

Syllabus des Unités d'Enseignement de la première année de la licence de Biologie des Organismes

La première année de la licence BO comprend à chaque semestre des Unités d'Enseignement (UE) obligatoires disciplinaires (relevant de la biologie) et non-disciplinaires pour un total de 24 ECTS. Cette organisation conforte l'ensemble des compétences scientifiques de l'étudiant et lui permet de se réorienter vers une autre discipline. L'étudiant devra obligatoirement choisir une UE libre au deuxième semestre. Les UEs libres sont destinées à acquérir des compétences transversales (langues, informatique, sport, culture, orientation, insertion professionnelle, ...). L'étudiant pourra personnaliser son parcours scientifique en choisissant selon ses affinités des UEs optionnelles pour un total de 6 ECTS à chaque semestre. Enfin, s'il le souhaite, l'étudiant pourra choisir une UE complémentaire facultative, qui ne permet pas la capitalisation d'ECTS, mais qui apporte des points bonus pour le calcul de la moyenne du semestre.

SEMESTRE 1 : Unités d'Enseignement obligatoires

ÉCOLOGIE EVOLUTION ENVIRONNEMENT

Code Apogée : S0SVEE1U	ECTS : 4	Coefficient : 1
Cours : 24 h	Travaux Dirigés : 15 h	Travaux Pratiques : 0 h
Evaluation :	Session 1 : CC 100% (3 écrits)	Session 2 : CC écrit 100% (meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Présenter les bases de l'écologie scientifique utiles à la compréhension de la structure et du fonctionnement des écosystèmes.

Contenu :

1. Introduction à l'écologie.
2. Organismes et environnement.
3. Énergie et matière dans les écosystèmes.
4. Écologie des populations.
5. Interactions entre populations.
6. Écologie des communautés.

Compétences :

Maîtrise des théories et des mécanismes fondamentaux en écologie.

Responsable de l'UE : Matthias Vignon, 05 59 57 44 48, matthias.vignon@univ-pau.fr

Biblio-/Webo- graphie :

Écologie (2005). R. Ricklefs *et al.* De Boeck (821 p.)
Précis d'écologie (8e édition, 2006). R. Dajoz. Dunod (631 p.)
Écologie générale (6e édition, 2008). R. Barbault. Dunod (390 p.)

BIOLOGIE CELLULAIRE 1

Code Apogée : S0SVBC1U

ECTS : 4

Coefficient : 1

Cours : 19,5 h

Travaux Dirigés : 19,5 h

Travaux Pratiques : 0 h

Evaluation :

Session 1 : CC 100% (3 écrits)

Session 2 : CC écrit 100%

(meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Analyser les différents niveaux de l'organisation du vivant et de son fonctionnement à l'échelle de la cellule.

Contenu :

1. Les différents niveaux d'organisation d'un être vivant
 - Cellules et molécules du vivant
 - Les tissus
 - Systèmes organiques (organes et appareils)
2. Organisation des cellules procaryotes
 - Paroi
 - Membrane plasmique
 - Cytoplasme et génome
3. La cellule eucaryote et ses compartiments
 - Membrane plasmique et transport
 - Réticulum endoplasmique, appareil de Golgi et lysosomes
 - Noyau (chromatine, réplication, transcription)
 - Cytoplasme (synthèse des protéines)
 - Mitochondries et chloroplastes
 - Division cellulaire

Compétences :

Connaissance de l'organisation et du fonctionnement des cellules procaryotes et eucaryotes.

Responsable de l'UE : Nacira Merchermek, 05 59 57 44 42, nacira.merchermek@univ-pau.fr

Biblio-/Webo- graphie :

Alberts, Bruce M. ; Bray, Dennis. L'essentiel de la biologie cellulaire : introduction à la biologie moléculaire de la cellule . Paris : Médecine-sciences Flammarion, cop. 1999. 1 vol. (XXII-630-110 p.). ISBN 2-257-15117-8
Callen, Jean-Claude ; Perasso, Roland. Biologie cellulaire : Des molécules aux organismes. 2e édition. Paris, France : Dunod, 2005. 512 p. ISBN 978-2-10-049236-7
Robert, Daniel ; Vian, Brigitte. Éléments de biologie cellulaire . 4e édition. Rueil-Malmaison : Doin, impr. 2013, cop. 2013. 1 vol. (XVI-446 p.). ISBN 978-2-7040-1374-6

ETHOLOGIE 1

Code Apogée : S0SVET2U	ECTS : 2	Coefficient : 0,5
Cours : 9 h	Travaux Dirigés : 10,5 h	Travaux Pratiques : 0 h
Evaluation :	Session 1 : CC 100% (2 écrits)	Session 2 : CC écrit 100% (meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Utiliser l'éthologie comme illustration de concepts et de méthodes appliquées dans divers domaines scientifiques.

Contenu :

Introduction : présentation de l'étude scientifique du comportement. Les démarches inductive et hypothético-déductive en sciences.

- 1) Les types de questions en éthologie : les 4 "pourquoi ?" de Tinbergen.
- 2) Les hypothèses et les prédictions : rôle de la modélisation.
- 3) Méthodes d'observation du comportement : adapter les méthodes à la question posée et aux contraintes du système biologique étudié.
- 4) Représentation des résultats : les méthodes graphiques et statistiques permettant de passer des données brutes à la connaissance.

Chaque partie du cours est illustrée par des TD basés des études scientifiques, lors desquels on commente à la fois les modèles théoriques, les méthodes et les résultats expérimentaux.

En contrôle continu, les étudiants doivent illustrer les concepts vu en cours à partir de recherches bibliographiques sur un comportement de leur choix. Ils présentent leur travail en groupe, à l'oral.

Compétences :

Méthodes d'étude scientifique et signification biologique des comportements documentés.

Responsable de l'UE : Cédric Tentelier, 05 59 57 44 47, cedric.tentelier@univ-pau.fr

Biblio-/Webographie :

McFarland, David. Le comportement animal : psychobiologie, éthologie et évolution . 3e édition. Bruxelles : De Boeck, DL 2009, cop. 2009. 1 vol. (613 p.). ISBN 978-2-8041-0709-3
Giraldeau, Luc-Alain ; Dubois, Frédérique. Le comportement animal : cours, méthodes et questions de révision . 2e édition. Paris : Dunod, DL 2015, cop. 2015. 1 vol. (XII-242 p.). ISBN 978-2-10-072360-7
Ecologie comportementale, de E. Danchin, L.A. Giraldeau, F. Cézilly

GEOLOGIE 1

Code Apogée : S0XGEO1V	ECTS : 2	Coefficient : 0,5
Cours : 9 h	Travaux Dirigés : 10,5 h	Travaux Pratiques : 0 h
Evaluation :	Session 1 : CC 100% (3 écrits)	Session 2 : CC écrit 100% (meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

A travers différentes disciplines relevant de la géologie (géochimie, sismologie, cartographie...), acquérir des connaissances de base sur la nature et la structure du globe ainsi que des méthodes d'analyse essentielles.

Contenu :

Du minéral à la roche :

Systèmes cristallins, familles de minéraux ; les différents types de roches exogènes et endogènes.

Dater et ordonner les roches :

Datation relative : Principes de datation relative ; notion de fossile stratigraphique, biozone.

Radiochronologie : principaux couples d'éléments et leur utilisation ; âge radiométrique d'une roche.

Tableau chronostratigraphique : corrélations stratigraphiques, stratotypes d'unité et de limite (GSSP).

Structure de la Terre interne :

Sismologie et établissement du modèle PREM : discontinuités majeures, LVZ, diagramme de phase de l'olivine.

Hydrologie et hydrogéologie (niveau1) :

Réservoir, nappes, système aquifère, niveau piézométrique, alimentation, rabattement

Cartographie (niveau1) :

Les données d'une carte géologique ; première approche d'une coupe géologique

Compétences :

Savoir caractériser une roche en première approche : nature, origine, âge.

Comprendre la construction du tableau international chronostratigraphique

Interpréter des données sismologiques pour établir la structure des roches profondes

Appréhender l'évolution d'une nappe phréatique dans l'espace et dans le temps

Comprendre les informations d'une carte géologique, les utiliser pour réaliser une coupe interprétative des terrains

Responsable de l'UE : Dorothée Sassier, 05 59 57 44 85, dorothee.sassier@univ-pau.fr

Biblio-/Webographie :

Géologie : Objets, méthodes et modèles, Dercourt J., Paquet J., 2006 - Dunod éditions

Eléments de géologie, 15^e édition du pomérol, Renard M., Lagabrielle Y., Martin E., Rafelis Saint Sauveur M. (2015) Dunod éditions

Hydrogéologie : objets, méthodes, applications, Gili E., Mangan C., Mudry J-N., (2012) Dunod édition

PROBABILITES STATISTIQUES

Code Apogée : S0XPS1V

ECTS : 2

Coefficient : 0,5

Cours : 9 h

Travaux Dirigés : 10,5 h

Travaux Pratiques : 0 h

Evaluation :

Session 1 : CC 100% (3 écrits)

Session 2 : CC écrit 100%

(meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Acquérir des notions de base de statistique descriptive et de calcul des probabilités associées à des phénomènes aléatoires simples.

Contenu :

Statistique descriptive univariée à l'aide d'un tableur

- Variable quantitative, variable qualitative
- Répartition par modalités ou par intervalles de valeurs
- Représentations graphiques
- Valeurs caractéristiques d'une distribution statistique (indicateurs de position et de dispersion)

Probabilités

- Expérience aléatoire, évènements
- Variables aléatoires
- Loi de probabilité (discrète, continue), Fonction de répartition
- Espérance mathématique, variance
- Lois de probabilités usuelles (Bernoulli/binomiale/géométrique ?, Poisson/exponentielle ?, uniforme, normale)

Statistique inférentielle

- Fluctuations d'échantillonnage
- Intervalles de confiance pour les grands échantillons (moyenne, proportion, variance ?)

Compétences :

Utiliser un tableur pour décrire une série de données par des tableaux, graphiques et indicateurs numériques.

Calculer et interpréter un intervalle de confiance pour un grand échantillon.

Utiliser le formalisme des probabilités simples pour décrire une situation réelle.

Apporter des réponses chiffrées à des questions de probabilités.

Responsable de l'UE : Charlotte Récapet, 05 59 57 42 66, charlotte.recapet@univ-pau.fr

Biblio-/Webographie :

MATHEMATIQUES 1

Code Apogée : S0SVMA1U	ECTS : 4	Coefficient : 1
Cours : 19,5 h	Travaux Dirigés : 19,5 h	Travaux Pratiques : 0 h
Evaluation :	Session 1 : CC 100% (3 écrits)	Session 2 : CC écrit 100% (meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Analyse L1 : rappels, mise à niveau, compléments

Contenu :

- Rappels sur les fonctions usuelles : logarithmes, exponentielles, puissances .
- Dérivation et intégration.
- Equations du second degré
- Suites numériques.
- Equations différentielles linéaires du 1^{er} ordre.
- Calcul matriciel

Compétences :

Maîtriser les notions de base en mathématique pour analyser des phénomènes biologique simple.

Responsable de l'UE : Benoît Liquet, 05 59 57 44 49, benoit.liquet@univ-pau.fr

Biblio-/Webo- graphie :

David, Claire ; Mustapha, Sami. Mathématiques pour les sciences de la vie : tout le cours en fiches : licence, prépas, Capes . Paris : Dunod, DL 2014, cop. 2014. 1 vol. (XIII-511 p.). ISBN 978-2-10-059977-6

ARCHITECTURE DE LA MATIERE

Code Apogée : S0XCMA1V	ECTS : 4	Coefficient : 1
Cours : 9 h	Travaux Dirigés : 10,5 h	Travaux Pratiques : 0 h
Evaluation :	Session 1 : CC 100% (3 écrits)	Session 2 : CC écrit 100% (meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Description et compréhension des interactions à l'origine des différents états de la matière à partir des propriétés physiques et chimiques des atomes et des molécules qui la constituent.

Contenu :

1. L'atome

Configuration électronique d'un atome.

Les modèles historiques de l'atome et le modèle actuel : modèle ondulatoire quantique.

Description des orbitales atomique : nombre quantique, forme géométriques, énergie associée.

2. Classification périodique des atomes et propriétés physico-chimiques

3. Les molécules

Construction à partir des atomes : modèle de Lewis

Géométrie : méthode VSEPR

4. Propriétés physico-chimique des atomes/molécules

Nature des interactions entre molécules : conséquence sur leur état physique et leur propriétés chimiques.

5. Etat physique des atomes/molécules

Quelques propriétés de la matière en lien avec la nature des interactions : électrique, magnétique

Compétences :

Savoir « placer » les électrons au sein d'un atome ou d'une molécule.

Savoir construire une molécule à partir des atomes : liaison et géométrie.

Connaitre l'évolution des propriétés physico-chimique au sein de la classification périodique.

Savoir estimer la nature des interactions intermoléculaires.

Ces compétences vont trouver leurs applications dans le cours de chimie organique (en lien avec le vivant) et en chimie des solutions (analyse de composés, environnement).

Responsable de l'UE : Peio Mocho, 05 59 57 42 67, pierre.mocho@univ-pau.fr

Biblio-/Webo- graphie :

ANGLAIS

Code Apogée : SOSVAN1U	ECTS : 2	Coefficient : 0,5
Cours : 0 h	Travaux Dirigés : 19,5 h	Travaux Pratiques : 0 h
Evaluation :	Session 1 : CC 100% (écrit, oral)	Session 2 : CC oral 100% (meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Acquérir une langue pratique et vivante dans un but professionnel à caractère scientifique.

Contenu :

Etude de documents à tendance scientifique authentiques ou adaptés pour

- un entraînement à la compréhension écrite.
 - Susciter la prise de parole aussi souvent que possible en choisissant des sujets déclencheurs. Travail sur la phonétique et l'intonation, en laissant toutefois la priorité à la production orale motivée même imparfaite...
 - L'acquisition du vocabulaire scientifique de base (étude systématique, traduction...)
- Renforcer les connaissances grammaticales (retour sur quelques notions fondamentales.)

Compétences :

Expression écrite et orale en anglais de spécialité.

Responsable de l'UE : Olivier Hofmann, 05 59 57 44 58, olivier.hofmann@univ-pau.fr

Biblio-/Webographie :

SEMESTRE 1 : Unités d'Enseignement optionnelles

HISTOIRE DES SCIENCES

Code Apogée : S0XHSC1V	ECTS : 2	Coefficient : 0,5
Cours : 9 h	Travaux Dirigés : 10,5 h	Travaux Pratiques : 0 h
Evaluation :	Session 1 : CC 100% (3 écrits)	Session 2 : CC écrit 100% (meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Les différentes disciplines scientifiques, enjeux majeurs de nos sociétés (physique, biologie, géologie, médecine...), s'inscrivent dans l'Histoire, dont elles sont à la fois le produit et le moteur

Contenu :

Qu'est-ce que la science ?
L'évolution des idées et des méthodes depuis l'Antiquité
Paradigme et changement de paradigme

L'analyse détaillée de quelques exemples (la mesure de la vitesse de la lumière, la révolution chimique de Lavoisier, la détermination de l'âge de la Terre, la théorie de l'hérédité, l'origine et l'évolution de l'Homme,...) sera l'occasion de montrer :

- l'évolution des méthodes scientifiques, avec en particulier l'importance de l'expérimentation et des outils mathématiques
- les modalités des grandes révolutions scientifiques
- les liens étroits entretenus par la science avec le reste de la société (économie, religion, politique...) qui a contribué à la façonner.

Compétences :

Comprendre que les connaissances scientifiques ne sont pas définitives, mais en constante évolution
Identifier les éléments qui caractérisent une démarche scientifique (observation, expérimentation, modélisation...)
Prendre conscience qu'un paradigme scientifique est souvent fortement ancré dans les idées d'une époque, d'une société, y compris actuellement.

Responsable de l'UE : Faustine Bacchus, 05 59 57 44 85, faustine.bacchus@univ-pau.fr

Biblio-/Webographie :

Bourgeois T., Lecourt D., (2006) Dictionnaire d'histoire et philosophie des sciences, Presses universitaires de France
Chalmers A. F., (1990) Qu'est-ce que la science, éditions Librairie générale française

EMBRYOLOGIE

Code Apogée : S0SVEM1U	ECTS : 2	Coefficient : 0,5
Cours : 9 h	Travaux Dirigés : 10,5 h	Travaux Pratiques : 0 h
Evaluation :	Session 1 : CC 100% (3 écrits)	Session 2 : CC écrit 100% (meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Connaître les modalités de la mise en place, au cours du développement embryonnaire, du plan d'organisation chez les grands groupes animaux. Acquérir des notions de biologie du développement qui trouveront leur suite logique en biologie et physiologie animales, en anatomie comparée, en phylogénie...

Contenu :

Embryologie descriptive de différents représentants des métazoaires : détails des étapes de fécondation, segmentation, gastrulation, et organogenèse ; stades larvaires, métamorphose.
Points communs et variations d'un groupe à l'autre.

Compétences :

Comprendre que les connaissances scientifiques ne sont pas définitives, mais en constante évolution
Identifier les éléments qui caractérisent une démarche scientifique (observation, expérimentation, modélisation...)
Prendre conscience qu'un paradigme scientifique est souvent fortement ancré dans les idées d'une époque, d'une société, y compris actuellement.

Responsable de l'UE : Dorothée Sassier, 05 59 57 44 85, dorothee.sassier@univ-pau.fr

Biblio-/Webographie :

Atlas d'embryologie descriptive, J.Foucrier, R.Franquinet, (2013), éditions Dunod
Biologie du développement, A.Le Moigne, J.Foucrier, 2009, éditions Dunod

OPTIQUE GEOMETRIQUE

Code Apogée : S0SVOG1U	ECTS : 2	Coefficient : 0,5
Cours : 9 h	Travaux Dirigés : 10,5 h	Travaux Pratiques : 0 h
Evaluation :	Session 1 : CC 100% (3 écrits)	Session 2 : CC écrit 100% (meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Acquérir les notions de base de l'optique géométrique et connaître le principe de fonctionnement d'instruments classiques comme la loupe, le microscope et la lunette astronomique.

Contenu :

Introduction - Généralités sur la lumière
Définitions et principes de l'optique géométrique
Notion de rayon lumineux. Chemin optique - Principe de Fermat
Vision des images - Approximations de l'optique géométrique
Eléments optiques simples à faces planes
Eléments optiques simples à faces sphériques
Les lentilles minces
L'œil et les instruments d'optique
Les systèmes centrés et leurs associations

Compétences :

Comprendre certains phénomènes naturels (mirages, arc-en-ciel...) ainsi que le fonctionnement de l'œil et des instruments classiques (loupe, microscope...).

Elaborer des raisonnements scientifiques et appliquer judicieusement des relations qui décrivent les phénomènes physiques.

Responsable de l'UE : Laurent Perrier, 05 59 57 42 67, laurent.perrier@univ-pau.fr

Biblio-/Webographie :

CHIMIE ORGANIQUE 1

Code Apogée : S0XCHO1V

ECTS : 4

Coefficient : 1

Cours : 19,5 h

Travaux Dirigés : 19,5 h

Travaux Pratiques : 0 h

Evaluation :

Session 1 : CC 100% (3 écrits)

Session 2 : CC écrit 100%

(meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Assimilation raisonnée des bases de la chimie organique : nomenclature, stéréochimie, effets électroniques dans les molécules organiques.

Contenu :

- Le langage des formules en chimie organique
- Notions d'isomérisation plane
- Représentation des molécules organiques (Lewis, Cram, Newman, perspective, Fisher)
- Bases de stéréochimie statique : stéréoisomérisation géométrique, stéréoisomérisation optique, molécules à plusieurs carbones asymétriques
- Effets électroniques dans les molécules organiques effets inductifs et mésomères
- La réaction en chimie organique : grands types de réaction et intermédiaires réactionnels
- Etude de la réactivité de fonctions monovalentes : dérivés halogénés, alcools, amines

Compétences :

Savoir utiliser les connaissances acquises dans les domaines de la stéréochimie et de la structure électronique des molécules pour aborder la réactivité en chimie organique.

Responsable de l'UE : Pascale Leglaye, 05 59 57 44 85, pascale.leglaye@univ-pau.fr

Biblio-/Webographie :

Cours de chimie organique, Paul Arnaud , Dunod
Introduction à la chimie Organique, Harold Hart , Jean Marie Conia, Dunod

INFORMATIQUE ET CERTIFICATION PIX

Code Apogée : S0SVC21U

ECTS : 2

Coefficient : 0,5

Cours : 0 h

Travaux Dirigés : 19,5 h

Travaux Pratiques : 0 h

Evaluation :

Session 1 : CC 100% (3 écrits)

Session 2 : CC écrit 100%

(UE à choisir obligatoirement au semestre 3 si pas choisie au semestre 1)

(meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Donner des compétences dans le domaine des technologies de l'information et de la communication et être capables de faire évoluer ces compétences en fonction des développements technologiques.
Préparation à la certification PIX.

Contenu :

- notions de base sur le matériel informatique
- système d'exploitation (windows)
- notions de base sur la protection d'un ordinateur (antivirus, pare-feu ...)
- les principaux outils bureautiques (word, excel).

Compétences :

Maîtriser les outils informatiques de bureautique.

Responsable de l'UE : Sylvère Besse, 05 59 57 44 51, sylvere.besse@univ-pau.fr

Biblio-/Webo- graphie :

BASES DE PROGRAMMATION 1

Code Apogée : S0SVBP1U	ECTS : 2	Coefficient : 0,5
Cours : 9 h	Travaux Dirigés : 0 h	Travaux Pratiques : 10,5 h
Evaluation :	Session 1 : CC 100% (3 écrits)	Session 2 : CC écrit 100% (meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Initiation à la programmation impérative en Visual Basic. Compréhension de la notion de variable. Maîtrise des macros sous Excel.

Contenu :

Etapes de développement d'une application informatique

Comprendre l'application à informatiser : cahier des charges

Déterminer les actions à exécuter : algorithmes

Décrire par un programme ces actions : code du programme en Visual Basic

Utilisation et Modification des macros sous Excel pour appréhender la notion de variable

Ecriture de macros en Visual Basic sous Excel

Les structures de contrôle du séquençement d'un programme : l'alternative *if*, les boucles *for*, *while* et *do*

Les fichiers

Lecture et Importation sur des feuilles Excel

Exportation et Ecriture à partir de feuilles Excel

Compétences :

Maîtriser les bases de la programmation informatique.

Responsable de l'UE : Armelle Mundubeltz, 05 59 57 44 54, armelle.mundubeltz@univ-pau.fr

Biblio-/Webo- graphie :

ANIMATION SCIENTIFIQUE

Code Apogée : S0SVES2U

ECTS : 2

Coefficient : 0,5

Cours : 0 h

Travaux Dirigés : 12 h

Travaux Pratiques : 0 h

Evaluation :

Session 1 : CC 100% (écrit, oral)

Session 2 : CC oral 100%

(meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

S'initier à l'enseignement scientifique en école primaire.

Contenu :

Cette UE consiste à concevoir et mettre en œuvre, avec l'appui de l'enseignante responsable, des enseignements scientifiques à l'attention d'élèves du primaire. A l'issue de ses activités d'enseignement, l'étudiant devra présenter oralement le résultat de son travail.

Compétences :

Concevoir et mettre en place des animations scientifiques destinées aux élèves du primaire

Responsable de l'UE : Virginie Bouetel, virginie.bouetel@gmail.com

Biblio-/Webo- graphie :

SEMESTRE 2 : Unités d'Enseignement obligatoires

BIOLOGIE ANIMALE

Code Apogée : S0SVBA2U	ECTS : 6	Coefficient : 1,5
Cours : 19,5 h	Travaux Dirigés : 19,5 h	Travaux Pratiques : 15 h
Evaluation :	Session 1 : CC 100% (écrit 75%, TP 25%)	Session 2 : CC écrit 100% (meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Acquérir les notions de base concernant l'organisation et la classification des groupes majeurs d'animaux. Aborder l'évolution des grandes fonctions biologiques.

Contenu :

Méthodes de classification

- Notions de biologie du développement et acquisition des grands plans d'organisation.
- Principaux embranchements chez les invertébrés : Caractéristiques, structures et fonctions.
- Principaux embranchements chez les vertébrés : Caractéristiques, structures et fonctions.

- Travaux pratiques : dissections d'animaux appartenant aux embranchements des arthropodes et des chordés.

Compétences :

Capacité à classer les animaux dans les différents embranchements et classes et à comprendre les bases de ce classement. Maîtrise des techniques de dissection sur différents modèles.

Responsable de l'UE : Valérie Bolliet, 05 59 57 44 46, valerie.bolliet@univ-pau.fr

Biblio-/Webo- graphie :

Beaumont, André ; Cassier, Pierre. Biologie animale : Les Cordés : Anatomie comparée des vertébrés . 9e édition. Paris, France : Dunod, 2009. 671 p. ISBN 978-2-10-051658-2
Heusser, Sandrine ; Dupuy, Henri-Gabriel. Atlas de biologie animale : Les grands plans d'organisation . 3e édition. Paris, France : Dunod, 2008. 142 p. ISBN 978-2-10-051816-6
Heusser, Sandrine ; Dupuy, Henri-Gabriel. Biologie animale . 2e édition. Paris : Dunod, DL 2008, cop. 2008. 1 vol. (215 p.-VIII p. de pl.). ISBN 978-2-10-052135-7

BIOLOGIE VEGETALE

Code Apogée : S0SVBV2U

ECTS : 6

Coefficient : 1,5

Cours : 19,5 h

Travaux Dirigés : 19,5 h

Travaux Pratiques : 15 h

Evaluation : Session 1 : CC 100% (écrit 75%, TP 25%)

Session 2 : CC écrit 100%

(meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Acquérir les connaissances de base sur les plans d'organisation et la biologie de la reproduction des grands groupes végétaux

Contenu :

Qu'est-ce qu'un végétal ?

Données phylogénétiques et biologiques sur les grands groupes du monde « végétal » (algues, bryophytes, trachéophytes...)

Description de l'appareil végétatif (cellules, tissus, organes), de l'appareil reproducteur, alternance des générations

Compétences :

Connaître les caractéristiques biologiques des grands groupes végétaux.

Comprendre les homologues et l'évolution respective des gamétophytes et sporophytes.

Savoir caractériser expérimentalement les différents organes d'un végétal (techniques de coloration, observation microscopique)

Responsable de l'UE : Dorothée Sassier, 05 59 57 44 85, dorothee.sassier@univ-pau.fr

Biblio-/Webo- graphie :

Atlas de biologie végétale, tome 1, J-C. Roland, H. El Maarouf-Bouteau, 2008, éd. Dunod

Atlas de biologie végétale, tome 2, F. Roland, J-C. Roland, 2008, éd. Dunod

Biologie végétale, J-C.Laberche, (2010), éd. Dunod,

CHIMIE DES SOLUTIONS 1

Code Apogée : S0SVCS2U

ECTS : 4

Coefficient : 1

Cours : 19,5 h

Travaux Dirigés : 19,5 h

Travaux Pratiques : 0 h

Evaluation :

Session 1 : CC 100% (2 écrits)

Session 2 : CC écrit 100%

(meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

L'objectif de l'enseignement est l'acquisition de connaissances fondamentales en chimie des solutions aqueuses. La maîtrise des équilibres élémentaires de la chimie des solutions et de la chimie analytique permet d'appréhender la chimie de milieux plus complexes comme les milieux naturels (écosystèmes aquatiques, milieux physiologiques...).

Ainsi, cet enseignement a pour objectif la maîtrise des outils scientifiques permettant de comprendre, d'analyser et de prévoir l'évolution de la composition physico-chimique d'un milieu aqueux. Les applications de cet enseignement sont ainsi très diverses et l'on peut citer, par exemple, la chimie des eaux naturelles, la chimie environnementale, le traitement des eaux, la chimie industrielle, le stockage d'énergie, la corrosion, ainsi que des applications dans le milieu médical ou pharmaceutique.

Contenu :

- . Le solvant H₂O ;
- . Les équilibres acido-basiques (réactions acide-base ; calculs de pH ; dosages) ;
- . Les équilibres d'oxydo-réduction (réaction rédox ; piles électrochimiques ; dosages) ;
- . Introduction aux diagrammes Potentiel - pH.

Compétences :

- . Maîtriser les équilibres élémentaires de la chimie des solutions et de la chimie analytique ;
- . Prévoir les réactions acido-basiques et d'oxydo-réduction en solution aqueuse ;
- . Savoir calculer le pH et le potentiel rédox d'une solution aqueuse à l'équilibre ;
- . Comprendre et interpréter un dosage acido-basique ou un dosage rédox

Responsable de l'UE : Beñat Delanghe, 05 59 57 44 14, bernard.delanghe@univ-pau.fr

Biblio-/Webographie :

Kotz, John C. ; Treichel, Paul M. Chimie des solutions . Bruxelles : De Boeck, DL 2006. 1 vol. (XII-358 p.). ISBN 978-2-8041-5232-1

Fabre, Paul-Louis. Chimie des solutions : résumés de cours et exercices corrigés . Nouvelle édition. Paris : Ellipses, DL 2010. 1 vol. (262 p.). ISBN 978-2-7298-5429-4

BIostatistique 1

Code Apogée : S0XBIS2V

ECTS : 2

Coefficient : 0,5

Cours : 9 h

Travaux Dirigés : 10,5 h

Travaux Pratiques : 0 h

Evaluation :

Session 1 : CC 100% (2 écrits)

Session 2 : CC écrit 100%

(meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Maîtriser les lois de probabilités utilisées en biologie ainsi que la statistique descriptive univariée, découvrir la statistique inférentielle.

Contenu :

Probabilités

- Processus de Bernoulli et lois associées (révisions)
- Processus de Poisson et lois associées (révisions)
- Approximation de lois :
 - Du processus de Bernoulli au processus de Poisson
 - La loi normale en biologie (Théorème central limite)
- Simulations avec un tableur et le logiciel R

Statistique descriptive univariée à l'aide d'un logiciel de statistique (logiciel R)

Statistique inférentielle

- Fluctuations d'échantillonnage (révisions)
- Estimation et intervalles de confiance pour les grands échantillons (révisions)
- Intervalle de confiance : méthodes pour les petits échantillons
- Introduction aux tests d'hypothèses (risque de première espèce et de seconde espèce, puissance)

Compétences :

Modéliser une situation réelle à l'aide d'une loi de probabilité et la simuler à l'aide d'un tableur ou d'un logiciel de statistique (R).

Utiliser un logiciel de statistique (R) pour décrire une série de données par des tableaux, graphiques et indicateurs numériques.

Calculer un intervalle de confiance pour une moyenne ou une proportion pour toute taille d'échantillon.

Poser les hypothèses d'un test statistique et interpréter correctement la valeur p associée.

Responsable de l'UE : Charlotte Récapet, 05 59 57 42 66, charlotte.recapet@univ-pau.fr

Biblio-/Webographie :

MATHEMATIQUES 2

Code Apogée : S0SVMA2U	ECTS : 1	Coefficient : 1
Cours : 0 h	Travaux Dirigés : 12 h	Travaux Pratiques : 0 h
Evaluation :	Session 1 : CC 100% (2 écrits)	Session 2 : CC écrit 100% (meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Analyse L1 : approfondissement.

Contenu :

- Rappels sur les fonctions usuelles : logarithmes, exponentielles, puissances .
- Dérivation et intégration.
- Equations du second degré
- Suites numériques.
- Equations différentielles linéaires du 1^{er} ordre.
- Calcul matriciel

Compétences :

Maîtriser les notions de base en mathématique pour analyser des phénomènes biologiques simples.

Responsable de l'UE : Benoît Liquet, 05 59 57 44 49, benoit.liquet@univ-pau.fr

Biblio-/Webographie :

David, Claire ; Mustapha, Sami. Mathématiques pour les sciences de la vie : tout le cours en fiches : licence, prépas, Capes . Paris : Dunod, DL 2014, cop. 2014. 1 vol. (XIII-511 p.). ISBN 978-2-10-059977-6

ANGLAIS

Code Apogée : SOSVAN2U	ECTS : 2	Coefficient : 0,5
Cours : 0 h	Travaux Dirigés : 19,5 h	Travaux Pratiques : 0 h
Evaluation :	Session 1 : CC 100% (écrit, oral)	Session 2 : CC oral 100% (meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Acquérir une langue pratique et vivante dans un but professionnel à caractère scientifique.

Contenu :

Etude de documents à tendance scientifique authentiques ou adaptés pour

- un entraînement à la compréhension écrite.
 - Susciter la prise de parole aussi souvent que possible en choisissant des sujets déclencheurs. Travail sur la phonétique et l'intonation, en laissant toutefois la priorité à la production orale motivée même imparfaite...
 - L'acquisition du vocabulaire scientifique de base (étude systématique, traduction...)
- Renforcer les connaissances grammaticales (retour sur quelques notions fondamentales.)

Compétences :

Expression écrite et orale en anglais de spécialité .

Responsable de l'UE : Olivier Hofmann, 05 59 57 44 58, olivier.hofmann@univ-pau.fr

Biblio-/Webo- graphie :

PEP'S 1

Code Apogée : S0SVPP1U	ECTS : 2	Coefficient : 0,5
Cours : 0 h	Travaux Dirigés : 6 h	Travaux Pratiques : 0 h
Evaluation :	Session 1 : CC 100% (écrit, oral)	Session 2 : CC oral 100% (meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Cet enseignement non disciplinaire a pour principal objectif de rendre l'étudiant acteur de son orientation. Il oblige l'étudiant à s'interroger sur son avenir professionnel, l'incite à découvrir les réalités professionnelles en lui transmettant une méthode de recherche et de traitement de l'information, et d'aide à la décision afin de construire un pré-projet d'orientation.

Contenu :

- Etape 1 : Avoir les clés de l'orientation.
- Etape 2 : Découvrir les domaines professionnels de la formation en repérant les métiers, les activités , les compétences requises....
- Etape 3: explorer ces caractéristiques personnelles en explorant les intérêts professionnels, les valeurs les motivations et traits de personnalités avec le portefeuille d'expériences et compétences (PEC).
- Etape 4: Rédaction du pré - projet en mettant en adéquation spécificités des domaines professionnels et caractéristiques personnelles et plan d'action.

Compétences :

Maîtriser les outils de recherche d'information et de communication pour élaborer une projet professionnel.

Responsable de l'UE : Franck Clément, 05 59 57 76 57, franck.clement@univ-pau.fr

Biblio-/Webo- graphie :

UE libre S2

Code Apogée : S0SVC22U

ECTS : 2

Coefficient : 0,5

Cours : 0 h

Travaux Dirigés : 19,5 h

Travaux Pratiques : 0 h

Evaluation :

Session 1 : CC 100%

Session 2 : CC 100%

(meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Cet enseignement non disciplinaire a pour principal objectif de donner l'opportunité à l'étudiant d'acquérir des compétences transversales. L'offre des UE libres est très variée (langue, informatique, sport, culture, orientation, insertion professionnelle, ...).

Contenu :

Selon UE choisie.

Compétences :

Selon UE choisie.

Responsable de l'UE : Selon UE choisie.

Biblio-/Webo- graphie : Selon UE choisie.

SEMESTRE 2 : Unités d'Enseignement optionnelles

ANATOMIE COMPAREE

Code Apogée : S0SVAC2U	ECTS : 2	Coefficient : 0,5
Cours : 9 h	Travaux Dirigés : 10,5 h	Travaux Pratiques : 0 h
Evaluation :	Session 1 : CC 100% (écrit, oral)	Session 2 : CC écrit 100% (meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Identifier les adaptations anatomiques de différents organismes en relation avec la fonction et les contraintes du milieu ; faire le lien avec les connaissances concernant les mécanismes de l'évolution vus au semestre précédent.

Contenu :

A partir d'exemples pris principalement chez les arthropodes et les vertébrés, analyse de quelques adaptations anatomiques qui permettent d'assurer les fonctions de protection, de soutien, de locomotion, de nutrition, d'échanges, d'excrétion, de reproduction, de relation et de communication.

Mise en perspective de l'importance actuelle et passée de l'anatomie comparée en phylogénie

Compétences :

Maîtriser les bases de la systématique phylogénétique

Savoir mettre en relation anatomie, physiologie, contraintes propres à l'organisme et contraintes du milieu

Responsable de l'UE : Faustine Bacchus, 05 59 57 44 85, faustine.bacchus@univ-pau.fr

Biblio-/Webographie :

Biologie animale, les cordés : anatomie comparée des vertébrés, Beaumont et Cassier, 2009, ed. Dunod

Biologie animale : des protozoaires aux métazoaires épithélioneuriens tomes 1 et 2), Beaumont et Cassier, 2004, ed. Dunod

Classification phylogénétique du vivant, tome 1, Lecointre et Le Guyader, 2006, ed. Belin

PARASITOLOGIE

Code Apogée : S0SVPA2U	ECTS : 2	Coefficient : 0,5
Cours : 9 h	Travaux Dirigés : 10,5 h	Travaux Pratiques : 0 h
Evaluation :	Session 1 : CC 100% (écrit, oral)	Session 2 : CC écrit 100% (meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Acquérir les connaissances de base en parasitologie.
Présentation de la diversité parasitaire, et des relations hôte-parasite.

Contenu :

1. Introduction au parasitisme.
2. Les stratégies d'exploitation du parasite.
3. Les stratégies de résistance de l'hôte.
4. Écologie parasitaire.

Compétences :

Connaissance de la diversité et de l'écologie parasitaire. Notions d'épidémiologie.

Responsable de l'UE : Matthias Vignon, 05 59 57 44 48, matthias.vignon@univ-pau.fr

Biblio-/Webographie :

Écologie et évolution des systèmes parasités (2007). F. Thomas *et al.* De Boeck (427 p.)
L'art d'être parasite (2010). C. Combes. Flammarion (393 p.)
La malédiction du cloporte et autres histoires de parasites (2010). C. Coustau *et al.* Points (187 p.)

SOLS ET PAYSAGES

Code Apogée : S0SVSP2U	ECTS : 2	Coefficient : 0,5
Cours : 9 h	Travaux Dirigés : 3 h	Travaux Pratiques : 7,5 h
Evaluation :	Session 1 : CC 100% (2 écrits)	Session 2 : CC écrit 100% (meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Acquérir des notions de base en pédologie pour mieux cerner l'importance des sols d'un point de vue écologique ; l'étude des sols est par ailleurs un moyen de favoriser la mise en relation des connaissances dans des domaines scientifiques variés : géologie, biologie (en particulier végétale), climatologie, chimie...

Contenu :

Structures macroscopiques (horizons) et microscopiques d'un sol ; formation (altération des roches, climatologie, interactions avec le vivant) et évolution des sols.
Données cartographiques, et physico-chimiques (porosité, pH,...).
Etude intégrée sur le terrain (sortie).

Compétences :

Savoir analyser un sol : structure, caractéristiques chimiques et biologiques, phases d'évolution...
Intégrer une étude pédologique dans un cadre plus large (géologie, peuplement végétal, pollutions...)

Responsable de l'UE : Dorothée Sassier, 05 59 57 44 85, dorothee.sassier@univ-pau.fr

Biblio-/Webo- graphie :

Introduction à la science du sol, Duchaufour P. (2004), éd. Dunod
Étude des sols, M-C. Girard, C.Schvartz, B.Jabiol, 2011, éd Dunod
Les sols et leurs structures : observations à différentes échelles, D.Baize, O.Duval, G.Richard, 2013, Versailles : Ed. Quae, impr.

ETHOLOGIE 2

Code Apogée : S0SVE22U

ECTS : 2

Coefficient : 0,5

Cours : 0 h

Travaux Dirigés : 3 h

Travaux Pratiques : 0 h

Evaluation :

Session 1 : CC 100% (écrit)

Session 2 : CC écrit 100%

(meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Réaliser une étude sur un comportement animal

Contenu :

Cette UE est complémentaire à l'UE "éthologie1". Elle consiste à appliquer les méthodes vues en "éthologie 1" à une problématique choisie par l'étudiant. Celui-ci doit identifier une question pertinente, puis mettre en place et réaliser des observations du comportement. A la fin du semestre, il rend compte de son travail dans un document écrit présentant l'origine du thème de recherche, les méthodes employées et les résultats obtenus. Le travail est individuel et en dehors des heures de cours. L'étudiant peut demander conseil au responsable de l'UE lors de la réalisation de son projet.

Compétences :

Méthodes d'étude scientifique et signification biologique des comportements documentés.

Responsable de l'UE : Cédric Tentelier, 05 59 57 44 47, cedric.tentelier@univ-pau.fr

Biblio-/Webographie :

McFarland, David. Le comportement animal : psychobiologie, éthologie et évolution . 3e édition. Bruxelles : De Boeck, DL 2009, cop. 2009. 1 vol. (613 p.). ISBN 978-2-8041-0709-3
Giraldeau, Luc-Alain ; Dubois, Frédérique. Le comportement animal : cours, méthodes et questions de révision . 2e édition. Paris : Dunod, DL 2015, cop. 2015. 1 vol. (XII-242 p.). ISBN 978-2-10-072360-7
Ecologie comportementale, de E. Danchin, L.A. Giraldeau, F. Cézilly

GEOLOGIE 2

Code Apogée : S0XGEO2V	ECTS : 2	Coefficient : 0,5
Cours : 9 h	Travaux Dirigés : 3 h	Travaux Pratiques : 7,5 h
Evaluation :	Session 1 : CC 100% (2 écrits)	Session 2 : CC écrit 100% (meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Approfondir les compétences acquises à l'issu de l'UE Géologie 1 (S1) dans les champs sédimentaires, magmatiques, géomorphologiques et cartographiques

Contenu :

Le phénomène sédimentaire :

Mécanisme d'altération, d'érosion, transport et dépôt, régolithe, diagenèse

Géométrie et dynamique des bassins sédimentaires

Géomorphologie, transferts de matériaux de surface et modelés de paysages, modelé karstique,

La dynamique érosive du littoral et ses enjeux (écologiques, économiques...)

Cartographie (niveau 2)

Réalisation de coupes géologiques, utilisation d'outils numériques : données géoréférencées (visualiseur InfoTerre)

Le magmatisme

Données pétrologiques et géochimiques, production de magma, évolution des liquides, cristallisation fractionnée, séries magmatiques

Compétences :

Savoir identifier et caractériser les processus en jeu dans les mécanismes du phénomène sédimentaire

Appréhender la dynamique globale d'un bassin sédimentaire

Analyser un paysage pour mettre en évidence l'origine de son modelé, comprendre l'ensemble des enjeux liés à l'érosion

Approfondir l'analyse et l'utilisation des données cartographiques

Responsable de l'UE : Dorothée Sassier, 05 59 57 44 85, dorothee.sassier@univ-pau.fr

Biblio-/Webographie :

Géologie : Objets, méthodes et modèles, Dercourt J., Paquet J., 2006 - Dunod éditions

Eléments de géologie, 15^e édition du pomérol, Renard M., Lagabrielle Y., Martin E., Rafelis Saint Sauveur M. (2015) Dunod éditions

Bases de sédimentologie, H.Chamley, J-F Deconinck (2011) Dunod éditions

TP CHIMIE DES SOLUTIONS 1

Code Apogée : S0SVTP2U	ECTS : 2	Coefficient : 0,5
Cours : 0 h	Travaux Dirigés : 0 h	Travaux Pratiques : 18 h
Evaluation :	Session 1 : CC 100% (5 écrits)	Session 2 : CC oral 100% (meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

L'objectif de ces travaux pratiques est d'acquérir un savoir-faire théorique et expérimental dans le domaine de la chimie analytique. Les différents principes de dosage volumétriques (dosages directs, dosages indirects, dosages en retour), ainsi que diverses techniques de dosage en chimie analytique (indicateurs colorés, pHmétrie, conductimétrie, potentiométrie) sont abordés sur le plan fondamental puis mis en application pour analyser des composés dans des produits alimentaires, des produits commerciaux ou d'usage courant.

Contenu :

L'enseignement s'organise autour de 5 séances de travaux pratiques sur les thèmes suivants :

- . Dosage du borax dans une solution de lavage oculaire.
- . Dosage de l'acidité de boissons et liquides alimentaires (vinaigre, limonade, Coca-Cola®).
- . Analyse d'un vinaigre frelaté - Dosage des ions ammonium - Analyse du déboucheur liquide DesTop®.
- . Détermination de la masse de Vitamine C contenue dans un comprimé de Vitascorbol®.
- . Dosage indirect de l'eau de Javel.

Chaque séance fait l'objet, au préalable, d'une présentation théorique en salle de cours et d'exercices préparatoires au TP.

Compétences :

- . Savoir mettre en œuvre différentes techniques analytiques pour faire un dosage volumétrique : indicateurs colorés, pHmétrie, conductimétrie, potentiométrie.
- . Concevoir et mettre en œuvre un dosage selon différents principes : dosages directs, dosages indirects, dosages en retour.
- . Utiliser diverses réactions pour doser un composé dans un milieu complexe : dosages acido-basiques, dosages rédox, manganimétrie, iodométrie.

Responsable de l'UE : Beñat Delanghe, 05 59 57 44 14, bernard.delanghe@univ-pau.fr

Biblio-/Webo- graphie :

Kotz, John C. ; Treichel, Paul M. Chimie des solutions . Bruxelles : De Boeck, DL 2006. 1 vol. (XII-358 p.). ISBN 978-2-8041-5232-1

Fabre, Paul-Louis. Chimie des solutions : résumés de cours et exercices corrigés . Nouvelle édition. Paris : Ellipses, DL 2010. 1 vol. (262 p.). ISBN 978-2-7298-5429-4

ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE EN ECOLE

Code Apogée : S0SVES2U

ECTS : 2

Coefficient : 0,5

Cours : 3 h

Travaux Dirigés : 3 h

Travaux Pratiques : 0 h

Evaluation :

Session 1 : CC 100% (écrit, oral, pratique)

Session 2 : CC oral 100%

(meilleure des 2 sessions conservée)

Objectif :

Elaboration et mise en œuvre par l'étudiant, en concertation avec le professeur des écoles qui l'accueille (le maître de stage), d'un **projet de communication et de vulgarisation scientifique** à l'attention des élèves d'une classe du primaire.

Contenu :

Cette UE consiste à réaliser un stage fractionné et conventionné dans une Ecole primaire. A la fin du semestre l'étudiant rédigera un rapport de 5 à 10 pages précisant sa motivation, présentant l'établissement d'accueil, le projet proprement dit, sa préparation, son organisation et son déroulement et enfin son bilan personnel. De plus l'étudiant devra effectuer une présentation orale de 20 minutes environ (15 minutes de présentation + 5 minutes de questions) devant un jury composé du responsable de l'année de formation, du responsable de l'unité d'enseignement et du maître de stage.

Compétences :

Concevoir et mettre en place des animations scientifiques destinées aux élèves du primaire

Responsable de l'UE : Virginie Bouetel, virginie.bouetel@gmail.com

Biblio-/Webo- graphie :