

# Unité, Evolution et diversité de la vie

## Titulaire

Catherine LEDENT (Coordonnateur)

## Mnémonique du cours

BIOL-G1101

## Crédits ECTS

10 crédits

## Langue(s) d'enseignement

Français

## Période du cours

Premier quadrimestre

## Campus

Erasme

## Contenu du cours

Le cours est subdivisé en 5 parties.

L'**Introduction** passe en revue les principes fondamentaux de Biologie qui serviront de fil conducteur au cours.

La partie consacrée à la **Biologie cellulaire** décrit la structure, les fonctions et les activités des cellules eucaryotes (animales et végétales) et procaryotes (bactériennes et d'archées) ainsi que la communication et les interactions entre les cellules eucaryotes.

La partie de **Génétique et Biologie moléculaire** décrit les mécanismes permettant de perpétuer la vie, les bases de la transmission des caractères héréditaires et de leurs variations, une introduction au virus, une introduction au cancer et un aperçu des avancées technologiques de la Biologie et de leurs retombées médicales.

L'évolution constitue le fil conducteur de l'ensemble du cours. Dans la partie consacrée plus spécifiquement à l'**Evolution**, les arguments scientifiques en faveur de l'évolution, les théories de l'évolution et la théorie de Darwin réactualisée sont développés. L'évolution est décrite en fonction de l'échelle de temps (micro- et macroévolution). Cette partie aborde également les mécanismes de spéciation et comprend une introduction à la Génétique des populations.

Dans la partie consacrée à la **Diversité du vivant**, après une introduction consacrée à la présentation des grandes lignes évolutives, la diversité des formes de la vie est illustrée par la classification des êtres vivant en mettant l'accent sur les relations évolutives qui existent entre les différents groupes ainsi que les adaptations qui justifient leur position dans la classification. Les différents types de cycles de développement des végétaux, champignons et animaux ainsi que leur anatomie et la physiologie comparée des principales fonctions biologiques seront développées.

D'une façon générale, une place importante est accordée aux observations et expériences scientifiques qui ont conduit aux théories enseignées.

Le cours est illustré par des séances de **Travaux Pratiques** et d'**Exercices** dont les thèmes sont les suivants :

- > description des différents éléments du stéréo-microscope et du microscope.
- > procédures et consignes d'utilisation du stéréo-microscope et du microscope.
- > présentation des caractères généraux des mammifères.
- > description de l'anatomie et des principales fonctions des organes des appareils digestif, uro-génital et circulatoire du rat.
- > approche et résolution de problèmes de Génétique des eucaryotes et des bactéries.

## Objectifs (et/ou acquis d'apprentissages spécifiques)

A l'issue du **cours magistral**, l'étudiant doit :

- > maîtriser les notions de base de Biochimie, Biologie Moléculaire et Cellulaire lui permettant d'aborder les cours plus spécialisés de son cursus.
- > avoir compris les origines de la vie, le processus évolutif qui a conduit des premières formes de vie à l'homme moderne, l'unité, la diversité et la complexification du monde vivant.
- > pouvoir expliquer les liens entre les structures et les fonctions physiologiques des êtres vivants ainsi que les adaptations évolutives aux changements environnementaux.
- > maîtriser les bases moléculaires de la Génétique et être capable d'appliquer les grands principes de Génétique mendélienne et évolutive.

Ces objectifs visent à développer les qualités d'observation, de raisonnement, de synthèse et de rigueur scientifique.

A l'issue des séances de **Travaux Pratiques** et d'**Exercices**, l'étudiant doit être capable de:

- > utiliser correctement un microscope optique et un stéréo-microscope.
- > identifier, décrire et dessiner différents types de frottis sanguins.
- > réaliser des préparations microscopiques, les décrire, les dessiner et les schématiser.
- > mettre en évidence les caractères généraux des mammifères.
- > corrélér l'anatomie et les différentes fonctions des systèmes physiologiques des mammifères.
- > disséquer les différents systèmes du rat, les dessiner et réaliser un schéma de connexion.
- > appliquer les notions de base de la Génétique moléculaire des eucaryotes et des bactéries à la résolution de problèmes de Génétique.

## Pré-requis et co-requis

### Cours ayant celui-ci comme pré-requis

BIOL-G2204 | Biologie moléculaire de la cellule et biologie du cancer | 5 crédits, MEDI-G2207 | Physiologie et physiopathologie + stage d'observation de la médecine hospitalière | 10 crédits, MEDI-G2209 | Physiologie générale | 5 crédits, MEDI-G3301 | Physiologie et physiopathologie | 5 crédits et MEDI-G3306 | Immunologie (théorie et TP) et pathologies immunologiques | 5 crédits

## Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissages

Le cours est donné sous forme de podcasts. Les podcasts sont disponibles sur l'UV. Ils s'accompagnent d'une classe inversée en présentiel si les conditions sanitaires le permettent ou d'une séance de réponses aux questions sur Teams si elles ne le permettent pas. Les classes inversées sont sous forme de Wooclap intégré dans un powerpoint qui rappelle et synthétise les points de matière les plus importants. Elles visent à renforcer les notions acquises par l'écoute des podcasts et à souligner les liens qui existent entre les différentes parties du cours. Elles n'introduisent aucune nouvelle matière par rapport aux podcasts. Elles s'adressent aux étudiants qui souhaitent mettre en pratique leurs connaissances.

Aide à la réussite pour les étudiants en difficulté ou qui veulent se familiariser avec la méthode d'évaluation : 1) séances de réponses aux questions organisées toute l'année 2) séances de guidance données par un assistant aux deux premiers quadrimestres et 3) séances de remédiation au deuxième quadrimestre.

Des séances de Travaux Pratiques et d'exercices illustrent et complètent les connaissances dispensées dans le cours.

### Séances 1, 2 et 3

séance 1 : réalisation et observation de préparations microscopiques

séances 2 et 3 : dissection des différents systèmes du rat mâle et du rat femelle

- introduction à chaque séance donnée en auditoire si les conditions sanitaires le permettent et podcastée (podcasts disponibles sur l'UV).
- brève introduction donnée en séance par un assistant.
- manipulations individuelles encadrées par des assistants et réalisées à l'aide d'un synopsis lors des séances formatives.

**Séance 4 :** exercices de Génétique

**Séance 5 :** bilan des séances formatives 1, 2 et 3

## Contribution au profil d'enseignement

Erudition et Aptitude au raisonnement

## Références, bibliographie et lectures recommandées

- Biologie, Campbell et coll., Editions Pearson ■ Biologie, Raven et coll., Editions De Boeck supérieur ■ Biologie moléculaire de la cellule, Alberts et coll., Editions Lavoisier

## Support(s) de cours

Podcast, Syllabus et Université virtuelle

## Autres renseignements

### Lieu(x) d'enseignement

Erasme

### Contact(s)

Catherine LEDENT cledent@ulb.ac.be

## Méthode(s) d'évaluation

Examen écrit

### Examen écrit

Question fermée à Choix Multiple (QCM)

## Méthode(s) d'évaluation (complément)

### I. Evaluation formative

Evaluation des prérequis : QCM disponibles sur l'UV, section « Bio Top ».

Evaluation des connaissances acquises au cours :

- Mode **asynchrone** sur l'UV (sections : "Autoévaluations" et "Travaux Pratiques")
- E-classes Quiz portant sur des chapitres spécifiques.
- Quiz d'anciens examens classés par année et par partie.
- Quiz portant sur les séances de TP.
- Mode **synchrone** en présentiel :
  - QCM des séances de guidance (1<sup>er</sup> quadrimestre et du 2<sup>ème</sup> quadrimestre).
  - Wooclap des classes inversées (1<sup>er</sup> quadrimestre).

### II. Evaluation certificative

#### Cours (TH)

- examens partiels obligatoires portant chacun sur un tiers de la matière.
  - semaine 8 du calendrier académique (1<sup>ère</sup> semaine de Novembre)
  - semaine 15 du calendrier académique (avant les vacances d'hiver)
  - semaine 20 du calendrier académique (1<sup>ère</sup> session).

La note TH correspond à la moyenne arithmétique des 3 notes partielles. L'absence à une évaluation partielle est sanctionnée par une note de 0 point pour la partie concernée.

- 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> session : repêchage possible lors d'un examen portant sur l'entièreté de la matière pour les étudiants dont la note TH est inférieure à 10/20. Il n'y a de report partiel de la 1<sup>ère</sup> session.

#### Séances de Travaux Pratiques (TP)

- Evaluation individuelle à chaque séance formative (1/3 oral, 1/3 manipulation, 1/3 rapport écrit). Chaque séance formative a la même pondération dans le calcul de la note de l'année.

- > Séance Bilan : évaluation individuelle portant sur la matière des séances formatives (1/3 oral, 1/3 manipulation, 1/3 rapport écrit), organisée fin décembre.

La note finale de TP = 50% séances formatives + 50% séance bilan. Cette note est non remédiable. Elle est reportée à la 2<sup>ème</sup> ou 3<sup>ème</sup> session de l'année en cours si nécessaire. Il n'y a pas d'examen de TP.

Une note finale de TP < 10/20 entraîne un échec de l'UE.

Une note finale de TP  $\geq$  10/20, entre dans le calcul de la note de l'UE si la note de l'examen est  $\geq$  10/20 (cf infra, valorisation des TP).

### Construction de la note (en ce compris, la pondération des notes partielles)

*Valorisation des TP :*

Lorsque la note de l'examen et la note finale de TP sont toutes deux supérieures ou égales à 10/20, la note de l'UE de Biologie

qui est encodée = 70% de la note de l'examen + 30% de la note finale de TP.

Si une des 2 notes est inférieure à 10/20, c'est la note la plus basse qui est encodée.

Les notes de l'UE dont la décimale est supérieure à 5 dixièmes sont arrondies à l'unité supérieure.

### Langue(s) d'évaluation principale(s)

Français

## Programmes

### Programmes proposant ce cours à la faculté de Médecine

BA-DENT | Bachelier en sciences dentaires | bloc 1 et BA-MEDI | Bachelier en médecine | bloc 1