

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

La deuxième année de la licence BO comprend à chaque semestre des Unités d'Enseignement (UE) obligatoires disciplinaires (relevant de la biologie) pour un total de 26 ECTS, ce qui permet à l'étudiant d'approfondir ses compétences dans les grands champs de sa discipline. L'étudiant devra obligatoirement choisir une UE libre à chacun des deux semestres. 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 annuel de 8 ECTS. Enfin, s'il le souhaite, l'étudiant pourra choisir à chaque semestre 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 3 : Unités d'Enseignement obligatoires

---

## **PHYSIOLOGIE ANIMALE 1**

---

|                        |   |   |
|------------------------|---|---|
| Code Apogée : S0SHPA3U | ECTS : 6                                | Coefficient : 1,5   |
| Cours : 19,5 h         | Travaux Dirigés : 19,5 h                | Travaux Pratiques : 12 h  |
| Evaluation :           | Session 1 : CC 100% (écrit 75%, TP 25%) | Session 2 : CC écrit 100%<br>(meilleure des 2 sessions conservée) |

---

### **Objectif :**

Acquérir les notions de base en physiologie animale.

### **Contenu :**

- Physiologie cellulaire : mécanismes des transports membranaires.
- Système nerveux : neurone, déclenchement et propagation du potentiel d'action, synapses électrique et chimique, système nerveux autonome
- Mécanisme réflexe : exemple de la posture et de l'équilibration
- La contraction musculaire : muscles squelettique et lisse.
- Le système cardio-vasculaire : cœur et système vasculaire, régulation de la pression artérielle.
- Thermorégulation

### **Compétences :**

Acquisition des techniques d'enregistrement du potentiel d'action, des contractions musculaires, électrocardiogramme et pression artérielle.

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

### **Biblio-/Webo- graphie :**

Eckert, Roger. Physiologie animale : mécanismes et adaptations . Paris : De Boeck université, impr. 1999. 1 vol. (XVII-822 p.). ISBN 2-7445-0053-4  
Hilber, Pascal. Physiologie animale : notions essentielles et modélisation du vivant . Bruxelles : Éd. De Boeck université, DL 2012, cop. 2012. 1 vol. (79 p.). ISBN 978-2-8041-7155-1

---

## **BIOCHIMIE**

---

Code Apogée : S0SVBC3U

ECTS : 6

Coefficient : 1,5

Cours : 19,5 h

Travaux Dirigés : 19,5 h

Travaux Pratiques : 12 h

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

Session 2 : CC écrit 100%

(meilleure des 2 sessions conservée)

---

### **Objectif :**

Connaître la structure et les fonctions des macromolécules biologiques, les voies principales du métabolisme intermédiaire et le mode de fonctionnement des enzymes

### **Contenu :**

Structure, propriété et fonction des molécules biologiques (protéines, glucides, lipides, acides nucléiques)

Bioénergétique (variation d'énergie libre, potentiels d'oxydo-réduction, couplages énergétiques)

Métabolisme énergétique (glycolyse et fermentations, oxydation des acides gras, cycle de Krebs, chaîne respiratoire et phosphorylation oxydative)

Enzymologie (catalyse et cinétique enzymatiques, inhibiteurs compétitifs, non compétitifs et incompétitifs, allostérie)

### **Compétences :**

Reconnaître les molécules biologiques. Maîtriser le principe des méthodes analytiques de la biochimie. Prédire le sens des réactions biochimiques. Mesurer l'activité des enzymes.

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

### **Biblio-/Webographie :**

Berg, Jeremy Mark ; Tymoczko, John L. Biochimie . 7e édition. Paris : Médecine Sciences Publications-Lavoisier, DL 2013, cop. 2013. 1 vol. (XXXII-1054-134 p.). ISBN 978-2-257-20427-1

Harper, Harold Anthony. Biochimie de Harper . 5e édition. Bruxelles : De Boeck, DL 2013, cop. 2013. 1 vol. (XII-848 p.). ISBN 978-2-8041-7561-0

Weil, Jacques-Henry. Biochimie générale : cours et questions de révision . 11e édition. Paris : Dunod, impr. 2009. 1 vol. (XXII-760 p.). ISBN 978-2-10-053010-6

[Principles of Biochemistry](#)

---

## **ECOLOGIE DES POPULATIONS**

---

|                        |                           |   |
|------------------------|---------------------------|---|
| Code Apogée : S0SVEP3U | ECTS : 4                  | Coefficient : 1   |
| Cours : 19,5 h         | Travaux Dirigés : 19,5 h  | Travaux Pratiques : 0 h   |
| Evaluation :           | Session 1 : CC écrit 100% | Session 2 : CC écrit 100%<br>(meilleure des 2 sessions conservée) |

---

### **Objectif :**

Comprendre les bases de la dynamique des populations et illustrer quelques aspects de la biologie des populations.

### **Contenu :**

Partie I : Dynamique des populations

La croissance exponentielle (parcimonie, temps continu, temps discret)

La croissance logistique (régulation densité-indépendante et densité-dépendante, temps continu, temps discret)

Les modèles structurés en classes (suivi de cohortes : fécondité, survie, cycles de vie, modèle dynamique matriciel)

Partie II : Biologie des populations

L'effort reproducteur (survie/fécondité, syndromes r et K, traits d'histoire de vie, des phénotypes adaptés)

Le sex ratio : importance écologique

La dispersion (coûts et bénéfices évolutifs ; causes proximales, génétiques et environnementales ; conséquences sur le fonctionnement de la population)

### **Compétences :**

Capacité à comprendre et à produire une formalisation mathématique (modèles) de la réalité biologique.

Capacité à faire le lien entre des phénomènes observables à deux niveaux d'organisation du vivant : phénotypes individuels et dynamique et évolution des populations

**Responsable de l'UE :** Frank D'Amico, 05 59 57 44 59, frank.damico@univ-pau.fr

### **Biblio-/Webographie :**

Ricklefs, Robert E ; Miller, Gary Leon. Ecologie . Bruxelles : De Boeck, DL 2005, cop. 2005. 1 vol. (XXII-821 p.). ISBN 2-7445-0145-X

---

## **BIOLOGIE MOLECULAIRE**

---

|                        |                                |   |
|------------------------|--------------------------------|---|
| Code Apogée : S0SVBM3U | 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%<br>(meilleure des 2 sessions conservée) |

---

### **Objectif :**

Connaître et comprendre l'organisation et le fonctionnement des génomes.

### **Contenu :**

Organisation, expression et régulation de l'information génétique :

Organisation de l'information génétique chez les procaryotes et les eucaryotes (structure des chromosomes)

- Réplication de l'ADN (analyse expérimentale du processus)
- Transcription (promoteurs, élongation, terminateurs, ARN polymérase)
- Traduction (analyse fonctionnelle du processus, code génétique)

Régulation de l'expression des gènes (opéron lactose, répression catabolique, atténuation, les différents niveaux de régulation eucaryotes)

### **Compétences :**

Maîtrise des concepts fondamentaux de la biologie moléculaire. Connaissance des méthodes expérimentales qui ont permis de les établir.

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

### **Biblio-/Webo- graphie :**

Lodish, Harvey ; Berk, Arnold. Biologie moléculaire de la cellule . 4e édition. Bruxelles : De Boeck, DL 2014, cop. 2014. 1 vol. (XXXV-1154-49 p.). ISBN 978-2-8041-8471-1

<http://www.dnaftb.org>

<http://www.chups.jussieu.fr/polys/biochimie/BMbioch/index.html>

---

## **BIostatistique 2**

---

Code Apogée : S0SVBS3U

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 :**

Acquérir des notions de probabilités conditionnelles et maîtriser la statistique descriptive et inférentielle appliquée à un ou deux échantillons.

### **Contenu :**

#### Probabilités

- Probabilités conditionnelles
- Indépendance
- Loi de Bayes

#### Statistique descriptive bivariable à l'aide d'un tableur et d'un logiciel statistique (logiciel R)

- Tableaux de contingence
- Représentations graphiques bivariées
- Calcul d'indicateurs numériques pour différentes sous-partie d'un jeu de données

#### Statistique inférentielle

- Tests de comparaison d'une valeur observée à une valeur théorique (moyenne, variance, proportion)
- Test d'adéquation à la loi normale
- Intervalles de confiance d'une différence de moyennes et de proportions
- Tests de comparaison de deux valeurs observées (moyenne, variance, proportion)

### **Compétences :**

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

Apporter des réponses chiffrées à des questions de probabilités conditionnelles.

Décrire et analyser un variable qualitative ou quantitative observée dans un échantillon.

Comparer une variable qualitative ou quantitative entre deux échantillons.

**Responsable de l'UE :** Charlotte Récapet, 05 59 57 42 66, [charlotte.recapet@univ-pau.fr](mailto:charlotte.recapet@univ-pau.fr)

### **Biblio-/Webographie :**

---

## **ANGLAIS**

---

|                        |                                   |  |
|------------------------|-----------------------------------|--|
| Code Apogée : S0SVAN3U | 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%<br>(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 :** Marcela Angel, 05 59 57 44 58, marcela.angel@univ-pau.fr

### **Biblio-/Webo- graphie :**

---

## ***UE libre S3***

---

Code Apogée : S0SVC23U

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 de nature très variée (langue, informatique, sport, culture, mooc, 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 3 : Unités d'Enseignement optionnelles

---

## **BIOLOGIE EVOLUTIVE 1**

---

|                        |                                |   |
|------------------------|--------------------------------|---|
| Code Apogée : S0SVBE3U | 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%<br>(meilleure des 2 sessions conservée) |

---

### **Objectif :**

Comprendre les concepts de bases en biologie évolutive pour les appliquer à tous les domaines de la biologie

### **Contenu :**

1. Macroévolution : raconter l'histoire de la biodiversité spécifique
  - construction de phylogénies : types de données, méthodes cladistiques, méthodes phénétiques
  - lecture de phylogénies : identifier les facteurs liés à la dynamique de la biodiversité
  - mécanismes de spéciation : isolement reproducteur pré- et post-zygotique, spéciation allopatrique, péripatrique, parapatric, sympatrique
2. Microévolution : les forces évolutives œuvrant au sein des espèces
  - quantifier la variabilité phénotypique intraspécifique
  - quantifier l'héritabilité
  - une espèce sans évolution : le modèle nul de Hardy & Weinberg
  - évolution au hasard : la dérive génétique
  - évolution déterministe : la sélection naturelle

### **Compétences :**

Construire et lire des phylogénies à partir de données anatomiques ou moléculaires. Décrire et quantifier les forces évolutives affectant la biodiversité. Appliquer une perspective évolutive aux phénomènes biologiques.

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

### **Biblio-/Webo- graphie :**

Ridley, Mark. Evolution biologique . Paris : De Boeck Université, cop. 1997. 1 vol. (XXIII-719 p.). ISBN 2-8041-2111-9  
Biologie évolutive . Bruxelles : De Boeck, DL 2010, cop. 2010. 1 vol. (XXII-814 p.). ISBN 978-2-8041-0161-

---

## **PERCEPTION SENSORIELLE DE L'ENVIRONNEMENT**

---

Code Apogée : S0SVPS3U

ECTS : 2

Coefficient : 0,5

Cours : 9 h

Travaux Dirigés : 10,5 h

Travaux Pratiques : 0 h

Evaluation :

Session 1 : CC 100%

Session 2 : CC écrit 100%

(meilleure des 2 sessions conservée)

---

### **Objectif :**

Aborder la perception sensorielle chez les animaux terrestres et les différents modes de communication.

### **Contenu :**

Perception chimique :

- Production et mécanismes de perception de substances chimiques
- Communication chimique et comportement.

Perception sonore :

- Production et mécanismes de perception des sons
- Communication sonore et comportement.

Perception tactile :

- Mécanismes de perception des vibrations, du toucher, de la vitesse et des mouvements.
- Communication tactile et comportement.

Perception visuelle :

- Mécanismes de perception des signaux visuels.
- Communication visuelle et comportement.

### **Compétences :**

Connaissances de base en physiologie sensorielle chez les animaux. Capacité à comprendre en quoi la perception sensorielle permet à l'animal d'interagir avec son environnement.

**Responsable de l'UE :** Valérie Bolliet, 05 59 57 44 46, [valerie.bolliet@univ-pau.fr](mailto:valerie.bolliet@univ-pau.fr)

### **Biblio-/Webo- graphie :**

Tanzarella, Stéphane. Perception et communication chez les animaux . Bruxelles : De Boeck, DL 2006, cop. 2006. 1 vol. (334 p.). ISBN 978-2-8041-4896-6

---

## **GEOLOGIE 3**

---

|                        |                                   |   |
|------------------------|-----------------------------------|---|
| Code Apogée : S0XGEO3V | ECTS : 2                          | Coefficient : 0,5   |
| Cours : 9 h            | Travaux Dirigés : 3 h             | Travaux Pratiques : 7,5 h   |
| Evaluation :           | Session 1 : CC 100% (écrit, oral) | Session 2 : CC écrit 100%<br>(meilleure des 2 sessions conservée) |

---

### **Objectif :**

Acquérir des connaissances dans des champs ( : métamorphisme et géodynamique interne) complémentaires de ceux développés dans l'UE Géologie 2 de L1 S2 ( : phénomène sédimentaire et magmatisme), afin de développer une vision globale de la dynamique du globe.

Approfondir les connaissances en hydrogéologie (initiée dans l'UE Géologie 1 de L1 S1) dans une optique de sensibilisation aux enjeux liés aux ressources en eau.

### **Contenu :**

Déformation et métamorphisme de la lithosphère

Données pétrogénétiques et structurales (macro et microstructures), paragenèses, faciès métamorphiques, chemins P-T

Séries métamorphiques, métamorphisme de contact, métamorphisme régional

Mouvements tectoniques et géodynamique interne

Chaleur interne, conduction, convection, subduction, collision, accretion océanique

Evolution actuelle du modèle de la convection mantellique

Hydrogéologie (niveau 2)

Données quantitatives, géochimiques, transferts de polluants (eaux de surface et souterraines), protection des ressources

### **Compétences :**

Interpréter des données pétrologiques et structurales pour reconstituer l'histoire d'une roche à travers son métamorphisme

Intégrer les données issues de différentes disciplines (sismologiques, géochimiques,...) pour établir le modèle de la dynamique interne du globe

Identifier les causes de fragilisation et de pollution des ressources en eaux, connaître les modalités de prévention et de protection de ces ressources

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

### **Biblio-/Webo- graphie :**

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

Eléments de géologie, 15<sup>e</sup> 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

---

## **GEOLOGIE 4**

---

|                        |                                 |   |
|------------------------|---------------------------------|---|
| Code Apogée : S0XGEO4V | ECTS : 2                        | Coefficient : 0,5   |
| Cours : 9 h            | Travaux Dirigés : 3 h           | Travaux Pratiques : 7,5 h   |
| Evaluation :           | Session 1 : CC 100% (TP, écrit) | Session 2 : CC écrit 100%<br>(meilleure des 2 sessions conservée) |

---

### **Objectif :**

Réinvestir les compétences acquises dans les UE de Géologie précédentes (Géologie 1, 2 et 3) dans les domaines sédimentaires, magmatiques, métamorphiques et géodynamiques pour comprendre l'évolution des grands ensembles structuraux  
Appréhender les liens unissant l'évolution de la géosphère, du climat et de la Vie sur Terre.

### **Contenu :**

Grands ensembles structuraux  
Etude de l'histoire de quelques exemples de grands ensembles structuraux régionaux (bassin sédimentaire, chaîne de montagne...)

Cartographie (niveau 3)  
En lien avec l'étude des grands ensembles structuraux, établissement de schémas structuraux à partir d'analyses cartographiques.

Evolution conjointe Terre-Biosphère-Climat  
Les grandes étapes de l'évolution géologique et climatique de la Terre (ouvertures et fermetures océaniques, orogénèses...) et l'évolution conjointe de la biosphère (crises biologiques,...).  
Notions de paléogéographie : reconstitution des paysages passés (indices stratigraphiques, fossiles, ichnofaciès...)  
Les cycles biogéochimiques et leur perturbation par l'Homme

### **Compétences :**

Intégrer les données issues de différents champs de la géologie pour reconstituer l'histoire d'une province géologique  
Réaliser un schéma structural à partir de données cartographiques  
Reconstituer un environnement passé  
Identifier et quantifier les perturbations actuelles des cycles biogéochimiques d'origine anthropique

**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<sup>e</sup> édition du pomérol, Renard M., Lagabrielle Y., Martin E., Rafelis Saint Sauveur M. (2015) Dunod éditions  
Évolution de la biosphère et événements géologiques, F.Lethiers, Francis, Amsterdam : Gordon and Breach Science, Paris ; Ed. des archives contemporaines, cop. 1998

---

## CHIMIE DES SOLUTIONS 2

---

Code Apogée : S0XCDS3V

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 (énergies renouvelables), la dissolution des roches, la corrosion, ainsi que des applications dans le milieu médical ou pharmaceutique.

### Contenu :

Le contenu de l'enseignement se répartit sur les deux premières années universitaires (L1PC et L2PC). Le contenu du programme de L2PC est le suivant :

- . Les équilibres de complexation ;
- . Les équilibres de précipitation - dissolution ;
- . Les diagrammes Potentiel - pH (diagrammes de Pourbaix) - Application aux études de corrosion uniforme ;
- . La potentiométrie à courant nul.

### 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 complexométrique ou un dosage par précipitation.

Comprendre et prévoir la corrosion uniforme d'un matériau.

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

---

## **STAGE EN ENTREPRISE**

---

|                        |   |   |
|------------------------|---|---|
| Code Apogée : S0SVST3U | ECTS : 2                                    | Coefficient : 0,5   |
| Cours : 0 h            | Travaux Dirigés : 0 h                       | Travaux Pratiques : 2 à 4 semaines                          |
| Evaluation :           | Session 1 : CC 100% (écrit, oral, pratique) | Session 2 : CC 100%<br>(meilleure des 2 sessions conservée) |

---

### **Objectif :**

Faire découvrir le fonctionnement d'une entreprise, les secteurs d'activités dans lesquels s'inscrit l'activité de l'entreprise et les différentes fonctions occupées par le personnel. L'étudiant devra également s'insérer dans le groupe et participer au mieux à la vie de l'entreprise.

### **Contenu :**

Le stage, conventionné, peut s'effectuer soit par anticipation dans la période d'été entre la 1<sup>ère</sup> et la deuxième année, soit au cours du 3<sup>ème</sup> semestre. La durée minimale est de 2 semaines et la durée maximale est de 4 semaines.

Au retour du stage, l'étudiant rédigera un rapport d'activité et effectuera une présentation orale de 30 minutes environ (15 minutes de présentation + 15 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 en entreprise.

### **Compétences :**

S'insérer dans une équipe de travail et mettre en application les compétences théoriques acquises

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

### **Biblio-/Webo- graphie :**

---

## **INFORMATIQUE ET CERTIFICATION PIX**

---

|                        |                                |   |
|------------------------|--------------------------------|---|
| Code Apogée : S0SVC31U | ECTS : 2                       | Coefficient : 0,5   |
| Cours : 0 h            | Travaux Dirigés : 19,5 h       | Travaux Pratiques : 0 h   |
| Evaluation :           | Session 1 : CC 100% (2 écrits) | Session 2 : CC écrit 100%<br>(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 DONNEES***

---

Code Apogée : S0SVBD3U

ECTS : 2

Coefficient : 0,5

Cours : 0 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 :***

Création et gestion des bases de données sous MS Access.  
Création de requêtes

### ***Contenu :***

- Initiation : gestion de bases de données « basiques » avec Excel (filtres et fonctions appliquées aux bases de données)
- les tables et l'importation de données
- les relations et les contraintes d'intégrités
- les formulaires
- les requêtes sélections.
- les requêtes analyses croisées
- les requêtes de suppression, de mises à jour et d'ajout
- les fonctions (moydom, maxdom ...)
- les états

### ***Compétences :***

Maîtrise de la gestion informatique de grandes quantités de données

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

### ***Biblio-/Webographie :***



# SEMESTRE 4 : Unités d'Enseignement obligatoires

---

## GENETIQUE

---

|                        |   |   |
|------------------------|---|---|
| Code Apogée : S0SVGN4U | ECTS : 5  | Coefficient : 1,25  |
| Cours : 19,5 h         | Travaux Dirigés : 19,5 h                          | Travaux Pratiques : 12 h  |
| Evaluation :           | Session 1 : CC 100% (écrit 50%, oral 25%, TP 25%) | Session 2 : CC écrit 100%<br>(meilleure des 2 sessions conservée) |

---

### Objectif :

Comprendre le mode de transmission des caractères héréditaires et la structure fine du gène. Connaître la nature et le fonctionnement des gènes de contrôle du développement.

### Contenu :

La génétique mendélienne et ses extensions (dominance/récessivité, allèles multiples, épistasie, ...)  
Théorie chromosomique de l'hérédité (hérédité liée au sexe)  
Liaison génétique et cartographie  
Analyse de tétrades (liaison au centromère, cartographie, conversion génique)  
Structure fine du gène (complémentation, recombinaison et cartographie intragéniques)  
Mutations, aberrations chromosomiques  
Génétique du développement (gènes embryonnaires précoces et tardifs, mise en places des axes embryonnaires et du plan d'organisation, gènes homéotiques)

### Compétences :

Maîtrise des concepts fondamentaux de la génétique et des outils de base de l'analyse génétique.

**Responsable de l'UE :** Jean-Claude Salvado, 05 59 57 44 44, jean-claude.salvado@univ-pau.fr

### Biblio-/Webographie :

Griffiths, Anthony J. F. ; Wessler, Susan R. Introduction à l'analyse génétique . 6e édition. Bruxelles : De Boeck, DL 2013, cop. 2013. 1 vol. (XIX-830 p.). ISBN 978-2-8041-7558-0

[http://www.discoveryandinnovation.com/BIOL202/lecture\\_notes.html](http://www.discoveryandinnovation.com/BIOL202/lecture_notes.html)

<http://www.mun.ca/biology/desmid/brian/BIOL2250/Ghome01.html>

---

## **MICROBIOLOGIE**

---

Code Apogée : S0SVMB4U

ECTS : 4

Coefficient : 1

Cours : 24 h

Travaux Dirigés : 7,5 h

Travaux Pratiques : 7,5 h

Evaluation :

Session 1 : CC 100% (Ecrit 80%, TP 20%)

Session 2 : CC écrit 100%

(meilleure des 2 sessions conservée)

---

### **Objectif :**

Connaître la systématique des bactéries et des champignons, les modes de nutrition et de reproduction des microorganismes et le rôle des microorganismes dans le fonctionnement des écosystèmes.

### **Contenu :**

#### *Mycologie*

- Classification des champignons (myxomycotines, eumycotines, ...)
- Modes de vie et de reproduction des champignons
- Relations trophiques (décomposeurs, symbiotes, pathogènes...)

#### *Bactériologie*

- Biodiversité bactérienne
- Nutrition et métabolismes bactériens
- Croissance et contrôle des bactéries
- Bases d'écologie microbienne

#### *Génétique bactérienne*

Transferts génétiques (conjugaison, transformation, transduction)

### **Compétences :**

Savoir cultiver, isoler et identifier les microorganismes. Maîtriser les méthodes de contrôle et d'analyse des populations microbiennes

**Responsable de l'UE :** Faustine Bacchus, 05 59 57 44 48, faustine.bacchus@univ-pau.fr

### **Biblio-/Webo- graphie :**

Prescott, Lansing M. ; Willey, Joanne M. Microbiologie . 4e édition. Bruxelles : De Boeck, DL 2013, cop. 2013. 1 vol. (XX-1070-109 p.). ISBN 978-2-8041-8039-3

Garon, David ; Guéguen, Jean-Christophe. Biodiversité et évolution du monde fongique . Les Ulis : EDP Sciences, DL 2015, cop. 2015. 1 vol. (XIX-207 p.). ISBN 978-2-7598-1761-0

<http://www.life.umd.edu/classroom/bsci424/BSCI223WebSiteFiles/LectureList.htm>

---

## **PHYSIOLOGIE VEGETALE**

---

Code Apogée : S0SVPV4U

ECTS : 6

Coefficient : 1,5

Cours : 19,5 h

Travaux Dirigés : 19,5 h

Travaux Pratiques : 12 h

Evaluation :

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

Session 2 : CC écrit 100%

(meilleure des 2 sessions conservée)

---

### **Objectif :**

Acquérir les bases concernant la nutrition, la croissance et le développement chez les végétaux (Trachéophytes principalement)

### **Contenu :**

#### *Nutrition*

Nutrition hydrique : rôles de l'eau, absorption, circulation et émission d'eau chez les Trachéophytes.

Fonctionnement stomatique. Nutrition minérale : mécanismes d'absorption et rôles des principaux éléments minéraux, assimilation et métabolisme de l'azote, symbiose Rhizobium-Légumineuse.

Nutrition carbonée : considérations écophysiologicals, structure du chloroplaste, phase claire (schéma Z, photophosphorylations) et phase sombre (cycle de Calvin) de la photosynthèse, photosynthèse en C3, en C4 et métabolisme CAM.

Devenir des produits du cycle de Calvin.

Photorespiration.

#### *Croissance et développement*

Méristèmes et architecture végétale

Les phytohormones et leurs rôles

Paroi et croissance cellulaire

Germination et développement des graines

### **Compétences :**

Maîtrise des concepts fondamentaux de la nutrition, de la croissance et du développement des végétaux trachéophytes, à l'échelle moléculaire, cellulaire et macroscopique.

Connaissance des méthodes expérimentales qui ont permis de les établir.

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

### **Biblio-/Webo- graphie :**

Biologie végétale : Nutrition et métabolisme, J-F. Morot-Gaudry, F. Moreau, 2012, éd. Dunod

Biologie végétale : Croissance et développement, J-F. Morot-Gaudry, R. Prat, 2012, éd. Dunod

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

---

## **BIOLOGIE CELLULAIRE 2**

---

Code Apogée : S0SVBC4U

ECTS : 4

Coefficient : 1

Cours : 19,5 h

Travaux Dirigés : 19,5 h

Travaux Pratiques : 0 h

Evaluation :

Session 1 : CC 100% (écrit 50%, oral 50%)

Session 2 : CC écrit 100%

(meilleure des 2 sessions conservée)

---

### **Objectif :**

Comprendre le fonctionnement intracellulaire et les relations entre la cellule et son environnement

### **Contenu :**

Tri et transport vésiculaire  
Adressage des protéines  
Transduction du signal  
Adhérence cellulaire  
Cycle cellulaire et sa régulation  
Apoptose

### **Compétences :**

Maîtrise du fonctionnement cellulaire et des méthodes expérimentales permettant de l'appréhender

**Responsable de l'UE :** Nacira Merchermek, 05 59 57 44 42, [nacira.merchermek@univ-pau.fr](mailto: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 1978-2-10-049236-7  
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

---

## **TRAITEMENT STATISTIQUE DES DONNEES 1**

---

Code Apogée : S0SVTS4U

ECTS : 2

Coefficient : 0,5

Cours : 0 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 :**

Application des notions de base de la statistique descriptive (graphes, tableaux et indicateurs numériques) et inférentielle (intervalles de confiance, tests d'hypothèses) afin de résoudre un problème statistique.

### **Contenu :**

Les notions de statistique descriptive et inférentielle vues du S1 au S3 sont mises en application à l'aide d'un tableur et du logiciel R pour le traitement statistique de jeux de données biologiques.

L'intégralité de l'enseignement se fait dans une approche par projet, en groupes de 5-6 étudiants. Ce travail abouti à la rédaction collective d'un rapport sur lequel les étudiants sont évalués. Une évaluation individuelle du travail fourni, ainsi qu'une évaluation individuelle des compétences acquises, complètent le contrôle continu.

### **Compétences :**

Comprendre les modalités de récolte d'un jeu de données fourni par une tierce personne.

Expliquer un protocole expérimental/d'échantillonnage.

Traduire un problème biologique en analyse statistique.

Mettre en œuvre les notions acquises du S1 au S3 pour l'analyse d'un jeu de données.

Rédiger des méthodes et résultats statistiques en respectant les conventions scientifiques.

Interpréter les résultats d'une analyse statistique.

Rédiger une bibliographie

**Responsable de l'UE :** Charlotte Récapet, 05 59 57 42 66, [charlotte.recapet@univ-pau.fr](mailto:charlotte.recapet@univ-pau.fr)

### **Biblio-/Webo- graphie :**

---

## **ANGLAIS**

---

|                        |                                   |  |
|------------------------|-----------------------------------|--|
| Code Apogée : S0SVAN4U | 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%<br>(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 :** Marcela Angel, 05 59 57 44 58, marcela.angel@univ-pau.fr

### **Biblio-/Webo- graphie :**

---

## **PEP'S 2**

---

|                        |                                   |  |
|------------------------|-----------------------------------|--|
| 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%<br>(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 projet d'études et de définir un plan d'action.

### **Contenu :**

- Participer à une conférence générale sur l'orientation.
- Utiliser l'espace documentaire thématique disponible sur Elearn pour s'informer sur les métiers, la poursuite d'études, la formation, l'insertion professionnelle, ...
- Répertorier ses compétences acquises au sein de la formation ou au cours d'expériences personnelles et professionnelles via le portefeuille d'expériences et de compétences ([PEC](#)).
- Rédaction d'un projet d'études et définition d'un plan d'action
- Entretien individuel avec le directeur des études

### **Compétences :**

Maîtriser les outils de recherche d'information et de communication pour définir une projet d'études.

**Responsable de l'UE :** *Faustine Bacchus, 05 59 57 44 85, [faustine.bacchus@univ-pau.fr](mailto:faustine.bacchus@univ-pau.fr)*

### **Biblio-/Webo- graphie :**

---

## **UE libre S4**

---

Code Apogée : S0SVC24U

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 de nature très variée (langue, informatique, sport, culture, mooc, 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 4 : Unités d'Enseignement optionnelles

---

## **ECOLOGIE APPLIQUEE**

---

|                        |                          |  |
|------------------------|--------------------------|--|
| Code Apogée : S0SVEA4U | ECTS : 2                 | Coefficient : 0,5  |
| Cours : 0 h            | Travaux Dirigés : 4 h    | Travaux Pratiques : 20 h   |
| Evaluation :           | Session 1 : CC 100% (TP) | Session 2 : CC oral 100%<br>(meilleure des 2 sessions conservée) |

---

### **Objectif :**

Mise en application de méthodes permettant de réaliser un diagnostic écologique des milieux

### **Contenu :**

L'enseignement est basé sur quatre sorties de terrain visant à réaliser un diagnostic écologique dans différents milieux. Les étudiants encadrés par un professionnel appliquent les méthodes de collecte de données préalablement définies en fonction des écosystèmes étudiés. Après chaque sortie, les étudiants doivent rendre en binôme un rapport présentant le contexte, les méthodes utilisées et les données obtenues. Les thèmes des sorties sont :

- Inventaire avifaunistique des Barthes de l'Adour
- Biodiversité des invertébrés benthiques de l'estran rocheux
- Disponibilité et utilisation de l'habitat piscicole
- Description d'habitats à partir d'associations végétales

### **Compétences :**

Maîtriser les concepts de l'échantillonnage floristique, faunistique et mésologique. Mise en œuvre des protocoles de suivi scientifique. Rédaction de comptes-rendus formels.

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

### **Biblio-/Webographie :**

Précis d'écologie, de R. Dajoz

Ecological methodology, de C.J. Krebs : <http://www.zoology.ubc.ca/~krebs/books.html>

---

## **BIOLOGIE DE LA CONSERVATION**

---

Code Apogée : S0SVBI4U

ECTS : 2

Coefficient : 0,5

Cours : 9 h

Travaux Dirigés : 10,5 h

Travaux Pratiques : 0 h

Evaluation :

Session 1 : CC 100% (oral, écrit)

Session 2 : CC écrit 100%

(meilleure des 2 sessions conservée)

---

### **Objectif :**

Montrer comment la science répond au défi de perte de la biodiversité, ainsi qu'à l'altération de la structure et du fonctionnement des populations et des écosystèmes. Comprendre les enjeux et les conséquences des pratiques de conservation.

### **Contenu :**

1. Introduction à la biologie de la conservation
2. Biodiversité
3. Perte de la biodiversité
4. Persistance des populations - Facteurs évolutifs
5. Persistance des populations - Facteurs démographiques
6. Où et quoi conserver ?

### **Compétences :**

Acquérir les connaissances de base (vocabulaire, principes et méthodes) en biologie de la conservation/restauration

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

### **Biblio-/Webographie :**

Sciences de la conservation (2014). M. Gauthier-Clerc *et al.* De Boeck (346 p.)

Biologie de la conservation (2012). R. B. Primack *et al.* Dunod (359 p.)

Gestion des habitats naturels et biodiversité (2007). J-B. Bouzillé. Tec & Doc (331 p.)

---

## **STRATEGIES DE REPRODUCTION**

---

|                        |                                |   |
|------------------------|--------------------------------|---|
| Code Apogée : S0SVSR4U | 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%<br>(meilleure des 2 sessions conservée) |

---

### **Objectif :**

Agréger des concepts et des méthodes de plusieurs disciplines (éthologie, physiologie, biologie évolutive) autour d'un but commun : décrire et expliquer la diversité des stratégies de reproduction chez les animaux.

### **Contenu :**

1. La diversité interspécifique des stratégies de reproduction
2. La temporalité de la reproduction
3. La variabilité intraspécifique des tactiques de reproduction

Les concepts généraux seront présentés lors des cours. Les travaux dirigés porteront sur des études de cas qui seront abordés sous différents angles, *via* l'étude d'articles scientifiques.

### **Compétences :**

Les compétences acquises lors de cet enseignement seront l'analyse de documents scientifiques, la construction de modèles d'évolution du comportement reproducteur.

**Responsables de l'UE :** Cédric Tentelier, 05 59 57 44 47, cedric.tentelier@univ-pau.fr  
Valérie Bolliet, 05 59 57 44 46, valerie.bolliet@univ-pau.fr

### **Biblio-/Webo- graphie**

---

## **IMMUNOLOGY (en anglais)**

---

Code Apogée : S0SVIM3U

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 :**

Donner aux étudiants les bases théoriques en immunologie.

### **Contenu :**

Cellules et organes du système immunitaires.  
Structure et fonction des immunoglobulines.  
Le complexe majeur d'histocompatibilité.  
Le système du complément.  
Génétique du système HLA et des Immunoglobulines.  
La réponse Immune.  
Techniques d'immunologie.

### **Compétences :**

Connaissances de la réponse immunitaire et des techniques immunologiques

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

### **Biblio-/Webo- graphie :**

Kuby, Janis ; Owen, Judith A. Immunologie . 7e édition. Paris : Dunod, DL 2014, cop. 2014. 1 vol. (XXIX-800 p.). ISBN 978-2-10-070543-6

---

## **SCIENCES ENVIRONNEMENTALES**

---

Code Apogée : SOXSEN4V

ECTS : 2

Coefficient : 0,5

Cours : 9 h

Travaux Dirigés : 3 h

Travaux Pratiques : 7,5 h

Evaluation :

Session 1 : CC 100% (oral, écrit)

Session 2 : CC écrit 100%

(meilleure des 2 sessions conservée)

---

### **Objectif :**

A la croisée entre différents champs disciplinaires tels que la chimie, la biologie, les sciences de la Terre ou encore la santé, l'enseignement dispensé dans l'UE Sciences Environnementales traite des problématiques environnementales liées aux activités humaines. Cet enseignement permet d'aborder la nature et l'impact des rejets de contaminants dans l'environnement en lien avec l'urbanisation et les pratiques industrielles, agricoles, d'élevage et de la santé. Les exemples traités concernent des problématiques locales (estuaire de l'Adour, estuaire de la Gironde...) et globale (e.g. réchauffement climatique, cycles géochimiques) pour des contaminants historiques (cadmium, mercure, plomb, pesticides...) et émergents (nanoparticules, muscs...). Des méthodes permettant de retracer l'évolution historique des activités humaines à travers l'enregistrement dans les sols ou dans des organismes aquatiques sont abordées en regard avec l'évolution des réglementations et des besoins de la société. Le comportement des contaminants dans l'environnement est étudié en fonction de leurs propriétés physico-chimiques. Les notions de concentration dans le milieu et les organismes, de transformations abiotique et biotique et de transfert entre les différents compartiments de l'environnement permettent de quantifier les sources, d'estimer l'impact des polluants sur l'environnement et de communiquer sur les risques potentiels.

### **Contenu :**

Notions de base en environnement (Compartiments, principaux polluants, sources, cycles)  
Propriétés physico-chimiques des polluants (solubilité, pression de vapeur, constante de Henry, Kow, Ka)  
Réactivité des polluants dans l'environnement (transport, dispersion, persistance, transformation, décomposition, bioaccumulation, toxicité)  
Calcul de flux (d'eau, de matière, de contaminant) entre les différents compartiments (sédiment, sol, eau, atmosphère...)  
Stratégie d'observation de l'environnement, d'échantillonnage et d'expérimentation

### **Compétences :**

A partir d'exemples et d'exercices, les étudiants seront sensibilisés à la nécessité d'intégrer les différents domaines des sciences pour qualifier la qualité d'un milieu et comprendre le comportement des contaminants. Ils développeront les compétences suivantes :  
Analyser, comparer et quantifier des données sur la composition de l'eau, des sédiments et des organismes  
Interpréter des graphiques  
Communiquer des résultats (Synthèse de données de chimie, biologie, géologie et écotoxicologie)

**Responsable de l'UE :** Laurent Lanceleur, 05 59 57 44 16, laurent.lanceleur@univ-pau.fr

*Biblio-/Webo- graphie :*

---

## **CHIMIE ORGANIQUE 2**

---

|                        |                                |   |
|------------------------|--------------------------------|---|
| Code Apogée : S0XCHO4V | 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%<br>(meilleure des 2 sessions conservée) |

---

### **Objectif :**

Acquérir les connaissances de base dans le domaine des propriétés chimiques des principales fonctions en chimie organique et des mécanismes réactionnels correspondants.

### **Contenu :**

- Substitutions nucléophiles et éliminations : dérivés halogénés et alcools
- Les alcènes et alcynes : additions électrophile et radicalaire
- Les composés aromatiques : substitution électrophile
- Les organomagnésiens
- Les aldéhydes et cétones : addition nucléophile
- Les amines, les acides carboxyliques et leurs dérivés

### **Compétences :**

Savoir utiliser les concepts et les méthodes de raisonnement propres à la chimie organique pour résoudre un problème de synthèse

**Responsable de l'UE :** Florence Niquet, 05 59 57 44 58, [florence.niquet@univ-pau.fr](mailto:florence.niquet@univ-pau.fr)

*Biblio-/Webo- graphie :*

---

## **BASES DE PROGRAMMATION 2**

---

|                        |                                |   |
|------------------------|--------------------------------|---|
| Code Apogée : S0SVBP3U | ECTS : 2                       | Coefficient : 0,5   |
| Cours : 9 h            | Travaux Dirigés : 0 h          | Travaux Pratiques : 10,5 h  |
| Evaluation :           | Session 1 : CC 100% (2 écrits) | Session 2 : CC écrit 100%<br>(meilleure des 2 sessions conservée) |

---

### **Objectif :**

Initiation à la programmation impérative en langage C. Notion de variable. Qualité d'un programme source.

### **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 C  
Développement d'un programme : Définition des Entrées/Sorties, Les traitements, Validation et Jeux de tests  
La notion de variable : Les différences entre Littéral, Constante et Variable, Les types de variable, La représentation des variables  
Les structures de contrôle du séquençement d'un programme : l'alternative *if*, les boucles *for*, *while* et *do*, les instructions d'échappement, ...  
La qualité d'un programme : la présentation, les commentaires, les espions, ...  
Les tableaux avec ses principaux algorithmes : remplissage et affichage d'un tableau, parcours d'un tableau, recherche dans un tableau, ...  
Les fichiers et leurs fonctions : ouverture d'un fichier, fermeture d'un fichier, lecture dans un fichier, écriture dans un fichier, ...  
Les fonctions : le résultat d'une fonction, les paramètres d'entrée d'une fonction, les paramètres d'entrées/sorties d'une fonction

### **Compétences :**

Maîtriser les bases de la programmation informatique.

**Responsable de l'UE :** Xabi Navarro, 05 59 57 44 54, xabi.navarro@univ-pau.fr

### **Biblio-/Webographie :**

---

## **ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE EN ECOLE**

---

|                        |   |  |
|------------------------|---|--|
| Code Apogée : S0SVES4U | 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%<br>(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 :** Jean-Michel Stril, [jmstrilr@gmail.com](mailto:jmstrilr@gmail.com)

### **Biblio-/Webo- graphie :**



---

## **STAGE EN ENTREPRISE**

---

|                        |   |   |
|------------------------|---|---|
| Code Apogée : S0SVSP4U | ECTS : 2                                    | Coefficient : 0,5   |
| Cours : 0 h            | Travaux Dirigés : 0 h                       | Travaux Pratiques : 2 à 4 semaines                          |
| Evaluation :           | Session 1 : CC 100% (écrit, oral, pratique) | Session 2 : CC 100%<br>(meilleure des 2 sessions conservée) |

---

### **Objectif :**

Faire découvrir le fonctionnement d'une entreprise, les secteurs d'activités dans lesquels s'inscrit l'activité de l'entreprise et les différentes fonctions occupées par le personnel. L'étudiant devra également s'insérer dans le groupe et participer au mieux à la vie de l'entreprise.

### **Contenu :**

Le stage, conventionné, peut s'effectuer soit par anticipation dans la période d'été entre la 1<sup>ère</sup> et la deuxième année, soit au cours du 3<sup>ème</sup> semestre. La durée minimale est de 2 semaines et la durée maximale est de 4 semaines.

Au retour du stage, l'étudiant rédigera un rapport d'activité et effectuera une présentation orale de 30 minutes environ (15 minutes de présentation + 15 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 en entreprise.

### **Compétences :**

S'insérer dans une équipe de travail et mettre en application les compétences théoriques acquises

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

### **Biblio-/Webo- graphie :**