

## Le semestre 3

### Maquette des enseignements

Option Biologie-Biochimie :

	Intitulé	ECTS	Coef.	CM	TD	TP
Ossature - 21 ECTS	Bases fondamentales de biologie moléculaire	5	5	26	22	
	Métabolisme général	3	3	20	10	
	Photosynthèse-nutrition	2	2	18	2	4
	Enzymologie	3	3	12	6	12
	Anglais 3	3	3		24	
	Physiologie des cellules excitables	3	3	12	10	14
	Choix 1 5 ECTS	Bases d'embryologie	5	5	24	8
Chimie Organique		5	5	22	12	14
Choix 2 4 ECTS -sur Orléans-	Physique pour les biosciences	4	4	13	14	9
	Travaux pratiques photosynthèse	1	1			8
	Ecologie : relations population-environnement	3	3	16	4	4
	Maths prépa concours 1	3	3		24	
	UE Libre	3	3		20	
Choix 2 4 ECTS -sur Chartres-	Travaux pratiques photosynthèse	1	1			8
	Ecologie : relations population-environnement	3	3	16	4	4
	Histoire des sciences naturelles	3	3		20	

Option SVT (sur Orléans uniquement) :

	Intitulé	ECTS	Coef.	CM	TD	TP
Ossature - 30 ECTS	Bases fondamentales de biologie moléculaire	5	5	26	22	
	Métabolisme général	3	3	20	10	
	Photosynthèse-nutrition	2	2	18	2	4
	Enzymologie	3	3	12	6	12
	Anglais 3	3	3		24	
	Ecologie : relations population-environnement	3	3	16	4	4
	Tectonique et géophysique	4	4	26	10	24
	Sédimentologie et pétrologie sédimentaire	3	3	20	4	24
	Système terre	4	4	30	16	9

### Détail des enseignements

Durée 48 h

Cours 26 h  
TD 22 h

Semestre 3

Objectifs

Acquérir les connaissances de base sur les mécanismes fondamentaux de la transmission de l'information génétique.

Langue(s)

Français

Options Biologie-Biochimie et SVT

Responsable | Alain Legrand | alain.legrand@univ-orleans.fr

Contenu

- Biologie moléculaire et dogme central de la biologie. Transmission de l'information génétique : du gène à la protéine.
- Structure des acides nucléiques (ADN / ARN), supports de l'information génétique.
- Conservation de l'information génétique : réplication et notions de réparation de l'ADN.
- Expression des gènes : production d'ARN (transcription).
- Finalisation du message génétique chez les organismes eucaryotes : maturation des ARN messagers (modifications post-transcriptionnelles).
- Décryptage du code génétique : traduction des ARNm ; acteurs de la traduction et mécanismes.
- Modifications des protéines (modifications post traductionnelles).
- Notions de technologies en biologie moléculaire.

Évaluation

Coefficient 4 ECTS 5

● Méthode d'évaluation :

Écrit

● Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : RNE et RSE : CC (2 x 30 min) + CT 2h
- ➡ Session de rattrapage : RNE et RSE : CT 2h

● Calcul de la note finale :

- ➡ Première session : CC 30% + CT 70%
- ➡ Session de rattrapage : CT 100%

Durée 24 h

TD 24 h

Semestre 3

Objectifs

Découvrir les bases de l'anglais scientifique et les utiliser à l'écrit et à l'oral.

Langue(s)

Français  
Anglais

Options Biologie-Biochimie et SVT

Responsable | Elise Vinauger | elise.vinauger@univ-orleans.fr

Contenu

Travail de compréhension et d'expression à partir de documents authentiques simples et/ou courts portant sur des innovations technologiques, des découvertes.

Évaluation

Coefficient 2 ECTS 3

● Méthode d'évaluation :

Écrit et oral

● Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : RNE : CC 2h30; RSE : CT 1h
- ➡ Session de rattrapage : RNE et RSE : CT 1h

● Calcul de la note finale :

- ➡ Première session : Écrit/oral 100%
- ➡ Session de rattrapage : Écrit 100%

Durée 30 h

Cours 20 h  
TD 10 h

Semestre 3

Objectifs

Connaissance des métabolismes glucidique et lipidique humain de base.

Langue(s)

Français

Options Biologie-Biochimie et SVT

Responsable | Eric Hébert | eric.hebert@univ-orleans.fr

Pré-requis | Biochimie générale.

Contenu

Présentation dans l'espèce humaine des voies métaboliques de base des glucides (catabolisme et anabolisme) : glycolyse, cycle de Krebs et oxydations phosphorylantes, néoglucogénèse, voies des pentoses, glycogène), des lipides (acides gras et triglycérides : biosynthèse et dégradation) et des corps cétoniques ; intégration métabolique tissulaire. Différents modes de contrôle hormonal de ces voies (insuline, glucagon, adrénaline) et pathologies associées.

Évaluation

Coefficient 2 ECTS 3

● Méthode d'évaluation :

Écrit

● Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : RNE et RSE : CT 2h
- ➡ Session de rattrapage : RNE et RSE : CT 2h

● Calcul de la note finale :

- ➡ Première session : Écrit 100%
- ➡ Session de rattrapage : Écrit 100%

## SOL3BH12 SSL3BH12

## Photosynthèse et nutrition carbonée

Durée 24 h

Options Biologie-Biochimie et SVT

Cours 18 h  
TD 2 h  
TP 4 h

**Responsables** | Daniel Hagege ➡ daniel.hagege@univ-orleans.fr  
Eric Lainé ➡ eric.laine@univ-orleans.fr

Semestre 3

Objectifs

ESB Acquisition des bases fondamentales de la physiologie et de la biochimie végétales.

Langue(s)

🇫🇷 Français

### Contenu

Les bases de la photosynthèse ; photosynthèse des plantes en C3 : acte photochimique et fixation du CO<sub>2</sub> atmosphérique (Cycle de Calvin), biosynthèse de l'amidon et du saccharose. Photorespiration, photosynthèse des plantes en C4 et CAM.

### Évaluation

Coefficient **1** ECTS **2**

#### ● Méthode d'évaluation :

Ecrit et oral

#### ● Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : RNE et RSE : CT (E) 2h / CC (TP)
- ➡ Session de rattrapage : RNE et RSE : CT (E) 2h / TP (oral) 15 min

#### ● Calcul de la note finale :

- ➡ Première session : Ecrit 67 % ; TP 33 %
- ➡ Session de rattrapage : Ecrit 67 % ; TP 33 %

## SOL3BH13 SSL3BH13

## Enzymologie

Durée 30 h

Options Biologie-Biochimie et SVT

Cours 12 h  
TD 6 h  
TP 12 h

**Responsable** | Richard Daniellou ➡ richard.daniellou@univ-orleans.fr

**Pré-requis** | Biochimie générale.

Semestre 3

Objectifs

ESB Connaissance des bases de l'enzymologie.

Langue(s)

🇫🇷 Français

### Contenu

Définitions, origine de la catalyse, Cinétique michaelienne, Modèles d'inhibition, application des enzymes en sciences, en santé, en agroalimentaire et en environnement.

### Évaluation

Coefficient **2** ECTS **3**

#### ● Méthode d'évaluation :

Ecrit et oral

#### ● Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : RNE et RSE : CT (E) 2h / CC (TP) (écrit)
- ➡ Session de rattrapage : RNE et RSE : CT (E+TP) 2h15 (écrit/oral)

#### ● Calcul de la note finale :

- ➡ Première session : Ecrit 75% ; TP 25 %
- ➡ Session de rattrapage : Ecrit 75% ; TP 25 %

## SOL3BO01 SSL3BO01

## Physiologie des cellules excitables

Durée 48 h

Option Biologie-Biochimie

Cours 24 h  
TD 10 h  
TP 14 h

**Responsable** | William Mème ➡ william.meme@univ-orleans.fr

**Pré-requis** | Connaissances de biologie cellulaire.

Semestre 3

Objectifs

ESB Connaissance du fonctionnement des biomembranes, de la signalisation nerveuse et de la physiologie des cellules excitables, introduction aux techniques d'électrophysiologie et l'étude des canaux ioniques et des courants transmembranaires. Connaissance en neuroanatomie et du fonctionnement du système nerveux central.

### Contenu

**Physiologie cellulaire** : fonctionnement des cellules excitables (cellules nerveuses, musculaires striées et lisses). Rôle de la membrane plasmique et des échanges membranaires passifs et actifs dans le fonctionnement de la cellule excitable (gradients de concentration, de flux ioniques à travers les membranes semi-perméables, les canaux ioniques et les transporteurs). Potentiel d'action neuronal et propagation de l'information nerveuse et neuro-musculaire. Couplage excitation-contraction des muscles striés et lisses. Première approche de la neurotransmission (neurotransmetteurs, récepteurs membranaires, synapse). **Physiologie cardiaque** : organisation générale du tissu cardiaque au niveau macroscopique et microscopique (cardiomyocytes). Etude de l'activité électrique au niveau cellulaire (tissu pacemaker, tissu conducteur, potentiels d'action) et global (électrocardiogramme). L'activité mécanique cardiaque (le couplage excitation-contraction, la révolution cardiaque). **Sensibilité et traitements sensoriels** : étude de la transduction, l'encodage, transmission et de la perception des stimuli de l'environnement. Fonctionnement de la chaîne d'événements de l'activation des récepteurs périphériques à l'intégration cérébrale (sommesthésie, olfaction et gustation). **Les travaux pratiques** illustreront les contenus du cours par des expérimentations sur tissu vivant (nerf isolé, préparation nerf-muscle), observation de coupes histologiques et modélisation informatique (le potentiel d'action neuronal, les canaux ioniques).

### Évaluation

Coefficient **4** ECTS **5**

#### ● Méthode d'évaluation :

Ecrit

#### ● Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : RNE et RSE : CT (E 2h + TP 1h) + CC (TP)
- ➡ Session de rattrapage : RNE et RSE : CT (E 2h + TP 1h)

#### ● Calcul de la note finale :

- ➡ Première session : Ecrit 67% + TP 33%
- ➡ Session de rattrapage : Ecrit 67% + TP 33%

Langue(s)

🇫🇷 Français

Durée 48 h

Cours → 18 h  
TD → 18 h  
TP → 12 h

Semestre 3

## Objectifs

ESP Pouvoir identifier, nommer différentes fonctions et composés chimiques. Connaître et comprendre des transformations chimiques. Approche de la stratégie de synthèse. Initiation à la synthèse multiétapes.

## Langue(s)

 Français

Parcours Biologie-Biochimie

**Responsable** | Frederic Buron → frederic.buron@univ-orleans.fr

**Pré-requis** | Introduction à la chimie organique.

## Contenu

Etude des grandes réactivités (substitution, élimination, addition) associées aux fonctions essentielles du monde du vivant, les insaturations (alcènes et alcynes), les fonctions alcool et carbonyles, pour une meilleure compréhension des phénomènes biochimiques. Présentation des réactivités, des mécanismes et des intermédiaires réactionnels.

## Évaluation

Coefficient **4** ECTS **5**

## ● Méthode d'évaluation :

Ecrit

## ● Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : RNE : CC (E(2)+TP) 3h ; RSE : CT (E+TP) 2h
- ➡ Session de rattrapage : RNE et RSE : CT(E) 2h + CT(TP) 1h

## ● Calcul de la note finale :

- ➡ Première session : RNE : CC 100% ; RSE CT 100%
- ➡ Session de rattrapage : CT 100%

Durée 48 h

Cours → 22 h  
TD → 14 h  
TP → 10 h  
NP → 2 h

Semestre 3

## Objectifs

ESP Connaissance des grandes lignes du développement animal. Acquérir un esprit synthétique afin de généraliser la majorité des phénomènes étudiés.

## Langue(s)

 Français

Options Biologie-Biochimie

**Responsables** | Stéphane Pallu → stephane.pallu@univ-orleans.fr  
Céline → celine.montecot-dubourg@univ-orleans.fr  
Montécot-Dubourg

**Pré-requis** | Connaître les principaux groupes du règne animal.

## Contenu

Ce cours aborde la description des premières étapes de développement de quelques espèces choisies, la mise en place des plans d'organisation, l'acquisition de polarité, ... Le cours sur le développement embryonnaire humain décrira le déroulement de l'embryogénèse précoce du premier mois de gestation. Les TD-TP illustreront le cours sous différents aspects : observation de lames histologiques et d'échantillons, expérimentation *in vivo*, analyses de résultats d'embryologie expérimentale. L'étudiant approfondira ses connaissances en effectuant un exposé sur un thème d'embryologie de son choix (la recherche actuelle en embryologie, aspect médical ou écologique de l'embryologie, ...).

## Évaluation

Coefficient **4** ECTS **5**

## ● Méthode d'évaluation :

Ecrit

## ● Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : RNE et RSE : CT 2h (CM, TD, TP) + CC
- ➡ Session de rattrapage : RNE et RSE : CT 2h (CM, TD, TP)

## ● Calcul de la note finale :

- ➡ Première session : CT 67% + CC 33%
- ➡ Session de rattrapage : Ecrit 100%

Durée 36 h

Cours → 13 h  
TD → 14 h  
TP → 9 h

Semestre 3

Objectifs

☞ Ce module s'attache à donner aux étudiants les outils physiques nécessaires en Sciences de la Vie. Le but essentiel est de mettre en évidence certaines lois de comportement pouvant être décrites par les mêmes formalismes, tout en reliant ces lois à des exemples pris dans le domaine de la biologie.

Langue(s)

🇫🇷 Français

Option Biologie-Biochimie

**Responsable** | Régis Guégan → regis.guegan@univ-orleans.fr

**Pré-requis** | Toutes les notions de physique et de mathématiques acquises dans l'enseignement secondaire.

Contenu

Cours et TD :

- Rappels de mathématiques.
- Lois de comportement : Croissance et décroissance exponentielles / Equilibre dynamique / Régulation / Applications : Élimination d'une substance (notion de clairance) - Phénomènes de régulation biologique (respiration, glycémie, équilibre hormonal)
- Eléments de mécanique des fluides : Hydrostatique /Écoulement des fluides parfaits / Viscosité

Travaux pratiques : Loi exponentielle (absorption d'un rayonnement par une substance) / Lentille minces (application à l'œil)

Évaluation

Coefficient **3** ECTS **4**

● **Méthode d'évaluation :**

Ecrit

● **Modalités de contrôle des connaissances :**

- Première session : RNE : CC (CM(3) : 1h/1h/2h + TP(3)); RSE : CT (CM + TP) 2h30
- Session de rattrapage : RNE et RSE : CT (CM + TP) 2h30

● **Calcul de la note finale :**

- Première session : CC1 25 % / CC2 25% / CC3 50%
- Session de rattrapage : Ecrit 100%

Durée 8 h

TP → 8 h

Semestre 3

Objectifs

☞ Acquisition des bases fondamentales de physiologie et biochimie végétales

Langue(s)

🇫🇷 Français

Option Biologie-Biochimie

**Responsable** | Domenico Morabito → domenico.morabito@univ-orleans.fr

Contenu

Travaux pratiques mettant en évidence les bases de la photosynthèse.

Évaluation

Coefficient **1** ECTS **1**

● **Méthode d'évaluation :**

Ecrit et oral

● **Modalités de contrôle des connaissances :**

- Première session : RNE et RSE : CC(2)
- Session de rattrapage : RNE et RSE : CT 15min

● **Calcul de la note finale :**

- Première session : Ecrit 100 %
- Session de rattrapage : Oral 100%

Durée 24 h

Cours → 16 h  
TD → 4 h  
TP → 4 h

Semestre 3

Objectifs

☞ Les populations sont les pièces élémentaires des systèmes écologiques. Etudier les relations des populations avec leur environnement abiotique et biotique, c'est se donner les notions de base pour la compréhension du fonctionnement des écosystèmes.

Langue(s)

🇫🇷 Français

Options Biologie-Biochimie et SVT

**Responsable** | Steeve Thany → steeve.thany@univ-orleans.fr

**Pré-requis** | Ecologie générale

Contenu

Les facteurs abiotiques et leur influence sur les êtres vivants (facteurs limitants et adaptation des organismes, facteurs climatiques, hydrologiques et édaphiques) ; les populations et leurs interactions (paramètres démographiques, croissance et fluctuations des populations, stratégies démographiques, facteurs de régulation, densité-dépendance, compétitions, prédation, parasitisme, interactions positives) ; notions de base sur la structure et l'organisation des peuplements (paramètres fondamentaux : richesse spécifique, diversité, niche écologique).

Évaluation

Coefficient **2** ECTS **3**

● **Méthode d'évaluation :**

Ecrit

● **Modalités de contrôle des connaissances :**

- Première session : RNE et RSE : CT(CM+TD) 1h30 / CC(TP)
- Session de rattrapage : RNE et RSE : CT(CM+TD+TP) 2h

● **Calcul de la note finale :**

- Première session : CT 67 % ; CC 33 %
- Session de rattrapage : CM 33 % ; TD 33 % ; TP 33 %

## SOL3MT16

## Maths prépa concours 1

Durée 20 h

Option Biologie-Biochimie, sur Orléans uniquement

TD 24 h

**Responsable** | Athanassios Batakis ➔ athanassios.batakis@univ-orleans.fr

Semestre 3

**Pré-requis** | Maths niveau BAC S, forte motivation.

### Objectifs

Permettre à des étudiants d'acquérir des connaissances utiles pour passer les concours d'accès aux écoles nationales vétérinaires (concours ENV- voie B), les concours d'ingénieurs agro (concours ENSA voie B) mais également certains concours administratifs.

### Langue(s)

🇫🇷 Français

### Contenu

Analyse : étude des suites et fonctions. Intégration et fonctions différentielles.

### Évaluation

Coefficient **2** ECTS **3**

#### ● Méthode d'évaluation :

Ecrit

#### ● Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : RNE et RSE : CT 2h
- ➡ Session de rattrapage : RNE et RSE : CT 2h

#### ● Calcul de la note finale :

- ➡ Première session : CT 100%
- ➡ Session de rattrapage : CT 100%

## SSL3BO07

## Histoire des Sciences Naturelles

Durée 20 h

Option Biologie-Biochimie, sur Chartres uniquement

TD 20 h

**Responsable** | Géraldine Roux ➔ geraldine.roux@univ-orleans.fr

Semestre 3

### Objectifs

Donner une idée de la démarche scientifique et présenter, par quelques exemples biologiques, l'évolution des connaissances scientifiques au cours du temps.

### Langue(s)

🇫🇷 Français

### Contenu

A quoi sert l'histoire des sciences. Du savoir à la science. Histoire des classifications ou comment ordonner la nature. Débat création-évolution. Histoire des neurosciences : comment l'Homme essaie de comprendre le fonctionnement de son cerveau : de la préhistoire à nos jours. Histoire de la microbiologie.

### Évaluation

Coefficient **3** ECTS **3**

#### ● Méthode d'évaluation :

Ecrit

#### ● Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : RNE et RSE : CT 2h
- ➡ Session de rattrapage : RNE et RSE : CT 2h

#### ● Calcul de la note finale :

- ➡ Première session : Ecrit 100%
- ➡ Session de rattrapage : Ecrit 100%

## SOL3GO03

## Tectonique et géophysique

Durée 60 h

Option SVT

Cours 26 h

TD 10 h

TP 24 h

**Responsable** | Charles Gumiaux ➔ charles.gumiaux@univ-orleans.fr

Semestre 3

### Objectifs

Connaissances générales en géophysique et en tectonique. Notions d'analyse de la déformation et sur le comportement mécanique des solides. Techniques de construction de coupes et de lecture de cartes géologiques.

### Langue(s)

🇫🇷 Français

### Contenu

Cours : Géophysique interne et dynamique lithosphérique. Tectonique : cinématique et déformations aux limites des plaques, régimes tectoniques. Rappels sur les contraintes et la rhéologie. Quantification de la déformation finie. Objets structuraux : failles, plis, schistosité/foliation et linéations, boudinage. Exemples de structures régionales : rifts, domaines transformants, grandes structures des marges actives (prismes d'accrétion, chaînes de subduction, obduction, bassins arrière-arc), chaînes intracontinentales, chaînes de collision. TD : Géophysique : gravimétrie, magnétisme et paléomagnétisme, mécanisme au foyer des séismes. TP : Analyse de cartes géologiques, construction de coupes, éléments de dessin cartographique, notions de construction des cartes géologiques.

### Évaluation

Coefficient **4** ECTS **4**

#### ● Méthode d'évaluation :

Ecrit et oral

#### ● Modalités de contrôle des connaissances :

- ➡ Première session : RNE : CC(6)/CT 6h; RSE : CT 5h
- ➡ Session de rattrapage : RNE et RSE : CT (oral/TP) 3h20

#### ● Calcul de la note finale :

- ➡ Première session : Ecrit 67%; TP 33%
- ➡ Session de rattrapage : Oral 67%; TP 33%

## SOL3GO04

## Sédimentologie et pétrologie sédimentaire

Durée ☀️ 48 h

Option SVT

Cours ➡ 20 h  
TD ➡ 4 h  
TP ➡ 24 h

**Responsable** | Mohammed Boussafir ➡ mohammed.boussafir@univ-orleans.fr  
**Pré-requis** | Minéralogie et système terre.

### Semestre 3

#### Objectifs

Acquisition des bases de sédimentologie et de diagenèse. Identification macroscopique et microscopique des minéraux et des roches sédimentaires. Acquisition des outils de diagnostic des environnements sédimentaires.

#### Contenu

Cours : Dynamique et environnement sédimentaires, paléogéographie, sédimentation continentale (glaciaire, fluviatile, lacustre, éolienne), sédimentation marine (plateforme, talus, profonde), sédimentation organique, diagenèses minérale et organique. TD : Figures et structures sédimentaires; Minéralogie sédimentaire, classification TP : Minéralogie et classification des roches sédimentaires; Granulométrie, exoscopie des sables et morphométrie des galets pour les sédiments et macrofaciès des roches consolidées (détritiques silicoclastiques, carbonatées, siliceuses non-détritiques, résiduelles, évaporitiques et carbonées), figures et structures sédimentaires et microfaciès.

#### Évaluation

Coefficient **3** ECTS **3**

- **Méthode d'évaluation :**  
Ecrit et oral
- **Modalités de contrôle des connaissances :**
  - ➡ Première session : RNE et RSE : CC(7) 8h30
  - ➡ Session de rattrapage : RNE et RSE : CT 3h30
- **Calcul de la note finale :**
  - ➡ Première session : Ecrit 67%; TP 33%
  - ➡ Session de rattrapage : Oral 67%; TP 33%

#### Langue(s)

🇫🇷 Français

## SOL3GO05

## Système Terre

Durée ☀️ 55 h

Option SVT

Cours ➡ 30 h  
TD ➡ 16 h  
TP ➡ 9 h

**Responsables** | Christian Di Giovanni ➡ christian.di-giovanni@univ-orleans.fr  
Laurent Jolivet ➡ laurent.jolivet@univ-orleans.fr

### Semestre 3

#### Objectifs

Première vision du système Terre : originalité de la Terre par rapport aux autres planètes, et connaissances des enveloppes terrestres.

#### Langue(s)

🇫🇷 Français

#### Contenu

p

- 1- La Terre dans le système solaire.
- 2- Terre interne : Les grands séismes et la dynamique du globe (présentation séismes, rebond élastique, rhéologie et séismes, séismes et cinématique), Le Volcanisme et les risques (magmatisme, dynamique volcanisme)
- 3- Terre externe : le système climatique (physico-chimie de l'atmosphère, climats futurs), les interactions entre enveloppes externes (altération et pédogenèse).

#### Évaluation

Coefficient **4** ECTS **4**

- **Méthode d'évaluation :**  
Ecrit
- **Modalités de contrôle des connaissances :**
  - ➡ Première session : RNE et RSE : CC(3) 1h/1h/2h
  - ➡ Session de rattrapage : RNE et RSE : Ecrit CT 1h
- **Calcul de la note finale :**
  - ➡ Première session : Ecrit 100%
  - ➡ Session de rattrapage : Ecrit 100%