant de caractériser au laboratoire les teneurs en eau caractéristiques des sols définissant le caractère plastique ou liquide du matériau

Description de l'enseignement

Ce module s'attachera en premier lieu à caractériser les interactions eaux-roches qui sont à l'origine de la pédogenèse. Ceci passe par la présentation des principales réactions de l'altération chimique et des produits de ces réactions et en particulier des argiles (classification des argiles).

La pédogenèse sera décrite de manière exhaustive. Il s'agira de présenter la structure générale d'un sol, son organisation (définition des horizons), ses caractéristiques géochimiques (fertilité). On appuiera sur le rôle fondamental de l'eau dans le fonctionnement des sols ainsi que sur les interactions intimes entre sol-végétation et faune. La classification simplifiée des sols sera présentée et les menaces concernant les sols seront abordées succinctement (érosion, pollution et remédiation). *Une sortie locale sur le campus sera réalisée afin de familiariser les étudiants avec du matériel classiquement utilisé pour l'échantillonnage des sols (tarière).* Les échantillons seront ensuite caractérisés au laboratoire : granulométrie et rhéologie (limites d'Atterberg : limite de plasticité et de liquidité)

Prérequis :

Lycée : Aucun

Licence: Aucun

Histoire des Sciences

CM : 12h ; 1 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences : oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement : oui non

Enseignant référent : Robert Brouzet [brouzet@univ-perp.fr] et Juliette Languand [langand@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir

- Posséder quelques éléments d'histoire des sciences dans les domaines de la biologie et des mathématiques permettant une meilleure situation chronologique de scientifiques et de découvertes.
- Comprendre comment la science avance (démarche scientifique, freins/accélération) au travers des problématiques abordées sous l'angle historique.

Savoir-faire

- **Savoir** se questionner sur sa propre démarche et attitude scientifique.
- Développement de l'esprit critique et d'un certain recul par rapport aux consensus.

Description de l'enseignement

Le cours est scindé en deux parties égales, l'une consacrée à l'histoire de la biologie, l'autre à l'histoire des mathématiques. Il ne s'agit évidemment pas dans le temps imparti d'être exhaustif mais de traiter dans chacune de ces parties un certain nombre de thèmes, problèmes, périodes, permettant aux étudiants d'acquérir des repères chronologiques, de mesurer comment ces deux disciplines ont pu évoluer au cours du temps, d'en apercevoir les questionnements, les méthodes et finalement de mieux cerner ce qu'est la démarche scientifique en général.

Prérequis :

Lycée : notions de base en biologie et mathématiques

Licence : des notions de systématique actuelle

Mieux se connaître et exprimer son parcours

TD : 12h ; 1 ECTS

matière optionnelle Parcours Géosciences : ■ optionnelle

matière optionnelle Parcours Enseignement : ■ optionnelle

Enseignant référent : SIPE - Marion Bodiger [marion.bodiger@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

L'objectif de ce cours est d'aider l'étudiant dans l'identification de ses compétences (compétences issues de la formation, des expériences professionnelles et personnelles) et de les valoriser. Il se décline en trois objectifs d'apprentissage :

- Mieux se connaître et envisager un projet en lien avec sa personnalité : Grâce à un ou plusieurs outils, l'étudiant(e) réalisera un auto-bilan de ses intérêts professionnels, ses valeurs, sa personnalité. Cela lui permettra d'identifier un projet professionnel ou de déterminer si le projet identifié est cohérent par rapport à son profil.
- Prendre conscience des compétences déjà acquises et gagner en confiance : L'étudiant(e) apprendra une méthodologie pour valoriser les expériences vécues (formation, sport, associations, jobs d'été...) et les traduire en compétences.
- Valoriser les compétences dans un outil de présentation/communication : Une fois ses compétences identifiées, l'étudiant(e) aura constitué sa boîte à outils personnelle et pourra la transcrire dans un outil tel que le CV ou une présentation orale.

Description de l'enseignement

Les 12h s'organisent en 6 séances de 2h permettant d'aborder :

1. Mieux se connaître et envisager un projet en lien avec sa personnalité (2 séances)
Travail sur l'auto-bilan et l'identification des compétences en exploitant différents outils (test psychométrique Jobteaser, Fiche « atouts personnels) via le e.portefolio du PEC : Portefeuille d'Expériences et de Compétences, jeu ludique sur l'environnement professionnel) - Utilisation du test MARCO (test JobTeaser sur les intérêts professionnels)
2. Prendre conscience des compétences déjà acquises en formation et dans des expériences personnelles (association, sport, voyage...) et ainsi gagner en confiance (2 séances)
3. Valoriser ses compétences dans un outil de présentation ou de communication (un CV, une présentation orale...) (2 séances)
Méthodologie du CV sous forme ludique, méthodologie du pitch, présentation via l'outil de mind-mapping

Outils déployés dans le cadre du **Cours** :

- e.portefolio du PEC : Portefeuille d'Expériences et de Compétences
- Career center Jobteaser

Valorisation de l'engagement étudiant

Autre: 2h ; 1 ECTS

matière optionnelle Parcours Géosciences: oui non

matière optionnelle Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : SIPE - Marion Bodiger [marion.bodiger@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Reconnaître les compétences acquises par les étudiants dans le cadre de leur engagement.
Exemples d'engagement : sapeur-pompier, bénévole dans une association, service civique, étudiant élu, étudiant entrepreneur, etc.

Déroulement

4. Fourniture en début d'année d'une attestation d'engagement émanant de la structure dans laquelle sera réalisé l'engagement. Un tuteur de la structure assure le suivi de l'étudiant.
5. Réalisation de l'engagement sur l'année universitaire en cours. L'engagement doit représenter une activité de 20 à 30h (exemple : bénévolat de 1h hebdomadaire dans une association) ou correspondre à une action ponctuelle importante (exemple : participation à l'organisation d'un événement d'envergure)
6. Remise d'une fiche d'appréciation remplie par le tuteur et d'un rapport d'activité de 5 pages, qui sera noté.

Méthodes de la Stratigraphie

CM : 12h, TD : 12h, TP : 8h; 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Kelly Fauquembergue [kelly.fauquembergue@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir

- Connaître les outils qui permettent de dater les couches géologiques
- Adaptation des outils de datation en fonction des questions scientifiques
- Combiner les datations et la géométrie des couches

Savoir-faire

- Maîtriser la notion de taux de sédimentation
- Réaliser des coupes géologiques
- Reconstituer une histoire géologique régionale

Description de l'enseignement

Contenu :

Appréhender l'organisation spatiale et temporelle des couches sédimentaires aux différentes échelles de temps et d'espace (dizaine de milliers aux millions d'années, du km aux milliers de km).

Le cours débute par des notions de base de la stratigraphie (les principes de la stratigraphie, les surfaces de stratification, leur signification, notions de durée, succession, contemporanéité...). Sont ensuite présentées les méthodes de datation relative (lithostratigraphie, biostratigraphie, chronostratigraphie) ainsi que quelques méthodes de datation absolue.

Les notions de cycles et séquences sédimentaires sont ensuite abordées. Enfin, la dernière partie du cours met l'accent sur des méthodes de corrélation à une échelle globale ainsi que l'utilisation des isotopes stables.

Les sorties de terrain dans les Corbières permettront de mettre concrètement en applications les méthodes théoriques de la stratigraphie abordées en cours. L'objectif de la sortie sera d'apprendre aux étudiants les techniques de base de l'analyse de terrain pour l'étude de la sédimentologie. Il s'agira d'aborder l'analyse et le lever de coupes permettant l'interprétation des environnements de dépôt.

Objectifs généraux de la sortie : maîtrise des observations de terrain et de leur report, reconnaissance de faciès, identification des structures tectoniques majeures.

Prérequis :

Lycée : Aucun

Licence : Avoir suivi Base de Cartographie en L1 ou un module équivalent

Introduction aux SIG

CM : 15h, TD : 15h; 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non
matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : François Bourrin [francois.bourrin@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir

- Acquérir des connaissances de base en géomatique.
- Connaître les grands principes de la géodésie.

Savoir-faire

- Acquérir des données pour constituer une base de données
- Concevoir un système d'information géographique
- Réaliser des représentations cartographiques en concevant des cartes et plans en association avec les environnements (géologie, accès, infrastructures, population, etc.)

Description de l'enseignement

Contenu :

Ce module est une initiation à la Géomatique qui regroupe l'ensemble des outils et méthodes permettant d'acquérir, de représenter, d'analyser et d'intégrer des données géographiques. Les grands principes et méthodes en géomatique seront abordés dans un premier temps (géodésie, systèmes de coordonnées et de projection). Les TD sur logiciel libre permettront de pratiquer les notions abordées en cours et travailler sur des données géo-référencées (raster et vecteur).

Objectifs :

Connaître et expliquer les référentiels de localisation géographiques terrestres.
Savoir utiliser des données géomatiques en vue d'analyser et répondre à une problématique scientifique.

Prérequis :

Lycée : *Aucun*

Licence : Avoir suivi le module Base de Cartographie au S2.

Cartographie Géologique

CM : 6h , TD : 6h , TP : 12h; 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: ■ oui □ non

matière obligatoire Parcours Enseignement: ■ oui □ non

Enseignant référent : Lies Loncke [lies.loncke@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir

- Savoir effectuer une lecture compréhensive détaillée de carte géologique (stratigraphie, paléo-environnements, histoire tectonique, ressources)
- Savoir réaliser une coupe géologique complexe (faille, plis, métamorphisme, magmatisme)

Savoir-faire

- Savoir commenter/expliciter une carte géologique autant à un public d'expert qu'à un public moins expert (élèves, collaborateur non spécialiste, société civile)

Description de l'enseignement

Contenu:

Ce module fait suite au module "Base de cartographie" de la Licence 1 et a pour objectifs une montée en compétence en cartographie géologique. A l'issue de ce module, les étudiants devraient être capables :

1. d'effectuer une lecture compréhensive détaillée de carte géologique (stratigraphie, paléo-environnements, histoire tectonique, ressources)
2. de réaliser une coupe géologique complexe (failles, plis, métamorphisme, magmatisme)

L'organisation du module sera la suivante :

4 séances de CM de 1h30 :

- 1) Topographie et géologie (V dans les vallées, pendage réel et apparent, surfaces d'affleurement, pendage et épaisseurs des couches)
- 2) Les principales structures géologiques (plis, faille, plutonisme, volcanisme, discordance)
- 3) Chronologie des événements géologiques (marqueurs stratigraphiques, cachetages, marqueurs plutoniques, magmatiques)
- 4) Les grands traits de la Géologie de la France

4 séances de TD de 1h30 :

- 1) Schémas structuraux dans différents contextes géologiques
- 2) Expression cartographique des structures faillées: schémas struct. & coupes synthét.
- 3) Expression cartographiques des discordances: schémas struct. & coupes synthétiques
- 4) Expression cartographique des structures volcaniques et plutoniques: schémas struct. & coupes synthétiques

4 séances TP de 3h de cartographie géologique:

- 1) Séries tabulaires, stratigraphie, paléogéographie, ressources
- 2) Analyse de domaines tectonisés avec discordances
- 3) Tectonique de nappes
- 4) Terrains métamorphisés/granitisés

Prérequis :

Lycée : Aucun

Licence : avoir suivi le module "Bases de cartographie" en L1

Statistiques descriptives

CM : 15h , TD : 15h ; 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non
matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Raphaël Lagarde [raphael.lagarde@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir

- Comprendre comment une expérience est modélisable par l'utilisation de variables aléatoires
- Connaître les principales lois de distribution en lien avec les études de biologie et d'écologie
- Connaître les méthodes usuelles de représentation des données issues d'une à deux variables aléatoires

Savoir-faire

- Estimer la probabilité de réalisation d'un évènement donné en fonction de la loi de distribution suivie par la variable aléatoire
- Représenter de façon synthétique les données issues d'une à deux variables aléatoires à partir de la méthode la mieux adaptée à l'objectif scientifique et aux types de variables aléatoires

Description de l'enseignement

Cours : Notions élémentaires de probabilité et statistique (expérience aléatoire, probabilité et densité de probabilité, modélisation d'une expérience aléatoire) – Lois de probabilité de variables aléatoires (fonction de masse et de répartition, lois usuelles associées aux variables discrètes et continues) – Principales méthodes de description des données issues d'une à deux variables aléatoires discrètes ou continues (tableaux, graphiques ...).

TD : Dénombrement d'évènements – calcul de probabilités – mise en œuvre de méthodes de description des données adaptée à différents jeux de données.

Prérequis :

Lycée : notions de probabilités

Licence : Introduction à la modélisation en SVT ; R et informatique pour les scientifiques : introduction (L1 Darwin)

Structures des génomes

CM : 12h , TD: 12h , TP: 6h ; 4 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Nathalie Picault [nathalie.picault@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir:

- Analyser la structure de génomes eucaryotes en mobilisant des connaissances fondamentales dans le domaine
- Connaître les différents types de séquences qui composent les génomes eucaryotes
- Connaître les différentes méthodes d'analyse de la structure des génomes eucaryotes

Savoir-faire

- Choisir les méthodes adaptées à l'étude de la structure des génomes eucaryotes
- Interpréter des résultats produits par les méthodes d'étude de la structure des génomes
- Appliquer des méthodes d'analyse de la structure des génomes
- Produire un rapport écrit simplifié de type publication

Description de l'enseignement

Cours : Cette matière décrit les objets qui composent un génome eucaryote (gènes, éléments transposables, séquences uniques ou répétées) ainsi que les méthodes et techniques de son étude à différents niveaux de résolution, des chromosomes entiers jusqu'au degré le plus fin de sa caractérisation structurale : la séquence et l'identification des objets génomiques. A l'issue de ce module, l'étudiant sera capable d'analyser la structure de génomes eucaryotes en mobilisant des connaissances fondamentales dans le domaine.

TD : Les étudiants apprennent à choisir les méthodes d'analyses adaptées à une problématique présentée et à interpréter des résultats issus de la littérature scientifique produits par ces méthodes.

TP : Mise en œuvre de la PCR pour révéler des microsatellites, lors d'une étude de comparaison de génomes de plantes qui sera présentée en respectant la structure d'une publication standard.

Prérequis

Licence : Génétique et Biologie moléculaire de L1

Diversité et Évolution du Monde Animal 1

CM : 24h , TP: 15h ; 4 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non
matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Elisabeth Faliex [faliex@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir:

- Comprendre la diversité des animaux et leur évolution via l'identification des principales innovations évolutives apparues depuis les Eucaryotes jusqu'aux Métazoaires Bilatériens Protostomiens.
- Connaître le plan d'organisation des principaux groupes de Métazoaires (Spongiaires, Cnidaires, Annélides, Mollusques, Panarthropodes).
- Compréhension de l'importance des relations de parenté évolutive pour résoudre des grands problèmes de biologie.

Savoir-faire

- Caractériser une innovation par l'intermédiaire de légendes ; Résumer et expliquer des controverses discutées en cours.
- Lire et interpréter un arbre phylogénétique.
- Produire la classification des taxons d'un groupe donné ; Classer un organisme inconnu de manière logique et argumentée dans l'arbre des Métazoaires.
- Produire un scénario évolutif simple et faire le lien avec l'écologie /comportement...des taxons concernés.

Description de l'enseignement

Cours : Plans d'organisation des principaux Métazoaires Bilatériens Protostomiens (Annélides, Plathelminthes, Mollusques, Panarthropodes), et leur classification moderne (contexte évolutif reflétant les relations de parenté évolutive entre les taxons) intégrant les résultats les plus récents dans le domaine issus aussi bien de l'utilisation des caractères classiques de morfo-anatomie et de développement, que des marqueurs moléculaires.

TP : 5 séances de TP de 3h chacune. Observations et dissections simples et analyses de documents portant sur des organismes modèles de Bilatériens Protostomiens, afin de caractériser des innovations évolutives, de construire des classifications, de discuter des relations de parenté phylogénétique au sein de divers groupes ou encore de proposer des scénarios évolutifs.

Prérequis

Licence : Introduction à l'Evolution (S1 Darwin)

Diversité et Évolution du Monde Végétal 1

CM : 24h , TD: 3h , TP: 16h ; 4 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Christophe Belin [christophe.belin@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir:

- Connaître les mécanismes qui sous-tendent l'évolution du vivant et les fondements théoriques de la classification phylogénétique
- Savoir ce qu'est un organisme végétal et connaître les différents sens que peut prendre ce terme en fonction du contexte
- Connaître les principaux événements de l'histoire évolutive du monde végétal
- Connaître les propriétés de chaque grand groupe végétal, mais aussi la diversité existant à l'intérieur de chacun de ces groupes, ainsi que le riche vocabulaire spécifique associé

Savoir-faire

- Analyser les relations de parenté entre différents taxons, et l'histoire évolutive des caractères qui les sous-tendent : utiliser des informations de caractères pour émettre des hypothèses évolutives afin de représenter l'arbre phylogénétique (et donc les relations de parenté) le plus probable ; retracer l'histoire évolutive des caractères qui explique leur distribution à partir d'un arbre phylogénétique donné
- Observer les caractéristiques des principaux groupes de végétaux afin de mieux les comprendre : Mettre en œuvre une démarche d'observation pertinente pour chaque échantillon (en progressant de l'échelle macro à l'échelle micro) ; Observer un échantillon en microscopie optique (stéréomicroscope, microscope optique); Représenter ses observations sous forme de dessin d'observation ou de schéma selon le cas, ou les présenter à l'oral
- Expliquer les processus évolutifs en confrontant les caractéristiques des différents groupes ayant conduit à la biodiversité actuelle.
- Restituer et synthétiser l'évolution végétale, sous un angle précis imposé et de manière la plus exhaustive possible, via une dissertation construite : Définir les limites du sujet ; Mobiliser ses connaissances ; Rédiger une synthèse structurée en respectant les règles élémentaires de français (orthographe, conjugaison, ...)

Description de l'enseignement

Cours : Rappels Evolution, Monde Végétal, puis exploration des différents groupes végétaux.

TD : Exercice de phylogénie (TD1) ; travail de synthèse sur annales (TD final).

TP : Illustration des cycles de développement (1 à 3) + Anatomie comparée Angiospermes (4)

Prérequis

Licence : Introduction à l'Evolution, et Biologie et Physiologie Végétales (S1 Darwin)

Introduction à la Microbiologie

CM : 10.5h , TD: 4.5h , TP: 15h ; 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Christoph Grunau [christoph.grunau@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir:

- Appréhender le monde des organismes « invisibles » et son rôle dans les écosystèmes
- Comprendre les caractéristiques générales des différents groupes de micro-organismes

Savoir-faire

- Décrire les utilisations des appareils et équipements de base utilisés dans un laboratoire de microbiologie
- Effectuer les procédures de base de la microbiologie « Classique » dans la manipulation et l'étude des micro-organismes
- Isoler, cultiver et identifier des bactéries
- Rédaction d'un compte rendu sous forme d'un article scientifique
- Effectuer des recherches bibliographiques et utiliser ses sources pour la rédaction de compte-rendu

Description de l'enseignement

Cours : Comprendre les principes de la classification des bactéries, des virus et des bactériophages, et des champignons microscopiques. Connaître l'origine et les limites des techniques expérimentales fondamentales en microbiologie.

TP : Maîtriser les techniques d'isolation des bactéries, coloration de GRAM et observation microscopiques, tests biochimiques de base pour identifier un isolat.

Prérequis

Lycée : notions d'échelle et de construction du vivant (bactéries / virus / cellule eucaryote)

Licence : Biologie de la Cellule (L1 Darwin).

Connaissance du système éducatif

TD: 24h ; 2 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Carole Santi [carole.santi@univ-perp.fr]

Objectifs visés et Description de l'enseignement:

Les options de pré-professionnalisation pré-MEEF s'adressent aux étudiants voulant devenir professeurs des écoles ou professeurs en collège et lycée.

Cet enseignement est également accessible pour les étudiants n'ayant pas ces options dans leur maquette, via un DU (Diplôme Universitaire) gratuit (L2 et L3, toutes UFR).

La validation en Licence SVT parcours Enseignement des quatre modules pré-MEEF permet d'obtenir ce DU. Il constitue un pré-requis obligatoire pour la sélection en Master MEEF (Métiers de l'Éducation, de l'Enseignement et de la Formation) premier degré (professeur des écoles). Un stage de 35h est effectué en établissement scolaire en L3.

Savoir-faire:

- Acquérir une bonne connaissance du système éducatif français et des théories d'apprentissages qui sont exigées pour l'entrée en master MEEF ainsi qu'aux oraux des concours de professorat.

- Acquérir une expérience professionnelle via le stage d'observation en école.

Licence 2 SVT - Semestre 4

Parcours Géosciences Parcours Enseignement

	30	30	SEM4 - L2 - SVT Parc. GEO		30	30	SEM4 - L2 - SVT Parc. ENS
	12	12	S4UE1 - UE Scientifique		14	14	S4UE1 - UE Scientifique
Semestre 4	3	3	Métamorphisme	Semestre 4	2	2	Ecologie des écosystèmes
	3	3	Géologie appliquée		3	3	Expression des génomes
	3	3	Sédim & Pétrologie sédim		3	3	Bioénergétique
	3	3	Géophysique		3	3	Endocrinologie
	2	2	S4UE2 - Compét transv		3	3	Nutrition des plantes
	2	2	Anglais		12	12	S4UE2 - UE Scientifique
	1	1	S4UE3 - Compét pré-pro		3	3	Métamorphisme
	1	1	Hygiène et Sécurité		3	3	Géophysique
	15	15	S4UE4 - UE Scientifique		3	3	Ressources énergétiques
	4	4	Ecologie des écosystèmes		3	3	Tectonique & Aléas géologiques
	3	3	Bio et Ecologie Marines		2	2	S4UE3 - Compét transv
	4	4	Ressources énergétiques		2	2	Anglais
	4	4	Tectoniq & Aléas géologi		2	2	S4UE4 - Compét pré-pro
					2	2	Intro aux pédagogies

Métamorphisme

CM : 12h , TD : 6h , TP : 14h ; 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Dominique Aubert [dominique.aubert@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir

- Être capable de restituer les différents faciès du métamorphisme et d'identifier les contextes géodynamiques à l'origine des transformations observées.
- Savoir identifier sur des lames minces les principaux minéraux issus du métamorphisme ainsi que les transformations structurales associées
- Savoir utiliser les minéraux repères et les paragenèses minérales afin de reconstituer les chemins P/T des roches métamorphiques

Savoir-faire

- Manipuler un microscope polarisant et utiliser des lames minces

Description de l'enseignement

Contenu :

Ce module traitera de la transformation des roches en profondeur. Il présentera les concepts fondamentaux du métamorphisme et en particulier les définitions des faciès, les paragenèses minérales et les minéraux index. L'importance des matériaux originels seront abordés. Le mode d'établissement et l'intérêt géodynamique des trajectoires P-T-temps seront également traités.

Une partie de ce module sera également consacrée à la caractérisation des déformations engendrées lors des processus métamorphiques.

Les transformations minéralogiques associées au métamorphisme seront aussi présentées. Les séances de TP seront d'ailleurs essentiellement consacrées à l'observation de lames minces de roches métamorphiques. L'objectif étant de dresser les caractéristiques optiques permettant de reconnaître les différents minéraux (dont minéraux repères) des principaux faciès métamorphiques.

Une sortie terrain sera consacrée à l'observation in-situ de la série métamorphique du Cap Creus à l'extrémité est des Pyrénées. Cette sortie permettra de reconnaître les faciès des schistes à biotite jusqu'à la sillimanite. L'observation des pegmatites à grenat permettront de discuter de leur mode de mise en place encore controversé.

Prérequis :

Lycée : Aucun

Licence : Avoir suivi le cours de Magmatisme (L2-S3) ou équivalent

Géologie appliquée

CM : 12h , TD : 6h , TP : 12h ; 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non
matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Dominique Aubert [dominique.aubert@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir

Savoir-faire

Description de l'enseignement

Prérequis :

Contenu:

Ce cours commencera par une présentation générale des méthodes géophysiques adaptées à l'imagerie haute résolution et de leurs applications dans les domaines de la prospection géologique, des risques, de l'hydrogéologie et de l'environnement. Après un bref rappel sur les méthodes sismiques et électriques en courant continu, les méthodes de potentiel spontané, géoradar, électromagnétisme, magnétisme et gravimétrie seront abordées. Pour chaque méthode, les phénomènes physiques, les équations de base, l'ordre de grandeur des paramètres mesurés, les appareils d'acquisition, et les méthodes de traitement seront étudiés. La première partie de ce cours est destinée à montrer les possibilités et l'utilité de la géotechnique et la géophysique pour résoudre les problèmes qui se posent en génie civil et en environnement. Le but étant:

- de comprendre les relations entre les problèmes pratiques rencontrés et les phénomènes physiques mesurables associés,
- de connaître les techniques modernes de prospection et comprendre les principes qui animent ces techniques,
- de pouvoir analyser un problème et choisir une ou plusieurs techniques d'investigation géophysique à adopter en conséquence

La géologie pour l'ingénieur et la géotechnique seront abordées et axées sur la mécanique des sols:

- Définition
- Eléments constitutifs
- Caractérisation physique
- Caractéristiques dimensionnelles.
- Structure
- Essais d'identification de laboratoire.
- Essais in situ.
- Classification des sols.

La seconde partie de ce cours aborde les diagraphies appliquées à la prospection d'eau souterraine et en recherche pétrolière. Cet enseignement a pour but d'apporter aux géologues, aux ingénieurs et aux techniciens qui se consacrent aux recherches d'eau et pétrole, les connaissances leur permettant d'utiliser efficacement ces outils. Dans un premier temps, les notions de base indispensables à l'emploi de ces techniques seront abordées, puis nous décrirons le fonctionnement des divers outils et les méthodes d'interprétation. Des séances de TD basées sur des exercices appropriés, permettront une auto-évaluation constante.

Les outils de géophysiques (GPR, Wenner, Sismique réfraction) disponibles sur place seront mis en œuvre au cours de séances de TP sur le terrain.

Sédimentologie & Pétrologie sédimentaire

CM : 12h , TD : 12h , TP : 6h ; 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non
matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Maria-Angela Bassetti [maria-angela.bassetti@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir

- Prendre connaissances des processus à l'origine des roches sédimentaires
- Savoir appliquer les connaissances aux reconstitutions paléo-environnementales

Savoir-faire

- Mener une observation détaillée des composantes minérales et biogènes des roches sédimentaires
- Développer une capacité à l'identification des objets sédimentaires
- Développer la maîtrise des outils d'observation (microscopes)

Description de l'enseignement

Cours :

Rappels de minéralogie des roches sédimentaires

Formation et classification des roches sédimentaires :

1. d'origine détritique provenant de la destruction de roches ou d'organismes (sables, argiles, conglomérats)
2. d'origine biogène ou organique, issues de l'activité synthétique des organismes ou d'une accumulation de débris organiques (carbonates, roches siliceuses, roches carbonnées et hydrocarbures, phosphorites)
3. d'origine chimique, issues de la précipitation de minéraux dissous dans l'eau ou de la transformation chimique des certains minéraux (évaporites, roches ferrugineuses).

Généralités sur les environnements de dépôts et comparaison aux milieux sédimentaires modernes. Intérêt des différents types de roches dans la géologie appliquée (utilisation des matériaux pour l'industrie). Pétrographie et diagenèse des roches dans le contexte stratigraphique.

TD :

- Introduction à la microscopie ;
- Reconnaissance et détermination macroscopique des roches sur échantillon ;
- Reconnaissance et détermination microscopique des roches par l'observation des lames minces au microscope polarisant. Ce type d'observation permet aux étudiants d'identifier les *microfacies* (structures sédimentaires, contenu fossilifère) afin d'acquérir des informations sur les paramètres physiques, chimiques et biologiques du milieu de dépôt.

TP: *sortie de terrain sur les carbonates lacustres du plateau de Leucate*. Observation des facies sédimentaires à l'affleurement, exercice de reconstitution stratigraphique, observation du paysage et relation avec la couverture végétale.

Prérequis : notions de géologie générale

Lycée : Aucun

Licence : Aucun

Géophysique et Imagerie Terrestre

CM : 12h , TD : 12h , TP : 6h; 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: ■ oui □ non

matière obligatoire Parcours Enseignement: ■ oui □ non

Enseignant référent : Romain JATIAULT [<mailto:romain.jatiaux@univ-perp.fr>]

Objectifs visés :

Savoir

- Connaître les principes de l'imagerie géophysique de subsurface
- Connaître les principes de l'imagerie satellitaire
- Comprendre les principes de base de propagation des ondes (acoustiques et électromagnétique) dans les milieux

Savoir-faire

- Acquérir des données issues de méthodes d'imagerie géophysique
- Traiter des données issues de méthodes d'imagerie géophysique
- Analyser des données issues de méthodes d'imagerie géophysique
- Adapter le dispositif d'acquisition en fonction de la problématique géoscientifique

Description de l'enseignement

Le but de ce module est de former les étudiants aux techniques et méthodes d'imagerie à distance et non destructives de la surface de la Terre et de sa subsurface. Plusieurs techniques d'imagerie seront abordées et présentées en lien avec diverses problématiques géoscientifiques :

- Méthode gravimétrique satellitaires utilisées pour repérer les anomalies magnétique et gravimétrique associées aux grandes structures de la subsurface terrestre
- Méthodes d'imagerie acoustique de subsurface (Sismique) pour l'analyse de la structuration des marges continentales et de leurs bassins sédimentaires.
- Méthodes d'imagerie électromagnétique de subsurface (Ground Penetration RADAR) pour l'analyse de la structuration des séries sédimentaires superficielles.
- Méthode la télédétection (active et passive) pour l'imagerie de la surface terrestre et océaniques

Les étudiants seront amenés à manipuler et analyser des données sur logiciel d'interprétation. Les TD et TP seront réservés à l'initiation à la lecture des images géophysiques, la photo-interprétation, l'utilisation des mécanismes au foyer et à la réalisation d'exercices consistant à extraire des informations des enregistrements géophysiques (lignes sismiques, etc.) et des images spatiales. Diverses applications en géosciences de ces méthodes satellites seront abordées au cours des séances de TD.

Cours : Gravimétrie, Télédétection, Sismique réflexion, Ground penetration RADAR

TD : Analyse d'image de télédétection, analyse de profil sismique, analyse de profil GPR

TP: *Sortie terrain, une journée d'acquisition de données de géophysique terrestre* (sismique terrestre et GPR) au niveau d'un système sédimentaire progradant en domaine littoral.

Prérequis :

Lycée : enseignement scientifique

Licence : L1 Darwin

Hygiène et Sécurité

CM : 10.5h , TP : 1.5h; 1 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Jérémy Afchain [jeremy.afchain@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir

Savoir-faire

Description de l'enseignement

Prérequis :

Lycée : enseignement scientifique

Licence : L1 Darwin

Écologie des écosystèmes continentaux et marins

CM : 16h , TP : 13h* ; 4 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement: oui* non

*: pas de TP pour le Parcours Enseignement

Enseignant référent : Carmen Palacios [carmen.palacios@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir :

- Comprendre le fonctionnement des flux d'énergie et de matière dans les écosystèmes
- Connaître le climat, le biotope et la biocénose des principaux écosystèmes continentaux terrestres, les biomes de la Terre
- Expliquer les écosystèmes aquatiques continentaux et marins : des facteurs physico-chimiques qui influencent leur fonctionnement à leurs biocénoses.
- Comprendre les différentes étapes des successions écologiques au travers des exemples

Savoir-faire :

- Calculer les productivités et les rendements d'un maillon d'un réseau trophique à partir des paramètres de flux d'énergie et de matière.
- Identifier le biome terrestre associé à un climat, le placer dans l'hémisphère terrestre, et déterminer les biocénoses associées
- Comparer les similitudes et différences des principaux biomes
- Discriminer les différents écosystèmes aquatiques en fonction de leurs caractéristiques physico-chimiques
- Utiliser une guide taxonomique dichotomique pour identifier des organismes à l'aide d'une loupe binoculaire
- Construire un réseau trophique à partir du mode de nutrition des organismes identifiés.
- Identifier le stade d'une succession écologique à partir des caractéristiques de l'écosystème (stratégies k ou r, biocénose et/ou paramètres physico-chimiques)
- Produire un rapport scientifique en équipe

Description de l'enseignement

Cours : Flux d'énergie et de matière dans les écosystèmes - Les principaux biomes terrestres, aquatiques continentaux ainsi que marins : la répartition géographique, les caractéristiques climatiques, la composition des espèces - Les successions écologiques.

TP : *sortie terrain*. Réinvestir les bases théoriques à partir de données récoltées sur le terrain, l'analyse des documents, la production de schémas ou la réalisation des calculs.

Prérequis

Lycée : écosystèmes (concepts, structure, fonctionnement et les services environnementaux), les climats de la Terre, la structure du globe terrestre, l'utilisation de la loupe binoculaire.

Licence : cycles biogéochimiques, facteurs écologiques, facteurs climatiques, loi de Shelford, diagrammes ombrothermiques, influence du climat sur les organismes.

Biologie et Écologie Marines

CM : 10.5h , TP : 1.5h; 1 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Philippe Lenfant [lenfant@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir

Savoir-faire

Description de l'enseignement

Prérequis :

Lycée : enseignement scientifique

Licence : L1 Darwin

Ressources énergétiques et minérales

CM : 15h , TD : 15h , TP : 0h; 4 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Franck Touratier [franck.touratier@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir (exemples)

- Notions sur les différents types de gisements et leur exploitation.

Savoir-faire (exemples)

- Acquérir un argumentaire dans cette thématique dans le contexte du changement climatique.
- Développer des compétences de communication à destination du grand public

Description de l'enseignement

Ce module présente les différentes ressources énergétiques et minérales de la Terre, les modes d'exploration et d'exploitation ainsi que l'impact de cette exploitation sur l'environnement.

Le module sera organisé suivant trois axes principaux :

- Les ressources énergétiques fossiles (pétrole, charbon, gaz, ...) et leurs conditions de formations,
- Les énergies renouvelables (hydraulique, solaire, éolienne, thermique, osmotique).
- Les principaux gîtes métallifères, les minerais et leurs conditions de formation replacées dans les différents cadres géodynamiques.

Les étudiants auront à restituer à l'oral, un travail de documentation effectué en groupe, sur la thématique du charbon

A l'issue de cet enseignement les étudiants seront capables :

- d'identifier les zones et les conditions favorables à l'accumulation et à la production potentielle des ressources
- de restituer dans un contexte historique de l'évolution terrestre la mise en place des différents types de gisements en fonction des contextes géodynamiques
- de caractériser l'importance stratégique et économique des ressources à l'échelle nationale et mondiale.

Prérequis : Connaissances de base en géologie sédimentaire, minéralogie

Prérequis :

Lycée : Aucun

Licence : Aucun

Tectonique & aléas géologiques

CM : 15h , TD : 3h , TP : 12h; 4 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: ■ oui □ non

matière obligatoire Parcours Enseignement: ■ oui □ non

Enseignant référent : Franck Touratier [franck.touratier@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir:

- Savoir décrire et mesurer les objets géologiques déformés,
- Identifier les messages délivrés par les déformations (conditions de température, pression, distribution des forces au cours du temps et causes tectoniques ou gravitaires),
- Comprendre les aléas géologiques associés au phénomène tectonique et les risques associés

Savoir-faire:

- Être capable de traiter une observation ou une mesure microtectonique en termes de reconstitution des contraintes

Description de l'enseignement

Ce module a pour objectif de fixer les bases de la Tectonique dans les domaines cassants et ductiles et de répertorier les principaux aléas/risques géologiques associés à la rupture.

A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront capables de :

- Savoir décrire et mesurer les objets géologiques déformés,
- Identifier les messages délivrés par les déformations (conditions de température, pression, distribution des forces au cours du temps et causes tectoniques ou gravitaires),
- Comprendre les aléas géologiques associés au phénomène tectonique et les risques associés

- CM1 et 2 : Notions de contraintes et Déformation
- CM3 et 4 : Les apports de la Tectonique expérimentale
- CM5 et 6 : La tectonique cassante
- CM7 et 8 : La tectonique Ductile
- CM9 et 10 : Aléas géologiques associés : risque sismique et gravitaire

- TD1 : Préparation de la sortie Mouthoumet
- TD2 : Préparation de la sortie Mouthoumet

- TP1 (1,5h) : Préparation de la sortie Mouthoumet
- TP2 et TP3 (4,5h) : Projections stéréographiques, microtectonique

Sortie Mouthoumet double compétence stratigraphie et tectonique (6hTP)

Prérequis :

Lycée : Aucun

Licence : Aucun

Expression des Génomes Procaryotes & Eucaryotes

CM : 24h , TD : 6h ; 4 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Jean-Marc Deragon [jean-marc.deragon@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir:

- Comprendre les mécanismes généraux permettant l'expression des gènes et leur régulation
- Identifier les différences fondamentales existant entre procaryotes et eucaryotes au niveau de leurs stratégies de régulation de l'expression génique

Savoir-faire:

- Interpréter des résultats expérimentaux simples permettant l'étude de l'expression des gènes
- Proposer une approche expérimentale simple permettant l'étude de l'expression des gènes

Description de l'enseignement

Cours : L'objectif du cours est de présenter les principes généraux de régulation de l'expression des gènes chez les procaryotes et les eucaryotes. Les différents niveaux de régulation (transcriptionnelle, post-transcriptionnelle, traductionnelle et post- traductionnelle) seront étudiés en insistant sur les ressemblances et les différences entre le monde procaryote et le monde eucaryote

TD : Les travaux dirigés serviront à illustrer le cours en détaillant des exemples précis de régulations géniques chez les procaryotes et les eucaryotes. Ils permettront aussi de développer les compétences nécessaires à l'interprétation de résultats expérimentaux simples et à l'élaboration d'approches expérimentales simples et pertinentes

Prérequis :

Lycée : notion de base de génétique

Licence : Cours L1 (S2, UE3) Génétique et/ou Biologie Moléculaire

Bioénergétique, Métabolisme et régulations

CM : 21h , TP: 6h ; 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Thierry Noguer [noguer@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir:

- Compréhension de la thermodynamique des réactions biologiques, comprendre et Savoir évaluer le sens d'une réaction.
- Assimilation des notions de trophisme. Maîtrise des principales voies du métabolisme énergétique et compréhension des phénomènes de régulation.
- Intégration des relations entre métabolismes des glucides, des lipides, des acides aminés et des acides nucléiques.

Savoir-faire:

- Maîtrise des principales voies métaboliques, capacité d'établir des bilans réactionnels.
- Savoir réaliser des manipulations de biochimie, notamment l'extraction, la purification et l'étude d'une enzyme.

Description de l'enseignement

Cours : Le cours aborde les notions de trophismes, de bioénergétique ainsi que les grandes lignes du métabolisme primaire en insistant particulièrement sur l'étude des voies générales du catabolisme énergétique (glycolyse, fermentations, cycle de Krebs, chaîne respiratoire et phosphorylation oxydative, beta-oxydation des acides gras...). Le catabolisme des principales familles de biomolécules sera traité : glucides, lipides et acides aminés. Le cours abordera également des aspects d'anabolisme, principalement la néoglucogénèse, la photosynthèse, la biosynthèse des polysides végétaux et animaux et la biosynthèse des acides aminés.

TP : Les 2 séances TP sont consacrées à la purification et la caractérisation d'une enzyme impliquée dans le métabolisme de l'azote : la Nitrate réductase.

Prérequis :

Licence : Connaissance de la structure et des propriétés des biomolécules (Biochimie structurale - L1 Darwin), bases de thermodynamique et de cinétique chimique (Chimie pour les SVT - L1 Darwin).

Endocrinologie et système nerveux animal

CM : 21h , TP: 9h ; 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non
matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Benjamin Gourbal [benjamin.gourbal@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir:

- Comprendre d'un point de vue global et mécanistique le fonctionnement des grands systèmes de régulation de l'organisme principalement chez l'Homme.
- Posséder une vision intégrative de la molécule à l'organe et l'organisme pour comprendre le fonctionnement de la communication de l'organisme

Savoir-faire:

- Concevoir des approches expérimentales afin d'analyser l'effet d'hormones et neurotransmetteurs sur le fonctionnement d'organes cibles.
- Reconnaître les structures anatomique et mener des observations, mesures et analyses et rendre compte dans un document scientifique de synthèse.

Description de l'enseignement

Cet enseignement a pour objectif de comprendre le fonctionnement des deux grands systèmes de communication de l'organisme, à savoir le système endocrine et le système nerveux.

Les cours magistraux viseront à décrire, les processus d'acquisition du message nerveux, son intégration, sa conduction et la transmission de cet influx nerveux au sein du neurone et entre neurone et cellule musculaire. Les grandes régulations endocrines seront aussi abordées (régulation des sucres plasmatiques, régulation hormonale de la reproduction, hormones stéroïdiennes ...)

Les enseignements théoriques seront associés à des enseignements pratiques sous forme de TP. L'objectif étant de pouvoir mettre en pratique les connaissances abordées en CM dans des expérimentations en salle sur le vivant.

Prérequis :

Licence : connaissances de la biologie et physiologie cellulaire, connaissances des organites intracellulaires et de leurs rôles biologiques.

Nutrition des plantes

CM : 18h , TD: 6h , TP: 6h ; 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Natacha Bies Ethève [nbies@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir:

- Connaître et comprendre les besoins nutritifs des différents végétaux
- Connaître les mécanismes d'absorption et de transport des éléments nutritifs.
- Connaître les mécanismes de production de la biomasse.
- Comprendre les mécanismes de résistances et/ou détoxification face aux composés toxiques

Savoir-faire:

- Synthèse d'articles scientifiques
- Présentation orale de synthèses.
- Culture *in vitro* (stérilisation de graines et de milieux de culture et mise en germination en condition stérile).

Description de l'enseignement

Cours : Cet enseignement porte sur la nutrition des végétaux et les mécanismes impliqués. L'absorption de l'eau, sa disponibilité, son transport à l'échelle de la plante et son élimination sont tout d'abord abordés. La nutrition azotée et carbonée (photosynthèse) sont ensuite traitées en mettant l'accent sur les mécanismes d'adaptation à l'environnement (plantes de types CAM et C4). Enfin la nutrition en divers nutriments tels que l'azote, le soufre, le potassium ainsi que les potentiels effets toxiques de certains composés, présents en excès, sont détaillés.

TD : Deux séances dédiées à l'analyse et la synthèse de résultats d'articles. Une séance est dédiée à la préparation des TP et une dernière à l'analyse des résultats observés et collectés.

TP : Etude phénotypique en conditions de carence en différents nutriments. Les étudiants découvrent les bonnes pratiques expérimentales de la culture *in vitro* en utilisant *Arabidopsis thaliana* comme modèle d'étude. Le travail en équipe est privilégié à chaque étape.

Prérequis :

Lycée : bases de biologie

Licence : notions de bases sur les cellules végétales.

Introduction aux pédagogies

TD: 24h ; 2 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non
matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Carole Santi [carole.santi@univ-perp.fr]

Objectifs visés et Description de l'enseignement:

Les options de pré-professionnalisation pré-MEEF s'adressent aux étudiants voulant devenir professeurs des écoles ou professeurs en collège et lycée.

Cet enseignement est également accessible pour les étudiants n'ayant pas ces options dans leur maquette, via un DU (Diplôme Universitaire) gratuit (L2 et L3, toutes UFR).

La validation en Licence SVT parcours Enseignement des quatre modules pré-MEEF permet d'obtenir ce DU. Il constitue un pré-requis obligatoire pour la sélection en Master MEEF (Métiers de l'Éducation, de l'Enseignement et de la Formation) premier degré (professeur des écoles). Un stage de 35h est effectué en établissement scolaire en L3.

Savoir-faire:

- Acquérir une bonne connaissance du système éducatif français et des théories d'apprentissages qui sont exigées pour l'entrée en master MEEF ainsi qu'aux oraux des concours de professorat.

- Acquérir une expérience professionnelle via le stage d'observation en école.



L3 - SVT

Parcours Géosciences
Parcours Enseignement

Licence 3 SVT - Semestre 5

Parcours Géosciences Parcours Enseignement

	30		SEM5 - L3 - SVT Parc. GEO		30		SEM5 - L3 - SVT Parc. ENS
	11	11	S5UE1 - UE Scientifique		13	13	S5UE1 - Compét discip 1
Semestre 5	3	3	Océanographie Générale	Semestre 5	2	2	Immunologie
	4	4	Milieus anthropisés		3	3	Ecologie Microbienne
	2	2	Géochimie		2	2	Monde Animal 2
	2	2	Paléoenvironnement & Evolution humaine		2	2	Anatomie & classification des vertébrés
	3	3	S5UE2 - Compét transv		4	4	Développement & Adaptation Plantes
	2	2	Préparation certification Anglais		12	12	S5UE2 - Compét discip 2
	1	1	Compétences numériques appliquées		4	4	Océanographie Générale
	1	1	S5UE3 - Compét pré-pro		4	4	Environnement & Processus sédimentaires
	1	1	Savoir faire candidature		4	4	Formation des bassins sédimentaires
	1	1	Premiers pas entrepreneuriat		2	2	S5UE3 - Compét transv
	1	1	Valorisation de l' engagement étudiant		2	2	Préparation certification Anglais
	15	15	S5UE4 - UE Scientifique		3	3	S5UE4 - Compét pré-pro
	4	4	Géomatique & Cartographie numérique		1	1	Savoir faire une candidature
	4	4	Géostatistique		1	1	1ers pas entrepreneuriat
	4	4	Environnement & Processus sédimentaire		1	1	Valorisation de l'engagement étudiant
	3	3	Formation des bassins sédimentaires		2	2	Observations de classes

Océanographie générale

CM: 15h, TD: 15h ; 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: ■ oui □ non
matière obligatoire Parcours Enseignement: ■ oui □ non

Enseignant référent : Franck Touratier [franck.touratier@univ-perp.fr]

Objectifs visés:

Savoir

- Connaître les grands principes de fonctionnement des océans

Savoir-faire

- Comprendre le rôle joué par l'océan dans le contexte du changement climatique actuel
- Développer des compétences de communication à destination du grand public

Description de l'enseignement

Introduction aux grands principes de l'océanologie générale (circulation et processus clés). Notions d'océanologie physique avec les variations de température, salinité, densité. Notions d'océanologie chimique et le cycle du carbone. Notions d'océanologie biologique.

Prérequis :

Lycée : Aucun

Licence : Aucun

Milieux anthropisés

CM: 10h, TD: 10h ; Projet: 10h ; 4 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non
matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Dominique Aubert [dominique.aubert@univ-perp.fr]

Objectifs visés et Description de l'enseignement:

Savoir

- Connaître les principales sources de pollutions dans les milieux terrestres, dulçaquicoles et marins
- Identifier et recueillir des données pertinentes issues de documents (publications scientifiques) ou de bases de données pour les utiliser à des fins d'analyse diagnostique

Savoir-faire

- mener un projet de groupe en autonomie
- synthétiser un travail de recueil d'information sous forme de vidéo

Description de l'enseignement

Dans le cadre des cours magistraux, les principales sources d'anthropisation sur les environnements qu'ils soient continentaux ou marins seront passées en revue. Les pollutions des différents réservoirs (atmosphère, eaux de surface, eaux marines, sols) seront exposées. Quelques techniques actuelles permettant de remédier à diverses pollutions seront aussi présentées.

Dans ce contexte, les notions de changement climatique et de changement global seront largement abordées car elles ont un lien intime avec l'anthropisation.

Les travaux dirigés seront principalement destinés à illustrer comment les sources de pollution peuvent être identifiées, à partir de l'utilisation de traceurs géochimiques par exemple.

Le gros point fort de ce module concerne le projet que les étudiants auront à mener en autonomie et par petit groupe sur une problématique environnementale locale ou régionale. Il s'agira de mener une enquête et de recueillir des informations ou des avis auprès des autorités locales, de professionnels, d'usagers en lien avec la thématique choisie. La restitution se fera sous forme de vidéo. Une aide du service Platinum et des enseignements complémentaires dans le domaine du numérique viendront en appui pour la réalisation de ce travail. Un suivi régulier sera réalisé au cours du semestre.

Prérequis :

Lycée : Aucun

Licence : Quelques notions en environnement abordées en L1 et L2

Géochimie

CM: 21h, TD: 9h ; 2 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non
matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Dominique Aubert [dominique.aubert@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir

- appréhender les différentes échelles de temps dans les processus géochimiques
- remettre en perspective des compositions chimiques caractéristiques avec les différentes enveloppes ou réservoirs correspondants

Savoir-faire

- déterminer les outils et méthodes appropriées aux différentes études géochimiques envisagées

Description de l'enseignement

Cet enseignement se déclinera en 3 thématiques :

- d'une part la géochimie profonde ou seront abordés l'origine et la distribution de la matière dans notre système solaire, la différenciation chimique de la Terre, la composition et l'évolution du manteau et de la croûte.
- un volet sur la géochimie de la surface sera abordé avec en particulier un tour d'horizon sur la composition chimique de l'atmosphère, les principales réactions d'altération chimique des roches et la résultante dans les sols, l'origine et la variabilité de la composition chimique des eaux de surfaces ainsi que le cycle des éléments majeurs et les transferts de matières des continents vers les océans.
- un autre volet sur les méthodes et outils de la géochimie marine : traçage géochimique et isotopique de la circulation des eaux, de la chute des particules, etc.

Les étudiants auront ainsi un tour d'horizon des principaux mécanismes géochimiques qui régissent la distribution et le transfert d'éléments dans les différents réservoirs de la géosphère

Prérequis :

Lycée : Aucun

Licence : Aucun

Paléoenvironnement et Évolution humaine

CM: 21h, TD: 9h ; 2 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non
matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Sophie Grégoire [sophie.gregoire@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir

Savoir-faire

Description de l'enseignement

Prérequis :

Lycée : Aucun

Licence : Aucun

Préparation à la Certification en Langue Anglaise

CM: 15h ; 2 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non
matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : isabelle Decamme [isabelle.balland@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Cet enseignement a pour objectif de positionner les étudiants par rapport aux exigences d'un test de certification, le TOEIC. Ce module permet également de préparer les étudiants au passage du TOEIC (certification non obligatoire).

Compétences Numériques Appliquées

CM: 3h, TD: 9h, Autre: 1h ; 1 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non
matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Arnaud Lemaitre [arnaud.lemaitre@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir-faire

- Organiser des collaborations professionnelles avec le numérique
- Maîtriser les images numériques (fixes ou animées)
- Scénariser une production graphique

Description de l'enseignement

Cours : Ce cours s'articule avec le travail demandé dans le cadre du module de Milieux Anthropisés.

Au cours de cet enseignement, les étudiants seront premièrement initiés aux démarches de médiation scientifique, de gestion de projet et de travail collaboratif avec le numérique. Puis dans un deuxième temps, ils aborderont les concepts de manipulation des images numériques, de la scénarisation et de la production graphique.

TD : Les séances permettront de manipuler des images, de mettre en place le travail collaboratif et de concevoir les productions graphiques.

Prérequis :

Licence : Maîtrise des compétences numériques de base (bureautique, environnement numérique, ENT).

Savoir faire une candidature efficace

TD: 12h ; 1 ECTS

matière optionnelle Parcours Géosciences: ■ oui □ non

matière optionnelle Parcours Enseignement: ■ oui □ non

Enseignant référent : SIPE - Marion Bodiger [marion.bodiger@univ-perp.fr]

Objectifs visés

L'objectif de ce cours est d'aider l'étudiant à appréhender le marché de l'emploi et l'aider à faire des candidatures ciblées en fonction de son projet de stage ou son projet de poursuite d'études en master. Il se décline en trois objectifs d'apprentissage :

- Comprendre le marché de l'emploi et les attentes des recruteurs : L'étudiant(e) pourra ici avoir une vision actuelle du marché de l'emploi, ses acteurs mais aussi les attentes des dirigeants lorsqu'ils intègrent une nouvelle recrue (soft skills, intégration dans une équipe...).
- Comprendre la stratégie de recherche de stage et d'emploi : Il est primordial que l'étudiant(e) comprenne à ce stade la nécessité de s'intégrer dans son milieu professionnel par le biais du réseau, du bénévolat, de l'associatif. Le cours permettra à l'étudiant(e) à comprendre cette démarche et ses enjeux (marché ouvert et marché caché) et faire le lien avec les références professionnelles.
- Réaliser une candidature ciblée pour un master, un stage, un job: Après avoir identifié sa boîte à outils de compétences avec le module « mieux se connaître et exprimer son parcours », l'étudiant(e) apprendra à s'adresser à un recruteur et à personnaliser sa candidature

Description de l'enseignement

Les 12h s'organisent en 6 séances de 2h permettant d'aborder :

1. le marché de l'emploi et les attentes des recruteurs (2 séances) : Panorama des métiers/secteurs accessibles et des sites ressources : Emploi Store, APEC, ONISEP... Focus sur les compétences transversales et attentes des employeurs.
2. la stratégie de recherche de stage et d'emploi (2 séances)
3. Réaliser une candidature ciblée pour un master, un stage, un job (2 séances)

Prérequis

Aucun

Premier pas vers l'entrepreneuriat

TD: 12h ; 1 ECTS

matière optionnelle Parcours Géosciences: oui non

matière optionnelle Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : SIPE - Marion Bodiger [marion.bodiger@univ-perp.fr]

Objectifs visés

L'objectif de ce cours est d'initier l'étudiant à la conduite de projet et lui permettre de comprendre les étapes de création d'entreprises et appréhender les différents acteurs et dispositifs dédiés à l'entrepreneuriat. Il se décline en trois objectifs d'apprentissage :

- Développer la créativité et l'esprit d'entreprise
- Comprendre les aspects clés de la création d'entreprise
- Initier à la conduite de projet et au travail en équipe

Description de l'enseignement

Les 12h s'organisent en 6 séances de 2h permettant d'aborder :

- Séance 1 : créativité et sensibilisation à la démarche "Lean start-up"
- Séance 2 : Analyse de l'offre et positionnement.

Livrables : Analyse PESTEL et analyse de la concurrence - Evaluation : analyse concurrentielle (/5 pts)

• Séance 3 : Analyse de la demande Présentation des techniques d'entretiens et sondages. Livrable : questionnaire à administrer - Evaluation : questionnaire et analyse des résultats (5 /pts)

- Séance 4 : Mix Marketing et SWOT Livrables : matrice des 4P, SWOT

• Séance 5 : Aspects juridiques et PI, sources de revenus et coûts, outils de financement et règles d'or pour un bon "pitch". Livrable : Matrice du Lean Canvas

• Séance 6 : Pitch finaux. Livrable et évaluation : PPT global du projet et oral de groupe (/10 points)

Valorisation de l'engagement étudiant

Autre: 2h ; 1 ECTS

matière optionnelle Parcours Géosciences: ■ oui non

matière optionnelle Parcours Enseignement: ■ oui non

Enseignant référent : SIPE - Marion Bodiger [marion.bodiger@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Reconnaître les compétences acquises par les étudiants dans le cadre de leur engagement. Exemples d'engagement : sapeur-pompier, bénévole dans une association, service civique, étudiant élu, étudiant entrepreneur, etc.

Déroulement

- Fourniture en début d'année d'une attestation d'engagement émanant de la structure dans laquelle sera réalisé l'engagement. Un tuteur de la structure assure le suivi de l'étudiant.
- Réalisation de l'engagement sur l'année universitaire en cours. L'engagement doit représenter une activité de 20 à 30h (exemple : bénévolat de 1h hebdomadaire dans une association) ou correspondre à une action ponctuelle importante (exemple : participation à l'organisation d'un événement d'envergure)
- Remise d'une fiche d'appréciation remplie par le tuteur et d'un rapport d'activité de 5 pages, qui sera noté.

Géomatique et Cartographie Numérique

CM: 12h, TD: 12h, TP: 6h , 4 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: ■ oui non
matière obligatoire Parcours Enseignement: oui ■ non

Enseignant référent : François Bourrin [francois.bourrin@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir

- Prendre connaissance de la législation drone en milieu professionnel
- Acquérir des connaissances de base en géomatique et géodésie

Savoir-faire

- Réaliser une planification de mission drone en fonction d'une question scientifique donnée
- Réaliser des représentations cartographiques en concevant des cartes et plans en association avec les environnements

Description de l'enseignement

Ce module fait suite au module de Licence 2 « Initiation au SIG » de L2. A partir des connaissances acquises en géomatique, il sera ici abordé l'utilisation et les méthodes de manipulation des bases de données SIG grand public (IGN, BRGM) afin de répondre à une problématique environnementale sous forme de projet.

Il sera également abordé l'utilisation des nouvelles technologies drone pour la cartographie numérique des environnements (photogrammétrie, lidar, multi spectral).

Prérequis :

Lycée : Aucun

Licence : Avoir suivi le module de L2 Intro aux SIG

Géostatistique

CM: 12h, TD: 12h, TP: 6h , 4 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non
matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : François Bourrin [francois.bourrin@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir

- Connaître les notions de base en statistiques appliquées aux géosciences
- Connaître et mettre en œuvre les principales notions de spatialisation de données géo-référencées à l'aide de logiciels dédiés libres.

Savoir-faire

- Maîtriser un outils de traitement / programmation appliqué aux géostatistiques
- Mettre en place une stratégie de traitement de donnée adaptée

Description de l'enseignement

Ce module permettra d'acquérir les principales connaissances concernant les statistiques nécessaires au traitement des données en géosciences, environnement et océanographie. Les notions de statistiques géo-spatialisées seront abordées au travers des différentes représentations spatiales.

Une large part des enseignements se feront sur ordinateur en manipulant un langage de programmation largement utilisé comme python.

Prérequis :

Lycée : Aucun

Licence : Aucun

Environnement et Processus Sédimentaires

CM: 15h, TD: 15h, TP: 0h , 4 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: ■ oui non
matière obligatoire Parcours Enseignement: oui ■ non

Enseignant référent : Nicolas Robin [nicolas.robin@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir:

- Montrer la grande diversité de type de milieu environnemental et les attentes sociétales associées
- Prendre connaissance des processus naturels à l'origine des objets sédimentaires et de leur évolution
- Prendre connaissance des échelles de temps associées aux processus
- Faire le lien entre les dépôts actuels et passés.

Savoir-faire:

- Acquérir un esprit critique sur l'évolution des différents types d'environnement.
- Développer une argumentation cohérente basée sur des données objectives pour reconstituer l'évolution passée, actuelle et à venir d'un milieu sédimentaire.
- Identifier les objets sédimentaires et les processus associés.
- Avoir une vision intégrée du fonctionnement d'un environnement

Description de l'enseignement

L'objectif de ce module est de présenter le fonctionnement d'un grand nombre d'environnements sédimentaires continentaux et marins. Les processus à l'origine de la mise en place et de l'évolution des environnements sont abordés dans un contexte d'enjeux sociétaux. L'organisation des séances est suivant le transect terre-mer à savoir : processus et milieux alluviaux, processus et milieux glaciaire, processus et milieux désertiques, processus et milieux d'embouchures (delta et estuaires), processus et milieux littoraux, processus et milieux de plate-forme, et enfin, processus et milieux profonds

Prérequis :

Lycée : Aucun

Licence : Aucun

Formation des Bassins Sédimentaires

CM: 15h, TD: 9h, TP: 6h , 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: ■ oui □ non

matière obligatoire Parcours Enseignement: ■ oui □ non

Enseignant référent : Romain Jatiault [romain.jatiault@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir:

- Comprendre quel sont les processus tectoniques à l'origine de la formation des bassins sédimentaires
- Connaître les facteurs de contrôle des flux sédimentaires et les conditions de remplissage de ces bassins
- Comprendre quels sont les grands phénomènes cycliques terrestres régissant les volumes sédimentaires dans les bassins
- Connaître les principaux modèles de la stratigraphie séquentielle et leur implication en termes de connaissance sur les environnements de dépôt

Savoir-faire:

- Analyser des documents géophysiques et cartographiques pour qualifier une typologie de bassin et son fonctionnement (bassins de marges passives, actives et transformantes)
- Relier les notions de temps et d'espace en domaine marin
- Analyse des données de géophysique marine
- Reconnaître les conditions de dépôt sédimentaires en fonction de leurs architectures visibles sur les données de géophysique marine
- Lier des environnements de dépôts avec des conditions paléoclimatiques et/ou paléogéographiques

Description de l'enseignement

Ce module est une introduction à la connaissance des marges et bassins sédimentaires. Il passe en revue les processus qui mènent à la formation et à l'évolution de ces bassins, dans les différents contextes géodynamiques, océaniques, et pour les différents environnements sédimentaires. Trois grands contextes de création de bassins seront abordés : (1) bassins en divergence (rifs, marges passives), (2) bassins en tectonique transformante (pull-aparts, marges transformantes), (3) bassins en convergence (marges actives et bassins d'avant-Pays). Les concepts de la stratigraphie séquentielle sont enseignés, de manière théorique mais aussi expérimentale, et à la lumière d'études de cas en particulier en Méditerranée (interprétation de données géophysiques). La sortie de terrain sur les « Gilbert-deltas » de la vallée de la Têt permet d'aborder de manière concrète les concepts vus en cours, en lien avec les conséquences de la grande crise Messinienne qui a affecté la Méditerranée.

Prérequis :

Lycée : Aucun, Licence : Aucun

Immunologie et grandes fonctions animales

CM: 21 h, TP: 9 h , 4 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non
matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Benjamin Gourbal [benjamin.gourbal@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir

- Comprendre le fonctionnement intégré de l'organisme dans une vision intégrative des molécules à l'individu.
- Acquérir une vision détaillée du dialogue moléculaire et physiologique entre les grands systèmes fonctionnels de l'organisme et principalement chez « l'Homme » bien qu'une vision anatomo-fonctionnelle comparative soit également proposée.

Savoir-faire

- Mettre en œuvre une approche expérimentale en conditions contrôlées.
- Observer, quantifier, analyser des variables biologiques en conditions stimulées ou contrôlées pour en inférer le fonctionnement des organes biologiques étudiés.

Description de l'enseignement

L'objectif de cet enseignement est d'aborder le fonctionnement physiologique de l'organisme des vertébrés et principalement l'homme. L'anatomie des organes impliqués, le fonctionnement et la régulation nerveuse ou endocrine des grandes fonctions sont abordés. Nous détaillons plus particulièrement le système immunitaire, l'homéostasie du milieu intérieur, l'excrétion et la fonction rénale, le système cardio-vasculaire, le sang et les gaz du sang. Des notions d'anatomie comparée sont également abordées pour chacune de ces fonctions. Les cours sont associés à des travaux pratiques qui permettent une application concrète des notions abordées dans les enseignements magistraux.

Prérequis :

Licence : Biologie, physiologie cellulaire animale et fonctionnement du système nerveux et endocrine de l'organisme.

Ecologie microbienne

CM: 27 h, TD: 3 h, TP: 9 h , 4 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Arnaud Lagorce [arnaud.lagorce@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir

- Comprendre les principaux concepts en Ecologie Microbienne.
- Posséder une vision détaillée des mécanismes cellulaires (régulations, métabolisme) pour comprendre le fonctionnement d'une interaction entre cellules procaryotes/ procaryotes et eucaryotes/ procaryotes.

Savoir-faire

- Reconnaître les différentes types d'interaction possible entre organismes et microorganismes.
- Echantillonner des microorganismes dans un écosystème.
- Détermination des indicateurs de biodiversité.

Description de l'enseignement

- **Cours** : Introduction à l'écologie microbienne, exemple de la symbiose calamar hawaïen / *Vibrio fischeri*, voies métaboliques bactériennes clés, mécanismes de communication inter- bactériens, mécanismes d'interaction hôte-pathogène et hôte-symbiote, écotoxicologie microbienne et applications alimentaires reposant sur la coopération de microorganismes.
- **TD** : les Travaux Dirigés porteront sur la détermination des indicateurs de biodiversité.
- **TP** : Les Travaux Pratiques ont pour but d'identifier et de caractériser la flore bactérienne associée à un écosystème (échantillonnage, purification des isolats, récupération d'un grand jeu de séquences, analyse bioinformatique simple).

Prérequis :

Licence : Bases de microbiologie et d'écologie

Diversité et évolution du monde animal 2

CM: 18h, TP: 12h , 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non
matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Betty Faliex [faliex@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir

- Comprendre la diversité des Métazoaires Bilatériens Deutérostomiens et leur classification actuelle.
- Connaître le plan d'organisation des groupes de Métazoaires Deutérostomiens non vertébrés (Echinodermes, Hémichordés, Céphalochordés, Urochordés).
- Elucider/Etablir les relations de parenté entre les clades constituant les groupes abordés.

Savoir-faire

- Résumer et expliquer des controverses discutées en cours.
- Lire et interpréter un arbre phylogénétique ; Comparer différents arbres pour un groupe donné ; Argumenter la validité des hypothèses évolutives.
- Classer un organisme inconnu de manière logique et argumentée dans l'arbre des Métazoaires.
- Produire un scénario évolutif et faire le lien avec l'écologie /comportement... des taxons concernés.

Description de l'enseignement

Cours : Plans d'organisation des principaux Métazoaires Bilatériens Deutérostomiens des Echinodermes jusqu'aux Vertébrés exclus (Echinodermes, Hémichordés, Urochordés, et Céphalochordés) et de leur classification phylogénétique. Les principales questions très actuelles relatives aux relations de parentés, au sein et dans les différents groupes de Deutérostomiens, seront notamment abordées.

TP : 4 séances de TP de 3h chacune. Démonstration des principaux plans d'organisation étudiés ; Discussion de différents scénarios évolutifs dans un cadre d'étude donné ; Mise en lumière des relations de parenté entre organismes.

Prérequis :

Licence : Introduction à l'Evolution (S1 Darwin), Diversité et Evolution du Monde Animal 1 (S3 UE1)

Anatomie et classification des vertébrés

CM: 15 h, TD: 15 h, 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Olivier Verneau [olivier.verneau@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir

- Sur la base des homologues de structure identifiées, comprendre d'un point de vue évolutif comment les grandes lignées de Vertébrés se sont mises en place.

Savoir-faire

- Préparer des échantillons pour observations en TP.
- Reconnaître les différentes structures qui composent un organe ou les différents organes qui composent une espèce – Observer, dessiner et légènder sous la forme d'un dessin scientifique.

Description de l'enseignement

Cours : Les objectifs de cette matière sont de présenter en cours magistral les caractéristiques majeures des systèmes anatomiques caractérisant les grandes lignées de vertébrés, Poissons cartilagineux (Chondrichthyens) et osseux (Actinoptérygiens, cœlacanthes et dipneustes), Amphibiens, Mammifères, « Reptiles » et Oiseaux et de discuter de leur évolution à la lumière des homologues de structure identifiées. Sont exposés plus particulièrement les systèmes respiratoire, circulatoire, squelettique, uro-génital et nerveux.

TP : Les Travaux Pratiques sont consacrés à la comparaison des plans d'organisation de deux des grands systèmes étudiés en cours, et ce à travers l'observation de planches photographiques réalisées à partir du Système artériel de la grenouille et de la poule d'une part, et de l'Encéphale isolé chez quatre espèces (souris, truite, grenouille et la poule) d'autre part. A travers la mise en place en TP d'une série de questions portant essentiellement sur la relation entre l'évolution de certaines structures anatomiques et la classification moderne des Vertébrés, l'évaluation des connaissances en contrôle continu sera finalisée sous la forme d'un jeu Trivial Pursuit.

Prérequis :

Lycée : notions d'échelle du vivant (Organe / Organisme / Population / Espèce) **Licence** : notions en écologie et évolution

Mécanismes moléculaires du développement et de l'adaptation des plantes

CM: 15h, TD: 9h, TP: 6h , 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Natacha Bies Ethève [nbies@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir

- Synthèse, mécanismes cellulaires de signalisation et fonction des hormones végétales
- Concepts fondamentaux utilisés dans l'étude du développement d'un organisme pluricellulaire (végétal / animal).
- Réponse et potentiels mécanismes d'adaptation des végétaux aux stress/contraintes environnementales (biotiques et abiotiques).

Savoir-faire

- Recherche de documents et réalisation d'une synthèse orale sur un sujet donné.
- Choisir un sujet et réaliser une recherche bibliographique et une synthèse écrite et orale.
- Comprendre comment mettre en évidence les mécanismes moléculaires de réponses à des stress.

Description de l'enseignement

Cours : Le cours comporte trois parties. La première vise à la découverte des hormones végétales, que l'on retrouvera dans les parties suivantes, à travers un exercice de classe inversée. La seconde vise à décrire les outils moléculaires utilisés pour comprendre le développement des plantes (criblage de mutants, notion de plan d'organisation, information de position, analyse des lignées cellulaires...) et décrypter le fonctionnement de grandes étapes du développement. La troisième partie est axée sur l'étude et les effets des facteurs biotiques et abiotiques sur les végétaux. Les mécanismes de l'immunité végétale et leur évolution sont développés. Puis les techniques d'étude des voies de réponses aux contraintes abiotiques environnementales à court et long terme sont abordées. Les mécanismes d'adaptations à certaines contraintes sont également traités.

TD : séances de préparation de la classe inversée sur les hormones végétales.

Prérequis

Licence : bases de L1 et L2 en physiologie végétale, biologie cellulaire et biologie moléculaire

Observation de classes

TD: 24h ; 2 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Carole Santi [carole.santi@univ-perp.fr]

Objectifs visés et Description de l'enseignement:

Les options de pré-professionnalisation pré-MEEF s'adressent aux étudiants voulant devenir professeurs des écoles ou professeurs en collège et lycée.

Cet enseignement est également accessible pour les étudiants n'ayant pas ces options dans leur maquette, via un DU (Diplôme Universitaire) gratuit (L2 et L3, toutes UFR).

La validation en Licence SVT parcours Enseignement des quatre modules pré-MEEF permet d'obtenir ce DU. Il constitue un pré-requis obligatoire pour la sélection en Master MEEF (Métiers de l'Éducation, de l'Enseignement et de la Formation) premier degré (professeur des écoles). Un stage de 35h est effectué en établissement scolaire en L3.

Savoir-faire:

- Acquérir une bonne connaissance du système éducatif français et des théories d'apprentissages qui sont exigées pour l'entrée en master MEEF ainsi qu'aux oraux des concours de professorat.

- Acquérir une expérience professionnelle via le stage d'observation en école.

Licence 3 SVT - Semestre 6

Parcours Géosciences

Semestre 6	30	30	SEM6 - L3 - SVT Parc. GEO
	8	8	S6UE1 - UE scientifique
	3	3	Gestion Environnements
	3	3	Géologie de la France
	2	2	Etude envir intégrée
	13	13	S6UE2 - Compét pré-pro
	4	4	Sciences et Société
	9	9	Stage
	9	9	S6UE3 - UE scientifique
	5	5	Stage de terrain en Géol
	4	4	Géophysique marine

Parcours Enseignement

Semestre 6	30	46	SEM6 - L3 - SVT Parc. ENS
	8	24	S6UE1 - UE scientifique
	3	3	Ecologie Moléculaire
	3	3	Epigénétique
	2	2	Introduction à l'Evo-Devo
	8	8	S6UE2 - UE scientifique
	2	2	Gestion Environnements
	3	3	Géologie de la France
	3	3	Stage de terrain en Géol
	14	14	S6UE3 - Compét pré-pro
	4	4	Sciences et Société
	5	5	Stage
	2	2	Analyse des gestes pro
	3	3	Didactique Enseignemt SVT

Gestion des environnements

CM : 9h , TD : 12h , TP : 0h; 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: ■ oui □ non
matière obligatoire Parcours Enseignement: ■ oui □ non

Enseignant référent : Raphael Certain [certain@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir

Les objectifs de ce cours sont d'apporter un complément aux visions purement juridique ou technico-scientifique de la gestion de l'environnement en France, qui seront par ailleurs développées par d'autres enseignants dans cette maquette. Le but de ce cours est de permettre aux étudiants arrivant en fin de cycle de licence, et pouvant donc intégrer dès l'année prochaine des organismes de gestion territoriale et/ou des collectivités locales, d'appréhender les bases des procédures réglementaires, d'identifier les différents acteurs et les instruments de la gestion environnementale et de planification ainsi que ses modalités administratives de gouvernance, le tout au travers d'exemples et d'études de cas locaux. Afin d'illustrer concrètement ces notions, différents intervenants professionnels pourront être amenés à intervenir.

Savoir-faire

- Acquérir un esprit critique sur les modalités de gestion des environnements.
- Analyse de situation
- Développer des compétences de communication à destination du grand public

Description de l'enseignement

Cours : Différents points centraux sont détaillés comme le concept de Gestion Intégrée (notamment des zones côtières ou GIZC), la gestion de l'eau (qualité de l'eau des rivières et lagunes, de la nappe phréatique) et les réseaux de surveillance, les réseaux de protection notamment Natura 2000 avec l'étude d'un document d'objectif (DOCOB), l'évaluation des risques naturels avec un focus sur les plans de prévention des risques (PPR) submersion marine qui affectent les littoraux.

TD : Application à un PPR littoral

Prérequis :

Lycée : Aucun

Licence : Aucun

Géologie de la France

CM : 15h , TD : 0h , TP : 17h; 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: ■ oui □ non
matière obligatoire Parcours Enseignement: ■ oui □ non

Enseignant référent : Lies Loncke [lies.loncke@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir

- Connaissance des grandes étapes de l'évolution de la France (géodynamiques et paléo-environnementales)
- Connaissance des grandes caractéristiques stratigraphiques du Paléozoïque, Mésozoïque, Cénozoïque.

Savoir-faire:

- Savoir lire, interpréter et expliquer à un public expert ou non expert (élèves, collaborateurs non spécialistes) la carte géologique de la France au Million
- Savoir faire un levé de terrain et le traduire en termes de paléoenvironnements

Description de l'enseignement

Ce module a pour objectif de présenter les grands ensembles géologiques et stratigraphiques de la Géologie de la France métropolitaine. Une attention particulière sera portée à la stratigraphie des bassins sédimentaires Français et la formation des chaînes de montagnes (Alpines et Hercyniennes).

Ces notions théoriques seront soutenues et illustrées par 4 séances de TP de 3h de cartographie géologique (étude de la France au million : Bassins sédimentaires, orogènes, massifs cristallins et volcaniques) et un stage de terrain » illustrant un exemple de sédimentation dans le Bassin Aquitain (6h TP – 2 à 3 groupes en fonction de nombre d'étudiants).

A l'issue de cet enseignement les étudiants seront capables de :

- Décrire les grandes étapes de l'évolution de la France (géodynamiques et paléo-environnementales)
- Décrire les grandes caractéristiques stratigraphiques du Paléozoïque, Mésozoïque, Cénozoïque.

Prérequis :

Lycée : Aucun

Licence : Aucun

Étude environnementale intégrée

CM : 0 h , TD : 3 h , TP : 9 h ; 2 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non
matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Nicolas Robin [nicolas.robin@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir

- Montrer la grande diversité de type de milieu environnemental et les attentes sociétales associées
- Prendre connaissance des processus naturels à l'origine des objets sédimentaires et de leur évolution
- Prendre connaissance des échelles de temps associées aux processus
- Faire le lien entre les dépôts actuels et passés.

Savoir-faire:

- Acquérir un esprit critique sur l'évolution des différents types d'environnement.
- Développer une argumentation cohérente basée sur des données objectives pour reconstituer l'évolution passée, actuelle et à venir d'un milieu sédimentaire.
- Identifier les objets sédimentaires et les processus associés.
- Avoir une vision intégrée du fonctionnement d'un environnement

Description de l'enseignement

L'objectif de ce module est de présenter le fonctionnement d'un grand nombre d'environnements sédimentaires continentaux et marins. Les processus à l'origine de la mise en place et de l'évolution des environnements sont abordés dans un contexte d'enjeux sociétaux. L'organisation des séances est suivant le transect terre-mer à savoir : processus et milieux alluviaux, processus et milieux glaciaire, processus et milieux désertiques, processus et milieux d'embouchures (delta et estuaires), processus et milieux littoraux, processus et milieux de plate-forme, et enfin, processus et milieux profonds. Une sortie de terrain est organisé pour observer in-situ les notions de cours abordées.

Prérequis :

Lycée : Aucun

Licence : Aucun

Sciences et Société

CM : 20h , TD : 4h , TP : 0h; Autre: 15h ; 4 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: ■ oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement: ■ oui non

Enseignant référent : Jean-Marc Deragon [jean-marc.deragon@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir

- Prendre connaissance de l'influence passée et présente de la science et des scientifiques dans l'évolution de nos sociétés à l'aide d'exemples concrets

Savoir-faire

- Acquérir un esprit critique face à la place de la science et des scientifiques dans la société.
- Développer une argumentation cohérente basée sur des données objectives issues de l'application d'une méthode scientifique rigoureuse permettant de distinguer croyance, opinion, rumeurs, des faits
- Développer des compétences de communication à destination du grand public

Description de l'enseignement

Cours : L'objectif du cours est de montrer à l'aide de supports audiovisuels (documentaires, films de fiction, émission de radio etc.) les influences réciproques qu'exerce la science sur la société et inversement la société sur la science. Plusieurs exemples seront développés dont l'émergence de la pensée eugénique et son influence sur les régimes politiques passés et présents, la controverse sur les organismes génétiquement modifiés et ses répercussions sur les politiques environnementales, l'évolution de notre usage des matériaux plastiques et la problématique de leurs déchets dans les espaces naturels ainsi que l'impact sur nos sociétés de l'émergence des intelligences artificielles.

TD : L'objectif est de donner les bases d'une communication efficace en utilisant un format cours de type capsule vidéo.

Projet Tutoré: En travaillant en équipe et avec l'aide d'un tuteur, il s'agit de produire une capsule vidéo de 3 à 4 minutes à destination du grand public présentant une problématique d'interface entre les sciences et la société.

Prérequis

Lycée : Aucun **Licence** : Aucun

Stage

CM : 0h , TD : 30h , TP : 0h; Autre: 60h ; 9 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Dominique Aubert [dominique.aubert@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

- Confronter les étudiants au milieu professionnel, en application des UE de pré-professionnalisation de la licence.
- Conforter ou aider l'étudiant dans son choix d'orientation post-licence.

Description de l'enseignement

Stage de 3 semaines (90h) d'insertion en milieu professionnel (entreprise/université pour le parcours Géosciences, école/collège/lycée pour le parcours Enseignement)

Prérequis

Lycée : Aucun **Licence** : Aucun

Stage de terrain en géologie

CM : 3h , TD : 4,5h , TP : 24h; 5 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Lies Loncke [lies.loncke@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir

- Lever un log stratigraphique,
- Réaliser un panorama et une coupe géologique,
- Réaliser une carte géologique à partir d'observations de terrain (minute de terrain) et photos/images aériennes,
- Réaliser une analyse tectonique et microtectonique d'un terrain déformé
- De présenter les grands traits de l'évolution stratigraphique et tectonique des Corbières entre l'Ordovicien et le Tertiaire et reconstituer l'évolution paléogéographique de la zone étudiée.

Description de l'enseignement

Ce module a pour objectif de consolider et lier les connaissances et compétences en géologie de la France, cartographie, tectonique, stratigraphie, métamorphisme acquises en cours de Licence par une approche de terrain locale dans les Corbières.

Le stage de terrain sera précédé de séances de CM/TD préparatoires et aura lieu dans les Corbières, à Feuilla (4 jours soit 24hTP). Il permettra d'illustrer la stratigraphie et les déformations des séries du primaire au Crétacé des Corbières.

Prérequis

Lycée : Aucun Licence : Aucun

Géophysique marine

CM : 4.5h , TD : 7.5h , TP : 18h; 4 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: ■ oui □ non
matière obligatoire Parcours Enseignement: □ oui ■ non

Enseignant référent : Raphaël Certain [raphael.certain@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir:

- Connaître les étapes de l'imagerie géophysique (acquisition, traitement, interprétation)
- Connaître les dispositifs d'imagerie du fond marin
- Connaître les principes de l'imagerie géophysique de subsurface

Savoir-faire:

- Analyse de données de géophysique marine dans le but d'identifier différents faciès géophysiques ; pointé de profils sismiques
- Analyse de l'architecture des dépôts sédimentaires
- Identifier les artefacts et pièges d'imagerie sur les données de géophysique marine
- Réaliser des acquisitions de données sur le terrain à partir de méthodes acoustiques

Description de l'enseignement

Ce module a pour objectif de fournir une expérience pratique des techniques de cartographie des fonds marins, utiles en géosciences comme pour les études environnementales ou d'habitats. L'accent est mis sur les outils d'imagerie à haute résolution, et comprend des sorties en mer pour l'acquisition de données, et le traitement et interprétation de celles-ci en laboratoire.

Le travail préparatoire en salle détaille les principes de la sismique réflexion et du sonar latéral à balayage sous forme de CM et d'applications en TD.

Le travail en mer est réalisé à bord du N/O Tethys 2 (ou une autre unité de l'INSU-CNRS) à partir de profils de la côte vers le large, depuis Port Vendres ou Banyuls sur mer. Ces profils permettent d'étudier des environnements sédimentaires différents, et de mettre en œuvre les outils classiques de reconnaissance en océanographie :

- navigation et positionnement (GPS, logiciel de navigation, tenue d'une feuille de route),
- bathymétrie,
- sismique-réflexion haute résolution (sparker, Chirp)
- sonar à balayage latéral,
- sonde multi-paramètres.

De **retour en salle**, les étudiants apprennent à identifier les artefacts liés aux données sismiques (multiples, épaisseur du signal source, onde directe, hyperboles de diffraction, etc.), et mettent en pratique des méthodes classiques de traitement du signal (filtrage, gain, etc.). Ils interprètent ensuite les données acquises en mer. En intégrant d'autres sources documentaires (données de carottages), ils établissent un modèle sédimentaire.

Les étudiants effectuent chacun une journée d'acquisition de données, couplée à deux journées de traitement et d'analyse, de manière à pouvoir étudier des objets situés à quelques heures de route du port d'escale et de disposer de salles informatiques adaptées au traitement des données obtenues pendant la mission.

Prérequis

Lycée : Aucun Licence : Aucun

Écologie moléculaire et Génétique des populations

CM : 18h , TD : 9h , TP : 9h; 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non
matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Juliette Languard [juliette.languard@univ-perp.fr]

Objectifs visés :

Savoir

- Comprendre les processus évolutifs élémentaires (mutation, dérive, systèmes de reproduction, sélection, migration)
- Comprendre l'implication des processus évolutifs élémentaires dans la divergence évolutive au sein des population et la spéciation
- Comprendre la théorie neutraliste de l'évolution
- Connaitre les techniques de révélation du polymorphisme génétique et les propriétés des différents marqueurs moléculaires

Savoir-faire

- Savoir aborder une question scientifique à l'aide des les processus évolutifs élémentaires
- Analyser des données génétiques et génomiques sur des populations
- Appliquer et savoir interpréter le test de l'équilibre de HW
- Déterminer et savoir interpréter l'hétérozygotie et autres mesures de diversité génétique
- Évaluer la richesse, l'abondance et l'équitabilité génotypiques d'une population

Description de l'enseignement

Cours : L'équilibre de Hardy Weinberg, les indices en génétiques des populations, les processus évolutifs élémentaires, la spéciation. La théorie neutraliste et l'utilisation des marqueurs moléculaires en génétique des populations. Structure, admixture et isolement reproductif)

TD : Exercices de génétique des populations, analyses de documents avec les processus évolutifs élémentaires.

TP : Importation et analyses des données en génétique de populations issues de différentes techniques de révélation sous le logiciel R pour calculer des statistiques de base et interpréter les patrons observés.

Prérequis

Lycée : génétique mendélienne, résolution d'équations (en particulier du second degré)

Licence : Notions d'évolution

Épigénétique

CM : 21h , TP : 9h; 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non
matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Jean-Marc Deragon [jean-marc.deragon@univ-perp.fr] et

Christoph Grunau [christoph.grunau@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir

- Connaître les différents porteurs d'information épigénétique, leurs mécanismes d'action et les conséquences des modifications épigénétiques sur le phénotype.
- Appréhender l'importance des informations épigénétiques dans les processus développementaux, dans la réponse aux stress et l'adaptation des espèces animales et végétales

Savoir-faire

- **Savoir** mettre en place des approches expérimentales permettant d'analyser les différentes marques épigénétiques
- Interpréter des résultats expérimentaux résultant de ces approches
- Rédaction un compte rendu sous forme d'article scientifique

Description de l'enseignement

Cours : Le cours a comme objectif de donner les connaissances de base sur les mécanismes de déposition des marques épigénétiques chromosomiques (méthylation de l'ADN, modifications des histones), de transmissions de ces marques et de leur impact sur la fonction des gènes, le phénotype et la fitness des organismes. Il aborde également le rôle des marques extra-chromosomiques (ARN non-codant) dans les processus épigénétiques chez les plantes et les animaux.

TP : Cette partie vise à mettre en pratique une méthode expérimentale permettant d'identifier des différences dans l'état de méthylation de l'ADN des échantillons biologiques.

Prérequis

Lycée : Notions de base de génétique

Licence : Cours L2 (S4, UE1) Expression des Génomes Procaryotes et Eucaryotes

Introduction à l'Évo-Dévo

CM : 21h , TP : 9h; 3 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non
matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Olivier Panaud [panaud@univ-perp.fr]

Objectifs visés

Savoir

- Les mécanismes évolutifs du développement des organismes multicellulaires
- La mise en place au cours de l'évolution de systèmes de régulation des gènes dits «architectes » chez les vertébrés.

Savoir-faire

- **Savoir** analyser des articles scientifiques rédigés en anglais.

Description de l'enseignement

Cours : Le cours décrit dans les grandes lignes comment la régulation de l'expression des gènes architectes peut conduire aux variations développementales observées chez les vertébrés. Les différents types de régulation seront présentés, avec pour chacun des résultats expérimentaux permettant de les mettre en évidence. L'EVO-DEVO est aujourd'hui une discipline qui s'appuie beaucoup sur la génomique comparative. Plusieurs exemples illustrant cette approche seront présentés.

TD : Analyse d'article en anglais

Prérequis

Licence : Connaissances de bases en Génomique. Bonnes connaissances de biologie moléculaire, en particulier sur la régulation de l'expression génique chez les eucaryotes.

Analyse des gestes professionnels

CM : 14 h , TD : 2 h; 2 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non

matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Carole Santi [carole.santi@univ-perp.fr]

Objectifs visés et description de l'enseignement

Les options de pré-professionnalisation pré-MEEF s'adressent aux étudiants voulant devenir professeurs des écoles ou professeurs en collège et lycée.

Cet enseignement est également accessible pour les étudiants n'ayant pas ces options dans leur maquette, via un DU (Diplôme Universitaire) gratuit (L2 et L3, toutes UFR).

La validation en Licence SVT parcours Enseignement des quatre modules pré-MEEF permet d'obtenir ce DU. Il constitue un pré-requis obligatoire pour la sélection en Master MEEF (Métiers de l'Éducation, de l'Enseignement et de la Formation) premier degré (professeur des écoles). Un stage de 35h est effectué en établissement scolaire en L3.

Savoir-faire:

- Acquérir une bonne connaissance du système éducatif français et des théories d'apprentissages qui sont exigées pour l'entrée en master MEEF ainsi qu'aux oraux des concours de professorat.

- Acquérir une expérience professionnelle via le stage d'observation en école.

Didactique enseignement SVT

TD: 13 h ; 2 ECTS

matière obligatoire Parcours Géosciences: oui non
matière obligatoire Parcours Enseignement: oui non

Enseignant référent : Carole Santi [carole.santi@univ-perp.fr]

Objectifs visés et Description de l'enseignement:

Les options de pré-professionnalisation pré-MEEF s'adressent aux étudiants voulant devenir professeurs des écoles ou professeurs en collège et lycée.

Cet enseignement est également accessible pour les étudiants n'ayant pas ces options dans leur maquette, via un DU (Diplôme Universitaire) gratuit (L2 et L3, toutes UFR).

La validation en Licence SVT parcours Enseignement des quatre modules pré-MEEF permet d'obtenir ce DU. Il constitue un pré-requis obligatoire pour la sélection en Master MEEF (Métiers de l'Éducation, de l'Enseignement et de la Formation) premier degré (professeur des écoles). Un stage de 35h est effectué en établissement scolaire en L3.

Savoir-faire:

- Acquérir une bonne connaissance du système éducatif français et des théories d'apprentissages qui sont exigées pour l'entrée en master MEEF ainsi qu'aux oraux des concours de professorat.

- Acquérir une expérience professionnelle via le stage d'observation en école.