Biochimie III

UE 54

Enseignant(s) responsable de l'UE : Philippe MAURER

Année d'études	Bloc 4
Acronyme	TLU41BBIO
Nombre de crédits ECTS	3 (facteur de pondération)
Volume horaire	45 h (Q1 45 / Q2 0)
Période de l'année	Quadrimestre 1
Niveau du cycle	2e cycle
Cadre européen de certification	Niveau 7
Caractère dans le programme	Cours obligatoire dans le programme
Langue(s) d'enseignement	Français
Coordonnées du service	Campus d'Anderlecht, Avenue Émile Gryzon 1 (bât. 4C), 1070 Anderlecht
Mode d'évaluation	Unité évaluée en épreuve intégrée
UE prérequises	Néant
UE corequises	Néant

Liste des activités d'apprentissage

Activité d'apprentissage	Volume horaire	ECTS	Présence obligatoire
TLB41BIO Biochimie 3	45	3	NON

Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme

- **RE01** ARES. 1 01. Identifier, conceptualiser et résoudre des problèmes complexes
- **RE01.1** ARES. 1.1 Intégrer les savoirs scientifiques et technologiques afin de faire face à la diversité et à la complexité des problèmes rencontrés
- **RE03** ARES. 3 03. Développer et appliquer les ressources techniques et technologiques liées au domaine de la biochimie
- **RE03.2** ARES. 3.2 Sélectionner des matières premières ou nutriments, créer ou sélectionner une souche microbienne, une cellule animale, un vecteur, …, innover, améliorer, modéliser et schématiser des protocoles, modes opératoires, dispositifs d'analyse, des installations de « Up Stream Processing » ou « Down Stream Processing ».
- **RE07** ARES. 7 07. S'engager dans une démarche de développement professionnel
- **RE07.2** ARES. 7.2 S'autoévaluer pour identifier ses besoins de développement
- **RE07.4** ARES. 7.4 Organiser son savoir de manière à améliorer son niveau de compétence

Autres connaissances ou compétences prérequises

Biochimie 3

Cours de Biologie et de Biochimie de Bachelier.

Descriptif des objectifs et des contenus de l'UE

Biochimie 3

Objectifs

- Étudier la nomenclature, l'identité, les propriétés et les caractéristiques structurales et fonctionnelles des

différents acteurs du « Flux de l'information biologique » (cf. monomères engagés, polymères générés, enzymes, organites, partenaires, « machinerie », ...), notamment à travers les expériences qui les ont mises en évidence.

- Étudier et comprendre les mécanismes moléculaires et cellulaires (spatio-temporels) fondamentaux qui régissent le développement et la multiplication des cellules procaryotes et eucaryotes (inférieurs vs supérieurs).

- Étudier de manière globale le « Flux de l'information biologique » (ou comment une information stockée au niveau du génome est exprimée en une protéine fonctionnelle dans le compartiment adéquat ?).

- Acquérir et intégrer les différents concepts de la Biochimie (moléculaire et cellulaire), pré requis indispensable à la compréhension des cours de Microbiologie, de Génie génétique, de Biochimie appliquée, de Génie biochimique, de Biochimie industrielle, ...

Contenu

- Les nucléotides et les acides nucléiques (ADN et ARN) : nomenclature, conventions d'écriture et de numérotation, voie de biosynthèse de novo vs voie de récupération (et leurs régulations), structures (1°, 2°, 3°), caractéristiques, propriétés et rôles-fonctions ; réplication de l'ADN, ... chez les Procaryotes vs chez les Eucaryotes.

- Transcription d'un gène en (pré)ARNm/(pré)ARNt/(pré)ARNr, maturation post-transcriptionnelle des (pré)ARNm/(pré)ARNr/(pré)ARNt, ... chez les Procaryotes vs chez les Eucaryotes.

- Traduction des ARNm en protéines, maturation post-traductionnelle des protéines, stockage, tri, adressage et transport des protéines (vers les organites adéquats), dégradation des protéines, ... chez les Procaryotes vs chez les Eucaryotes.

- Étude (moléculaire) comparative du « Flux de l'information biologique » chez les Procaryotes vs chez les Eucaryotes.

Activités et méthodes d'apprentissage et d'enseignement

Biochimie 3

- L'enseignement est principalement de type magistral : exposé verbo-iconique (supporté par une projection de présentations PowerPoint).

- Méthode interactive : une participation active à chaque séance du cours est vivement recommandée.

Acquis d'apprentissage sanctionnés, spécifiques et contribuant à l'UE

Biochimie 3

À l'issue du cours de Biochimie, l'étudiant est capable de :

- De s'approprier les savoirs théoriques de la Biochimie (moléculaire et cellulaire) et d'en maîtriser sa terminologie.

- De décrire et d'expliquer l'identité, les propriétés et les caractéristiques fonctionnelles et structurales des différents acteurs du « Flux de l'information biologique » (cf. monomères engagés, polymères générés, enzymes, organites, ...), notamment à travers les expériences qui les ont mises en évidence, chez les Procaryotes vs chez les Eucaryotes.

- De décrire et d'expliquer les mécanismes moléculaires et cellulaires (spatio-temporels) fondamentaux du « Flux de l'information biologique » (cf. réplication de l'ADN, transcription des (pré)ARNm/(pré)ARNr/ (pré)ARNt, maturation post-transcriptionnelle des (pré)ARNm/(pré)ARNr/ (pré)ARNt, traduction des protéines) et ce, tant chez les Procaryotes que chez les Eucaryotes.

- De décrire et d'expliquer les modifications post-traductionnelles (spatio-temporelles) indispensables à l'activité biologique des protéines chez les Procaryotes vs chez les Eucaryotes.

- De décrire et d'expliquer le stockage, le tri, l'adressage et le transport des protéines (vers les organites adéquats), la dégradation des protéines, ... chez les Procaryotes vs chez les Eucaryotes.

- D’identifier les points communs et les différences des mécanismes moléculaires et cellulaires précités chez les Procaryotes vs chez les Eucaryotes.

- D’identifier les limites de l’expression d’une séquence nucléotidique en une protéine biologiquement active dans un hôte hétérologue et de proposer les astuces expérimentales permettant néanmoins de le réaliser.

- De transposer les données du cours dans des situations plus appliquées, de résoudre des problèmes.

Description des supports de cours indispensables

Description	Accès à la source	URL
Biochimie 3 : Les versions pdf des projections PPT complètes projetées au cours.	sur le campus numérique	—
Biochimie 3 : - Table des matières très détaillée. - Photocopies des principaux transparents des présentations PowerPoint projetées en auditoire (celles-ci sont distribuées aux étudiants en début de période). Volontairement incomplètes (pour favoriser l’interaction et susciter des moments d’apprentissage participatifs et réflexifs), ces présentations contiennent les mots-clés, les définitions, les schémas, les mécanismes moléculaires, les tableaux récapitulatifs, … Ces photocopies ne constituent donc pas un ensemble rédigé en tant que notes de cours et ne doivent être considérées que comme « aide-mémoire » des aspects présentés. - Certains chapitres sont, néanmoins, rédigés sous forme de texte continu.	Le support est distribué au cours	—

Description des références et des supports complémentaires

Description	Accès à la source	URL
Biochimie 3 : Une liste complète de références bibliographiques est distribuée aux étudiants.	—	—

Mode d'évaluation et de pondération par activité au sein de l'UE

Cette unité d'enseignement est évaluée en épreuve intégrée.

Janvier

Ensemble de l'UE

Examen oral	100 %	Type de questions : Questions ouvertes	Examen à livre : Livre fermé

- Une liste de questions « ouvertes », préparatoires à l’examen, est distribuée en cours d’année aux étudiants.
- Lors de l’examen, deux questions « ouvertes » sont tirées au sort par parmi la liste pré citée.
- Après une préparation écrite de 30 minutes, l’étudiant expose oralement ses réponses.
- Ces questions préparées sont le point de départ de l’examen qui, par la suite, vérifiera la maîtrise du cours dans son ensemble (cf. mots-clés, concepts, propriétés, … à expliquer à « brûle-pourpoint »).

Août			
Ensemble de l'UE			
Examen oral	100 %	Type de questions : Questions ouvertes	Examen à livre : Livre fermé
- Une liste de questions « ouvertes », préparatoires à l'examen, est distribuée en cours d'année aux étudiants. - Lors de l'examen, deux questions « ouvertes » sont tirées au sort par parmi la liste pré citée. - Après une préparation écrite de 30 minutes, l'étudiant expose oralement ses réponses. - Ces questions préparées sont le point de départ de l'examen qui, par la suite, vérifiera la maîtrise du cours dans son ensemble (cf. mots-clés, concepts, propriétés, ... à expliquer à « brûle-pourpoint »).			