

# LICENCE EN SCIENCES BIOMÉDICALES & EN BIOTECHNOLOGIE

## Profil Biotechnologie

Site Web : <https://uil-universite.com/>  
Téléphone : +241-60-02-55-76  
+241-74-71-69-62

Code	Nom du programme	Grade	Crédits
7189	Licence en sciences biomédicales & en biotechnologie – Profil Biotechnologie	Licence ès sciences, Biomédicale et Biotechnologie.	180

<b>Semestre(s) d'admission</b>	Tous les semestres
<b>Contingent<sup>1</sup></b>	Programme non contingenté
<b>Régime et durée des études</b>	Temps complet : 3 ans (possibilité de prorogation d'une année additionnelle)
<b>Campus</b>	Campus de l'université internationale de Libreville à Essassa (Nord de Libreville) – Gabon
<b>Organisation des études</b>	Cours offerts du lundi au vendredi (jour, soir) <sup>2</sup>

### OBJECTIFS

Le profil en Biotechnologie vise à former des individus capables de résoudre des problèmes liés à la santé humaine en agissant sur son environnement ; d'acquérir de nouvelles connaissances permettant d'apporter des solutions préventives ou curatives aux problèmes qui touchent l'être humain, les animaux ou les plantes ; ou encore d'améliorer leurs qualités de vie. Ce profil vise aussi à former des personnes capables de communiquer et de travailler en équipe, d'analyser et de synthétiser des problèmes en plus d'avoir de la créativité et de disposer d'un sens critique pour l'innovation.

Le profil en Biotechnologie, offert par l'institut international de recherches biomédicales et de biotechnologie - Carles KAMBANGOYE (IRBK), une composante de l'université internationale de Libreville (UIL), vise à former des personnes capables de :

- Faire la mise au point de médicaments, de vaccins, de traitements du cancer ;
- Procéder à l'amélioration des pratiques agricoles ;
- Permettre aux animaux d'élevage d'être plus résistants à certaines maladies ;
- Concevoir et élaborer des conservateurs alimentaires ;
- Réaliser la gestion de déchets toxiques ;
- Mettre au point de nouveaux procédés utilisés dans la fabrication de produits basés sur la biotechnologie ;
- Etc.

### CONDITIONS D'ADMISSION

L'admission à la licence de l'IRBK repose sur la qualité du dossier de candidature des postulants.

En vous basant sur l'une des deux catégories ci-dessous et des éléments contenus dans le chapitre « *compléments à l'admission* » pour constituer votre dossier de candidature, vous recevrez au moment opportun et dans

les meilleurs délais, une réponse relative au traitement de votre dossier ainsi que les étapes subséquentes, le cas échéant.

#### 1. Base de l'enseignement secondaire ou universitaire

Être titulaire du diplôme de baccalauréat de l'enseignement secondaire ou son équivalent.

Outre le formulaire de demande d'admission et tous autres documents pertinents et/ou exigés par la direction de la pédagogie et des affaires académiques, le dossier de candidature doit comprendre :

- Le formulaire de demande d'admission complété ;
- Une copie de l'acte de naissance ;
- Les relevés de notes officiels des 3 dernières années d'étude ;
- Une copie officielle du diplôme ou son équivalent ;
- 2 photos d'identité en format passeport ;

#### 2. Base expérience

Posséder des connaissances appropriées et démontrer une préparation et des aptitudes suffisantes pour entreprendre des études universitaires. Ces connaissances pourront être évaluées à l'aide de tests et/ou d'entrevues.

Le candidat doit également avoir occupé une fonction au sein d'une organisation privée, publique, parapublique ou sans but lucratif ayant permis l'acquisition d'une expérience pertinente (compétences agréées). Cette expérience devrait être attestée par une lettre de l'employeur. Une formation pertinente supérieure aux conditions minimales peut remplacer l'expérience. Le candidat adulte admissible sous ces conditions pourrait recevoir, le cas échéant, une admission conditionnelle.

Outre le formulaire de demande d'admission et tous autres documents pertinents et/ou exigés par la direction de la pédagogie et des affaires académiques, le dossier de candidature doit comprendre :

<sup>1</sup> Un programme est dit « contingenté » lorsque sa capacité d'accueil est limitée et, de ce fait, nous ne pouvons accueillir toutes les demandes d'admission. Dans ce cas, nous devons procéder à une sélection parmi les candidats admissibles.

<sup>2</sup> Exceptionnellement, certains cours pourraient être planifiés les « samedis » pour faire face aux exigences du calendrier académique (sujet à approbation du comité de direction de l'IRBK).

- Le formulaire de demande d'admission complété ;
- Une copie de l'acte de naissance ;
- Un curriculum vitae ;
- Attestation(s) d'expérience pour chacun des emplois occupés, rémunérés ou bénévoles. Ces attestations doivent être fournies sur une feuille en-tête et signées par l'employeur. Nous rappelons qu'un curriculum vitae ou un contrat de travail n'est pas une preuve d'emploi ;
- 2 photos d'identité en format passeport ;
- Une lettre de motivation de 2500 mots maximum.

### 3. Compléments à l'admission

#### ▪ Connaissances linguistiques

Le candidat doit maîtriser suffisamment la langue française (à l'oral comme à l'écrit) et avoir la capacité de lire des textes scientifiques rédigés en anglais. Ces connaissances pourront faire l'objet d'une évaluation par le programme (tests, entretiens, etc.).

Le comité d'évaluation et d'admission pourra recommander soit une admission définitive, soit une admission conditionnelle, ou un refus d'admission ou encore, imposer des cours d'appoint au lycée *Berthe et Jean* pour permettre la poursuite des études.

#### ▪ Capacité d'accueil

Ce profil a une capacité d'accueil illimitée.

#### ▪ Semestre d'admission (information complémentaire)

Les admissions sont disponibles, sauf indication contraire, lors de chaque semestre de l'année académique.

Dans le cas où des cours d'appoint seraient imposés, l'admission serait prononcée pour le semestre suivant.

#### ▪ Cours d'appoint

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante en biologie, en chimie ou en informatique pourrait se voir imposer des cours d'appoint.

À titre indicatif, les cours d'appoint les plus fréquemment imposés sont les suivants :

- ✓ CAP101A – Biologie de base ;
- ✓ CAP101B – Chimie de base ;
- ✓ CAP101C – Informatique de base ;

Étant considérés hors programme, ces cours seront facturés en supplément.

#### ▪ Méthode et critères de sélection

L'évaluation de la demande d'admission comprend l'analyse du dossier scolaire ou académique, du texte de motivation, du curriculum vitae et de toutes les pièces exigées.

Au besoin, une entrevue avec le comité d'évaluation et d'admission pourrait être exigée.

#### ▪ Documents requis

Outre le formulaire de demande d'admission et tous autres documents pertinents et/ou exigés par la direction de la pédagogie et des affaires académiques, le dossier de candidature doit comprendre :

- ✓ Une lettre de motivation d'une longueur maximale de 2500 mots ;
- ✓ Un curriculum vitae détaillé ;
- ✓ Une lettre officielle d'attestation d'emploi pour les candidats adultes ayant une expérience professionnelle (tâches, durée de l'emploi, date et signature de l'employeur).

#### ▪ Régime et durée des études

Études à temps complet : trois ans (possibilité de 4 ans)

- CTC0105 – Psychologie médicale, santé et sciences sociales (6 cr.)
- CTC0106 – Bio-ingénierie cellulaire (6 cr.)

### Bloc D : cours du profil « Biotechnologie »

L'étudiant fait tous les cours suivants :

- CBT1001 – Aspects professionnels de la chimie, éthique et sécurité (6 cr.)
- CBT1002 – Biochimie I (6 cr.)
- CBT1003 – Biochimie expérimentale I (6 cr.)
- CBT1004 – Éthique et sciences biomédicales (6 cr.)
- CBT1005 – Introduction à la chimie analytique expérimentale (6 cr.)
- CBT1006 – Physique – chimie (6 cr.)
- CBT2001 – Biochimie II (6 cr.)
- CBT2002 – Biochimie expérimentale II (6 cr.)
- CBT2003 – Biologie animale (6 cr.)
- CBT2004 – Biologie moléculaire (6 cr.)
- CBT2005 – Biologie végétale (6 cr.)
- CBT2006 – Chimie analytique instrumentale (6 cr.)
- CBT2007 – Microbiologie générale (6 cr.)
- CBT2008 – Phytonutriments et santé humaine (6 cr.)
- CBT2009 – Plantes médicinales et aromatiques (8 cr.)
- CBT3001 – Aspects fondamentaux de l'immunologie (6 cr.)
- CBT3002 – Bio-informatique, protéomique et génomique (6 cr.)
- CBT3003 – Enzymologie (6 cr.)
- CBT3004 – Biologie moléculaire expérimentale (8 cr.)
- CBT3005 – Méthodes d'étude des macromolécules biologiques (8 cr.)
- CBT3006 – Projet de fin d'études (12 cr.)

## RÈGLEMENTS PÉDAGOGIQUES PARTICULIERS

Si un étudiant chemine avec difficulté dans le programme à cause d'un niveau trop faible de ses compétences langagières ou académiques, le comité d'évaluation et d'admission pourrait également assujettir cet étudiant à des restrictions dans la poursuite de ses études. Ces restrictions pourraient être une mise sous-tutelle, une mise en probation, une réorientation ou, l'exclusion du programme.

Les études universitaires permettent de développer des « *savoirs* », des « *savoir-faire* », des « *savoir-être* » et d'autres compétences qualifiées de « *transversales* », l'étudiant devra choisir trois activités pédagogiques de son choix dans le Bloc A.

Pour chacune des années de Licence 2 et Licence 3, dans le semestre de son choix et sous réserve de l'approbation de la direction de la pédagogie et des affaires académiques, l'étudiant pourrait dépasser 30 crédits de scolarité/semestre.

## FRAIS

Pour les frais (admission/étude de dossier, paiement de la scolarité, etc.) académiques, ils sont réglementés par les politiques internes à l'IRBK et à l'UIL.

## DESCRIPTION DES COURS

### CAC9001 – Anglais (2 cr.)

Anglais spécialisé en sciences biomédicales et en biotechnologie et dont le contenu varie en fonction de la proportion des étudiants provenant de chaque profil. Maîtrise de l'anglais parlé et écrit, utilisé en sciences.

### CAC9002 – Animaux expérimentaux (2 cr.)

Initiation de l'étudiant à la science des animaux d'expérimentation. Considérations d'ordre moral et d'éthique. Réglementations et législations. Modèles animaux. Facteurs affectant la qualité animale et la réponse biologique de l'animal d'expérimentation. Les installations animalières et les méthodes d'entretien des animaux d'expérimentation. Contrôle des risques dans les installations animalières. Biologie des espèces courantes et exotiques d'animaux d'expérimentation. Animaux de ferme. Anesthésie, chirurgie et euthanasie. Étude de cas par des conférenciers.

### CAC9003 – Introduction et outils de la bio-informatique (2 cr.)

Le cours vise à initier l'étudiant aux différents champs d'application de la bio-informatique. Le cours met un accent particulier sur l'apprentissage des principaux outils de la bio-informatique touchant les banques de données de séquences et de structures, les méthodes de séquençage et d'assemblage de génomes, l'analyse et l'alignement de séquences

## PLAN DE FORMATION

### Bloc A : cours au choix

L'étudiant choisit trois cours parmi les activités suivantes :

- CAC9001 – Anglais (2 cr.)
- CAC9002 – Animaux expérimentaux (2 cr.)
- CAC9003 – Introduction et outils de la bio-informatique (2 cr.)
- CAC9004 – Savoir entreprendre (2 cr.)

### Bloc B : cours du tronc commun

L'étudiant fait tous les cours suivants :

- CTC0101 – Biologie cellulaire (6 cr.)
- CTC0102 – Bio-statistique (6 cr.)
- CTC0103 – Chimie générale (6 cr.)
- CTC0104 – Chimie organique (6 cr.)

d'acides nucléiques et de protéines, la modélisation de la structure des protéines à partir de leur séquence, la modélisation des interactions protéine-ligand (ex. : antibiotique, substrat, inhibiteur) par arrimage moléculaire, l'analyse phylogénétique. L'étudiant est également initié aux concepts de la biologie des systèmes.

#### **CAC9004 – Savoir entreprendre (2 cr.)**

Ce cours d'introduction à l'entrepreneuriat s'adresse à tout étudiant inscrit au premier cycle. Il vise à développer le sens de l'initiative et l'esprit d'entreprise chez l'étudiant, afin de lui faire découvrir et exploiter son plein potentiel entrepreneurial. Les connaissances transmises à l'étudiant concernent à la fois l'entrepreneur et le processus créatif par lequel il mène son projet à terme, qu'il s'agisse d'un projet social, commercial, coopératif, artistique ou autre. Des exemples concrets sont présentés pour illustrer la passion qui anime les entrepreneurs, leur besoin de créer et d'innover et leur orientation vers l'action. Offert en classe ou à distance, ce cours joue un rôle clé dans le développement des compétences entrepreneuriales. Le cours inclut la réalisation d'une esquisse entrepreneuriale afin de sensibiliser l'étudiant aux réalités d'un projet entrepreneurial et développer une vision plus juste des défis à considérer. L'esquisse n'étant pas un plan d'affaires complet, le cheminement de ce cours demeure avant tout la découverte et le développement du potentiel entrepreneurial de l'étudiant et non la création d'une entreprise.

#### **CBT1001 – Aspects professionnels de la chimie, éthique et sécurité (6 cr.)**

Ce cours couvre différents aspects de la vie professionnelle. Il donne les connaissances de base nécessaires d'éthique et de sécurité relative à la pratique des expériences en recherche biomédicale et en biotechnologie. Il donne aussi un aperçu des divers aspects concernant la propriété intellectuelle et la prise de brevets, le professionnalisme et éthique de la profession, les procédures des aspects mécanistiques et légaux de la protection d'une invention (de l'idée à l'invention).

Les Concepts de matières dangereuses, système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) ainsi que l'évaluation de la performance d'un laboratoire.

#### **CBT1002 – Biochimie I (6 cr.)**

Acquérir une connaissance approfondie des composantes moléculaires de la matière vivante et de ses métabolismes.

Étude des acides aminés et des protéines. Enzymologie générale. Biochimie de l'hérédité. Biochimie et métabolisme des glucides.

#### **CBT1003 – Biochimie expérimentale I (6 cr.)**

L'objectif de ce cours est de permettre à l'étudiant d'avoir une connaissance générale de l'organisation et du fonctionnement du corps humain de l'étape de sa formation jusqu'à celle de sa mort. À partir de la cellule, l'étudiant doit se familiariser avec les tissus qui forment le corps (épithélium, conjonctif, musculaire et nerveux) ainsi que leurs origines embryologiques, leurs structures, leurs interactions et leur physiologie. L'étude de la structure de ces tissus associée à celle de leur physiologie permet d'en comprendre les possibles interactions et pathologies.

#### **CBT1004 – Éthique et sciences biomédicales (6 cr.)**

Analyse des pratiques professionnelles et des recherches portant sur les sciences biologiques, en particulier dans le domaine biomédical, à partir de cas pratiques et en relation avec les théories de bioéthique élargies aux philosophies liant la santé humaine, les technologies et l'environnement. Les analyses portent, entre autres, sur : les cellules-souches et la médecine régénérative, l'eau et la santé publique, la nanosanté, les tests d'ADN et la médecine personnalisée, les banques de données informatisées, la résistance bactérienne.

#### **CBT1005 – Introduction à la chimie analytique expérimentale (6 cr.)**

Ce premier cours de laboratoire permet à l'étudiant d'apprendre et de mettre en pratique les techniques fondamentales de l'analyse chimique de composés organiques et inorganiques en solution aqueuse et d'être sensibilisé aux pratiques de sécurité. À travers la revue des techniques fondamentales d'analyse, l'étudiant est également initié au traitement des incertitudes et de la propagation de l'erreur.

Traitement des échantillons et mise en solution. Titrages, systèmes tampon. Techniques quantitatives, volumétriques, gravimétriques, potentiométriques, photométriques. Rédaction scientifique de rapports de laboratoire.

#### **CBT1006 – Physique – chimie (6 cr.)**

Cet enseignement repose sur l'étude du comportement de la matière suivant les principes de la thermodynamique et l'oxydoréduction. L'étudiant y voit une analyse mathématique rigoureuse des propriétés physico-chimiques et aura l'occasion de développer l'habitude d'un raisonnement logique.

Applications de la thermodynamique aux équilibres de phases, aux mélanges de gaz et de liquides, aux propriétés colligatives et aux réactions chimiques. Applications de l'oxydoréduction aux dosages redox colorimétriques et potentiométriques, les effets de précipitations et de complexations sur les potentiels redox ainsi que l'interprétation des diagrammes de Pourbaix (diagrammes Potentiel-pH).

#### **CBT2001 – Biochimie II (6 cr.)**

Acquérir une connaissance approfondie des composantes moléculaires de la matière vivante et de ses métabolismes.

Étude de la biochimie des lipides. Étude du métabolisme des nucléotides, des lipides et des acides aminés et de leurs interrelations, incluant le métabolisme des glucides. Analyse des mécanismes d'acquisition et l'élimination de l'azote et du carbone et de leur intégration métabolique.

#### **CBT2002 – Biochimie expérimentale II (6 cr.)**

Ce cours de laboratoire avancé vise à faire acquérir à l'étudiant des compétences pratiques nécessaires à la caractérisation des substances et macromolécules d'intérêt biochimique incluant les vitamines, les stéroïdes, les lipides, les polysaccharides, les acides nucléiques, les protéines et les enzymes. L'étudiant apprendra les principes et les méthodes de séparation (extraction, centrifugation, chromatographie, électrophorèse) et de dosage (spectrophotométrie, fluorimétrie, immunotechnologie et radioisotopie). Le cours vise, également, à former l'étudiant à l'interprétation des résultats obtenus. Ainsi l'étudiant apprendra à analyser et à critiquer des résultats expérimentaux ainsi qu'à les présenter dans un rapport selon un modèle d'article scientifique.

#### **CBT2003 – Biologie animale (6 cr.)**

Le cours de biologie animale permet d'acquérir les notions de base sur la diversité et l'évolution du monde animal. L'objectif du cours est l'étude de l'organisation et la classification des invertébrés et des vertébrés avec une approche évolutive basée sur l'anatomie comparée.

#### **CBT2004 – Biologie moléculaire (6 cr.)**

Étude de la structure et de l'expression des génomes au niveau moléculaire avec référence aux applications technologiques des notions fondamentales abordées.

Structure des génomes bactérien et eucaryote avec emphase sur ce dernier ; les éléments transposables. Réplication et réparation de l'ADN. La transcription et sa régulation chez les bactéries. Expression du génome eucaryote. Synthèse et maturation de l'ARN messager, régulation de la transcription et contrôle du développement.

#### **CBT2005 – Biologie végétale (6 cr.)**

Ce cours permet de connaître les notions fondamentales de classification, l'anatomie, la morphologie et la reproduction chez les végétaux ; connaître et comprendre le fonctionnement des plantes vasculaires. Les objectifs généraux du cours sont les suivants : classification des végétaux ; anatomie et morphologie des plantes (feuilles, tiges, racines, fleurs, graines) ; modes de reproduction ; Processus physiologiques (absorption et ascension de l'eau, nutrition minérale, photosynthèse et échanges gazeux, translocation des sucres) ; hormones végétales.

#### **CBT2006 – Chimie analytique instrumentale (6 cr.)**

Principes physico-chimiques et méthodes de fonctionnement des instruments. Introduction théorique aux méthodes instrumentales de l'analyse chimique quantitative. Méthodes d'échantillonnage et d'étalonnage. Précision et sensibilité des appareils.

Analyse statistique des données. Électrodes à ions spécifiques. Méthodes optiques : UV-visible, FTIR, spectrofluorométrie, absorption atomique, émission atomique. RMN, MS, Fluorescence de rayons-X. Méthodes de séparation chromatographique en phase gazeuse, liquide, ionique, d'exclusion, d'électrophorèse capillaire.

#### **CBT2007 – Microbiologie générale (6 cr.)**

Rappel des notions de classification des microorganismes et de microscopie. Étude de la morphologie, de la nutrition, de la culture et de la génétique des bactéries. Introduction à la microbiologie des

microorganismes eucaryotes, à la virologie, à l'immunologie et à l'écologie microbienne.

#### **CBT2008 – Phytonutriments et santé humaine (6 cr.)**

Ce cours permet d'acquérir des connaissances sur des composés phytochimiques présents dans les aliments consommés et leur rôle dans la santé humaine. Ces éléments phytochimiques comprennent les caroténoïdes, les composés phénoliques, les phytoestrogènes, les acides gras polyinsaturés, les acides linoléiques conjugués, les tocots, l'allicine, les glucosinolates, le limonène et les capsaïcinoïdes. Le cours aborde les principales sources alimentaires de ces phytonutriments et les preuves mécanistiques de leur activité potentielle dans la promotion de la santé humaine.

#### **CBT2009 – Plantes médicinales et aromatiques (8 cr.)**

Aspects historiques et culturels des plantes médicinales et aromatiques incluant les utilisations thérapeutiques de plantes, les aspects interculturels, les plantes psychoactives et les plantes alimentaires, la contribution des plantes médicinales à la médecine moderne, et l'avenir des plantes médicinales. Le cours plantes médicinales et aromatiques est conçu pour aider les étudiants à développer et à améliorer leurs connaissances sur l'histoire, l'utilisation, la production et la transformation de plantes médicinales et aromatiques.

#### **CBT3001 – Aspects fondamentaux de l'immunologie (6 cr.)**

Ce cours décrit les mécanismes fondamentaux du système immunitaire pour mieux comprendre les bases immunologiques de la vaccination, de la transplantation, de l'immunothérapie, de l'allergie et des maladies auto-immunes.

#### **CBT3002 – Bio-informatique, protéomique et génomique (6 cr.)**

Cours, ateliers et travaux pratiques visant à familiariser l'étudiant avec les outils informatiques essentiels à l'exercice de la profession ainsi qu'à leurs applications. Calcul moléculaire, estimation des énergies d'interaction. Banques de données structurales et outils d'analyse. Alignement et assemblage de séquences. Prédiction de structures. Méthodes prédictives à partir des séquences d'ADN ou de protéines. Analyse phylogénétique. Évolution artificielle.

#### **CBT3003 – Enzymologie (6 cr.)**

Description et analyse intégrée des différents aspects de l'enzymologie, incluant la classification, la structure, la cinétique et le mécanisme d'action des enzymes, en plus de leurs applications industrielles. Structure des protéines et introduction aux outils WWW qui permettent leur analyse. Nomenclature et classification des enzymes. Bases chimiques des mécanismes d'action. Cinétique chimique et enzymatique : réactions à un et à plusieurs substrats, traitement de l'état stationnaire. Modèles d'inhibition simples et complexes. Régulation physico-chimique de l'activité. Enzymes multimériques et polyfonctionnels. Régulation allostérique. Mécanismes généraux de la catalyse enzymatique et analyse de quelques mécanismes choisis. Utilisation industrielle des enzymes.

#### **CBT3004 – Biologie moléculaire expérimentale (8 cr.)**

Le module combine cours et travaux pratiques dans un ensemble intégré. Il propose une familiarisation avec tous les aspects de la démarche scientifique expérimentale, à travers la présentation et l'utilisation d'une « trousse à outils » universelle, composée des approches méthodologiques parmi les plus utilisées dans quatre domaines fondamentaux : la biochimie, la biologie moléculaire, la biologie cellulaire et la génétique. Au-delà de l'apprentissage des techniques et des principes qui les sous-tendent, ce module permet une réflexion sur la conduite d'un projet scientifique, depuis la définition du champ d'analyse jusqu'à la rédaction des résultats. Présentation des méthodes et outils, et des concepts sous-jacents. Présentation de modèles biologiques courants depuis la molécule (GFP, bêta-galactosidase, etc.) jusqu'à l'organisme (*E. coli*), ainsi que des cellules en culture et des pseudo-particules virales. Mise en œuvre de techniques des 4 disciplines autour de problématiques transversales. Sensibilisation à la planification des travaux, à la gestion du temps, à la tenue d'un cahier de laboratoire, à la sécurité au laboratoire, au respect de l'environnement. Synthèse, mise en forme et rédaction des résultats de l'étude selon les normes scientifiques. Chaque binôme rédige un compte-rendu.

#### **CBT3005<sup>3</sup> – Méthodologie d'études des macromolécules biologiques (8 cr.)**

Introduction aux méthodes d'étude des protéines et enzymes. Structures des protéines, production et purification de protéines, caractérisation conformationnelle par spectrophotométrie UV-visible, dichroïsme circulaire, fluorospectroscopie et spectroscopie infrarouge. Analyse de structure par spectrométrie de masse, spectroscopie RMN et diffraction de rayons X.

##### Laboratoires

Initiation pratique aux méthodes physiques d'étude des macromolécules biologiques. Électrophorèse, dichroïsme circulaire, infra-rouge, fluorescence (polarisation), immunodétection et protéines. Initiation pratique aux méthodes physiques d'étude des macromolécules biologiques.

#### **CBT3006 – Projet de fin d'études (12 cr.)**

Ce cours de dernière année veut donner la possibilité à l'étudiant d'explorer par lui-même, sous la forme d'un projet de recherche restreint, un problème particulier en chimie ou biochimie. L'étudiant devra faire preuve d'un certain degré d'initiative et d'autonomie. Après avoir choisi un projet de recherche en chimie ou biochimie parmi ceux proposés par le responsable du cours, l'étudiant consulte le professeur responsable du projet et, après entente, effectue sous sa direction une étude bibliographique ou bibliographique et expérimentale. Une synthèse de ces travaux est présentée par écrit et implique, de plus, une communication orale devant un groupe d'étudiants et de professeurs.

Règlement pédagogique particulier : pour s'inscrire à l'activité du projet de fin d'études (**CBT3006**), l'étudiant doit avoir complété cent cinq (105) crédits de son programme et avoir maintenu une moyenne cumulative d'au moins 2,5/4,3. Exceptionnellement, pour des raisons dûment justifiées et sous réserve de l'approbation du Comité de programme, une dérogation à ces conditions pourrait être accordée.

#### **CTC0101 – Biologie cellulaire (6 cr.)**

Le cours de biologie cellulaire couvre les principaux aspects de la cellule : morphologie, physiologie et génétique moléculaire. Le premier objectif du cours est l'étude des structures et des fonctions de la cellule ; le deuxième est de préparer l'étudiant à la compréhension des disciplines biologiques et médicales qui suivent.

#### **CTC0102 – Biostatistique (6 cr.)**

Statistique descriptive, survol de la théorie des probabilités, loi binomiale et loi normale, estimation et tests d'hypothèses sur les paramètres d'une et de deux populations, analyse de la variance, régression et corrélation, tableaux de fréquences. Le but est d'apprendre à l'étudiant à manipuler l'outil statistique pour comprendre des résultats scientifiques afin de les exploiter adéquatement.

#### **CTC0103 – Chimie générale (6 cr.)**

Cette partie propose une introduction à la chimie des en passant par les notions de base descriptible : des propriétés chimiques des atomes, la liaison chimique, la réaction chimique et les équilibres chimiques ; menant à l'étude structurale de molécules simples

#### **CTC0104 – Chimie organique (6 cr.)**

Ce cours présente les notions de base de la réactivité des différentes classes de composés en mettant l'accent sur la réactivité des fonctions exploitées par l'industrie chimique moderne et impliquées dans les organismes vivants. Les objectifs généraux du cours sont les suivants : préciser les principales fonctions organiques par leur synthèse et leur réactivité et montrer leur importance dans le monde moderne ; décrire, expliquer et appliquer les mécanismes réactionnels de base en chimie organique ; introduire les notions de base sur les glucides, lipides et aminoacides, en vue d'un cours subséquent en biochimie ou en biologie.

#### **CTC0105 – Psychologie médicale, santé et sciences sociales (6 cr.)**

Cours qui permettra à l'étudiant un fort courant d'analyse critique des systèmes de santé publique, critiques centrées sur les notions de pouvoir, de processus d'exclusion, de normalisation, de standardisation et de contrôle des corps. Prendre à cœur les problèmes de stigmatisation et de discrimination des populations ciblées, en termes d'injustices envers des groupes vulnérables, les libertés individuelles, ou encore en termes de manipulation de l'information relative aux comportements et aux habitudes de vie à risque.

<sup>3</sup> Ce cours contient des séances de laboratoire

**CTC0106 – Bio-ingénierie cellulaire (6 cr.)**

Présentation de la technologie de l'ADN recombinant et des méthodes à la base de l'essor actuel du secteur biotechnologique avec référence aux applications développées.

Rappel de biologie moléculaire. Mécanisme de la traduction. Outils

enzymatiques et vecteurs de clonage. Méthodes d'analyse et de détection associées à la bio-ingénierie. La réaction de polymérisation en chaîne et ses applications. La mutagenèse dirigée, la transgénèse et l'ingénierie des protéines.

---

---

**EXEMPLE DE CHEMINEMENT À TEMPS COMPLET**

---

---

	<b>1<sup>er</sup> semestre annuel</b>	<b>2<sup>e</sup> semestre annuel</b>
An 1	CBT1001 ; CBT1002 ; CBT1004 CTC0101 ; CTC0103	CBT1003 ; CBT1005 ; CBT1006 CTC0102 ; CTC0104
An 2	CBT2001 ; CBT2002 ; CBT2004 CBT2006 ; CTC0105	CBT2003 ; CBT2005 ; CBT2007 CBT2008 ; CBT2009
An 3	CBT3001 ; CBT3002 ; CBT3003 CBT3005	CBT3004 ; CBT3006 ; CTC0106

**Note :** Le masculin désigne à la fois les hommes et les femmes sans aucune discrimination et dans le seul but d'alléger le texte.

Ce dépliant est autorisé par le comité de direction de l'IRBK. Il est basé sur les renseignements disponibles le 01/10/2020, son contenu est sujet à changement sans préavis.