

Bases de la biologie des organismes

Titulaires

Martine VERCAUTEREN (Coordonnateur) et Karine VAN DONINCK

Mnémonique du cours

BIOL-F103

Crédits ECTS

10 crédits

Langue(s) d'enseignement

Français

Période du cours

Année académique

Campus

Solbosch et Plaine

Contenu du cours

1er QUADRIMESTRE (Martine Vercauteren):

Cours théorique:

Volet 1: Cellule procaryote et eucaryote. Compartimentation cellulaire. Cycle cellulaire. Reproduction et méiose. Organisation du matériel génétique et transfert de l'information.

Volet 2: Le concept de gène et les lois de l'hérédité de Mendel.

Volet 3: Introduction aux notions de mutations et de sélection naturelle.

Génétique évolutive (génétique des populations) et les mécanismes génétiques de l'évolution; Modèle de Hardy et Weinberg: équilibre et écarts.

Volet 4: Génétique quantitative (caractères polygéniques).

Volet 5: Exemples d'adaptations aux contraintes du milieu: Opéron tryptophane (procaryotes) et Echanges gazeux (eucaryotes pluricellulaires).

Exercices dirigés : 3 séminaires d'exercices de génétique (génétique des procaryotes, génétique mendélienne et génétique évolutive) sont organisés à la fin du quadrimestre.

Travaux Pratiques: deux séances d'initiation à la microscopie sont organisée au second quadrimestre.

2ème QUADRIMESTRE (Karine Van Doninck):

Cours théorique:

Premier volet : EVOLUTION (origine et diversité de la vie ; données probantes en faveur de l'évolution ; l'origine des espèces et sélection naturelle ; systématique, phylogénie et biologie comparative).

Deuxième volet : DIVERSITE DE LA VIE (reproduction sexuée et méiose et la recombinaison méiotique ; virus, procaryotes, protistes, plantes et champignons ; diversité animale en survolant les grands groupes des protostomiens et deutérostomiens ; notions d'embryologie).

Travaux pratiques: 4 séances sont organisées au second quadrimestre.

Objectifs (et/ou acquis d'apprentissages spécifiques)

- Présenter et comprendre les notions fondamentales des sciences biologiques: fonctionnement de la cellule, transmission de l'information génétique, et diversité des êtres vivants.
- Comprendre que l'unité et la diversité du monde vivant sont les fondements de l'évolution.
- Appréhender les concepts majeurs et les principaux mécanismes de l'évolution des êtres vivants.
- Communiquer la science dans un langage clair et rigoureux.
- Développer un esprit critique et logique ainsi qu'une argumentation scientifique et rigoureuse.
- Entreprendre toute démarche personnelle d'approfondissement de matières abordées dans un souci du respect des questions éthiques liées à son domaine d'expertise .

Pré-requis et co-requis

Cours ayant celui-ci comme pré-requis

BIOL-F201 | Evolution et diversité des eucaryotes : botanique | 5 crédits , BIOL-F202 | Evolution et diversité des eucaryotes : métazoaires | 5 crédits, BIOL-F204 | Microbiologie moléculaire et cellulaire | 5 crédits, BIOL-F208 | Biochimie et physiologie de la cellule | 5 crédits, BIOL-F210 | Evolution et diversité des bactéries et archées | 5 crédits, BIOL-F211 | Travaux pratiques de biochimie | 5 crédits et BIOL-F308 | Mécanismes de l'évolution biologique | 5 crédits

Connaissances et compétences pré-requis

Notions de Biologie de l'enseignement secondaire.

Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissages

Cours théoriques, séminaires (exercices dirigés), travaux pratiques et excursion. (Les modalités d'enseignement restent liées à l'évolution de la crise sanitaire du Covid-19 et l'Université pourrait être amenée à devoir les adapter. Ainsi les cours se donnent normalement en auditoire, mais pourraient se donner en distanciel ou en alternance).

COURS: les syllabus (Q1) du Prof. M. Vercauteren et les diapositives projetées aux cours des Profs M. Vercauteren et K. Van Doninck seront disponibles sur l'UV (uv.ulb.be). Les diapositives se basent sur des chapitres de livres qui vous seront recommandés. Pour le deuxième

volet du cours, le Prof. K. Van Doninck présentera un support didactique en ligne.

Les EXERCICES DIRIGES du Q1 seront donnés en auditoire, en plusieurs groupes; ils seront dirigés et encadrés par Guillaume Pé. Ces séances ne sont pas obligatoires mais sont fortement conseillées.

Les TRAVAUX PRATIQUES se réalisent en laboratoire, en plusieurs groupes et sont dirigés par plusieurs assistants du département. Ils se dérouleront dans le Préfabriqué 3 du campus Solbosch.

La présence aux travaux pratiques est obligatoire et conditionne la prise en compte des notes des évaluations finales.

Contribution au profil d'enseignement

Au terme de l'enseignement, les étudiants doivent être capables de:

- > S'approprier et maîtriser les concepts fondamentaux théoriques et conceptuels des sciences biologiques. Analyser, synthétiser et relier les connaissances.
- > Assimiler de nouveaux concepts et apprendre à utiliser le langage spécifique et précis des sciences biologiques. Adopter un raisonnement logique et structuré pour résoudre un problème (exercices de génétique, par exemple).
- > Mobiliser les connaissances et les savoir-faire, théoriques et expérimentaux, nécessaires à la résolution de problèmes relevant des sciences biologiques; utiliser un langage clair et rigoureux.
- > Comprendre des modèles et discuter de leurs limites.
- > Adopter une attitude responsable et une honnêteté intellectuelle. Percevoir les enjeux de sa discipline.
- > Aborder les enjeux sociétaux (bioéthique) en relation avec les avancées de la discipline.
- > Apprendre les techniques de base et maîtriser les bonnes pratiques de laboratoire.

Références, bibliographie et lectures recommandées

Ouvrages principaux:

Biologie - Raven (une des dernières éditions). De Boeck.

Biologie - N.A.Campbell et J.B. Reece (une des dernières éditions). Pearson.

Biologie générale - P. Van Gansen et H. Alexandre. Masson

Dico de Bio - R. Foret. de Boeck

Support(s) de cours

Syllabus, Université virtuelle et Podcast

Autres renseignements

Lieu(x) d'enseignement

Solbosch et Plaine

Contact(s)

Prof. Martine Vercauteren Laboratoire d'Anthropologie et de Génétique humaine, ULB - Fac. Sciences, CP 192 bureau: Solbosch, UB.2.246. Martine.Vercauteren@ulb.be

Prof. Karine Van Doninck, Unité de Recherche en Biologie Moléculaire et Évolution, ULB - Faculté des Sciences, C.P. 160/16, campus Solbosch, UD5, karine.van.doninck@ulb.be

Méthode(s) d'évaluation

Examen écrit, Examen oral et Rapport écrit

Examen écrit

Question ouverte à réponse courte, Question à point négatif et Question fermée à Choix Multiple (QCM)

Examen oral

Question ouverte à réponse courte et Question ouverte à développement long

Méthode(s) d'évaluation (complément)

L'Unité d'apprentissage BIOLF103 est composée des 3 parties suivantes:

- > Bases de la Biologie des Organismes, partie théorique Q1
- > Bases de la Biologie des Organismes, partie théorique Q2
- > Travaux Pratiques

Première session (janvier, juin):

- La matière du **premier quadrimestre** sera évaluée lors d'un examen écrit en janvier (épreuve incluant QCM, définitions, questions à courtes réponses, exercices de génétique, question ouverte). Cette évaluation est réussie pour toute note égale ou supérieure à 10. Cette note est reportée automatiquement pour les sessions ultérieures de la même année académique.

En cas d'échec, un examen écrit sur la même matière est organisé en juin.

Un étudiant peut décider de conserver une note inférieure à 10 pour la session de juin; néanmoins toute note inférieure à 8 entraînera d'office un échec de l'UE en juin (voir construction de la note).

La présentation de l'examen du premier quadrimestre lors de la session de juin entraîne automatiquement l'abandon de la note obtenue en janvier.

- La matière du **second quadrimestre** sera évaluée lors d'un examen écrit (sous forme de QCM) organisé en juin.

- **Les Travaux pratiques** seront évalués sur base des rapports (moyenne des notes)..

La note des Travaux Pratiques est valable pour les deux sessions. Les Travaux pratiques sont obligatoires (voir construction de la note)

Seconde session (août):

- L'évaluation de rattrapage de la matière du Q1 est, cette fois, une épreuve orale.

- L'évaluation de rattrapage de la matière du Q2 reste sous la forme d'un examen écrit (QCM).

- Une note partielle de juin (Q1, Q2) ne peut être reportée pour la session d'août que si elle était supérieure ou égale à 10/20 lors de l'évaluation de juin.

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

La note finale de l'UE BIOLF103 est calculée de la façon suivante:

Bases de la Biologie des organismes - théorie Q1: 44%

Bases de la Biologie des organismes - théorie Q2: 44%

Travaux Pratiques: 12%

Pour réussir l'UE BIOLF103, il faut réunir les critères suivants:

- > Avoir une cote finale égale ou supérieure à 10/20 ET
- > avoir un minimum de 8/20 pour chacune des parties théoriques (Q1, Q2).

En cas de note inférieure à 8/20 pour une de ces parties théoriques, la note finale de l'UE correspondra à la note la plus basse de ces 2 parties théoriques.

- Avoir participé aux séances de Travaux Pratiques et rendu ses rapports. Un étudiant absent (sauf justification sérieuse et prouvée) aux séances de TP sera noté "Absent" pour sa note globale de l'UE tant pour sa première que pour sa seconde session.

Les notes sont arrondies au demi-point le plus proche.

Les notes égales ou supérieures à 10/20 sont reportées d'une session à l'autre.

Les notes de Travaux Pratiques égales ou supérieures à 10/20 sont reportées d'une année à l'autre.

Les notes des parties théoriques (Q1, Q2) égales ou supérieures à 12/20 sont reportées d'une année à l'autre.

Langue(s) d'évaluation principale(s)

Français

Programmes

Programmes proposant ce cours à la faculté des Sciences

BA-BIOL | **Bachelier en sciences biologiques** | option Bruxelles/bloc
1

