# 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** | 39 h (Q1 39 / 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 de Bruxelles, Avenue Émile Gryson 1 (bât. 4C), 1070 Bruxelles |
| **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 | 39 | 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 |
|---|---|---|
| **Toute l'UE :**<br>Tables des matières détaillée.<br><br>Les versions pdf des projections PPT complètes projetées au cours. | Ce support de cours est disponible sur le campus numérique | — |

## Description des références et des supports complémentaires

| Description | Accès à la source | URL |
|---|---|---|
| **Toute l'UE :**<br><br>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 (30 minutes).**
- 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 (30 minutes).**
- 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 »).