

Licence 3



INGENIERIE ANALYTIQUE EN NUTRITION ET SANTE

***** UEs COMMUNES *****

1. BIOTECHNOLOGIES 1 : LES GRANDES TECHNIQUES EN BIOLOGIE MOLECULAIRE - 3L5BM3M - (22h Cours, 18h TD, 20h TP, 6 ECTS)



Contenu pédagogique :

Cours, enseignements théoriques:

- Clonage de gènes, mutagenèse
- Analyse de la transcription
- Expression des protéines (en bactéries, levures, cellules d'insecte...)
- Interaction protéines/protéines et protéines/acides nucléiques

Travaux Dirigés/Enseignements dirigés :

Sous forme d'exercices : analyse (par Southern-blot et PCR) d'un polymorphisme associé à une maladie génétique (la drépanocytose), clonage d'ADNc par RT-PCR, banque d'ADN génomique, analyse transcriptionnelle et analyse des interactions moléculaires (protéines/protéines et protéines/acides nucléiques)

Enseignements pratiques :

- Amplification par PCR d'une partie d'un ADNc codant un facteur de transcription, ligation dans un vecteur d'expression procaryote
- Production chez *E.coli* et purification de la protéine précédente, interaction ADN/protéine sur gel retard
- Initiation à la bioinformatique en biologie moléculaire : recherche de cadre de lecture, carte de restriction, analyse d'amorce de PCR, alignement de séquence ...



Enseignant Responsable :

Vincent ECOCHARD
vincent.ecochard@ipbs.fr
05 61 17 59 51
IPBS 205 route de Narbonne 31077 Toulouse



Equipe Pédagogique :

Vincent ECOCHARD, Laurence Nieto, Laurent PAQUEREAU



Modalités de contrôle des connaissances

1ère Session		2ème Session	
Contrôle Continu	Contrôle Terminal	Contrôle Continu	Contrôle Terminal
-	100	-	100

2. MICROBIOLOGIE ET BIOTECHNOLOGIES MICROBIENNES - UL5GN1M - (24h Cours, 24h TD, 32h TP, 6 ECTS)



Contenu pédagogique :

Cours, enseignements théoriques, enseignements dirigés :

Biodiversité des microorganismes : identification et classification.

La cellule procaryote (Eubactéries et Archées) : organisation et fonctionnement.

Diversité du métabolisme microbien.

Les interactions hôtes-bactéries : relations hôte-symbiote, hôte-pathogène et bactérie-bactériophage ; notions sur les maladies infectieuses chez les animaux et les plantes.

Les microorganismes en biotechnologie : les bactéries lactiques en agroalimentaire et santé, les *Streptomyces* producteurs d'antibiotiques en industrie pharmaceutique, les bactéries pathogènes d'insectes en agriculture, les bactéries dans les procédés de dépollution de l'environnement.

Enseignements pratiques :

Mise en application des techniques classiques de l'analyse microbiologique : isolement de souches pures et identification (application à l'analyse d'échantillons d'eau et de sol).

Cinétique croissance bactérienne (par DO et étalement sur boîte pour comparer les 2 techniques).

Action des désinfectants. Induction cycle lytique et résistance aux bactériophages.



Enseignant Responsable :

Paul RITZENTHALER

ritzenth@ibcg.biotoul.fr

05 61 33 58 25

LMGM - CNRS Bât IBCG - Université Paul Sabatier Toulouse 3, 118 Route de Narbonne 31062 Toulouse Cedex 4



Equipe Pédagogique :

Mathieu ARLAT, Gilles ETIENNE, Martine LAUTIER, Pascal LE BOURGEOIS, Marie-Line MINGOT, Paul RITZENTHALER



Modalités de contrôle des connaissances

1ère Session			2ème Session		
Contrôle Continu	Contrôle Partiel	Contrôle Terminal	Contrôle Continu	Contrôle Partiel	Contrôle Terminal
20	30	50	20	30	50

3. STRUCTURES ET FONCTIONS DES BIOMOLECULES - UL5GN2M - (32 h Cours, 24 h TD, 24 h TP, 6 ECTS)



Contenu pédagogique :

Objectifs/généralités :

Ce module est un enseignement intégré pour la compréhension de la structure des molécules biologiques (protéines, acides nucléiques, glucides et lipides). Les différentes stratégies mises en œuvre lors de la détermination structurale de ces molécules seront développées avec l'approche protéomique, les techniques de détermination de structure de polysaccharides et lipides.

L'objectif final est de comprendre les relations structure/fonction d'une molécule biologique.

Cours, enseignements théoriques:

Structure des glucides, lipides, protéines, acides nucléiques et méthodes analytiques permettant leur détermination structurale (spectrométrie de masse, hydrolyse enzymatique ou chimique...).

Travaux dirigés, enseignements dirigés:

Applications du cours au travers d'exercices traitant de résultats scientifiques récents. Correction d'annales.

Enseignements pratiques :

Modèles moléculaires, analyse de publications scientifiques en anglais, extraction et analyse de lipides et de glucides, séquençage de protéines.



Enseignant Responsable :

Maryelle TROPIS

tropis@ipbs.fr

05 61 17 55 67

IPBS 205 route de Narbonne 31077 Toulouse



Equipe Pédagogique :

Cécile ALBENNE, Fabienne BARDOU, Eric CLOTTE, M DUCOUX-PETIT, Yannick POQUET, Virginie PUECH-PAGES, Maryelle TROPIS.



Modalités de contrôle des connaissances

	1ère Session	2ème Session
	Contrôle Terminal	Contrôle Terminal
Ecrit	50	50
Oral	25	25
TP	25	25

4. METHODOLOGIES EXPERIMENTALES - UL5GN4M - (60 h TP, 3 ECTS)



Contenu pédagogique :

Cette UE permettra aux étudiants d'acquérir les fondements de l'analyse expérimentale dans les domaines des biotechnologies, de la microbiologie et de la biochimie analytique.

Biochimie analytique (partie commune aux trois parcours - 30h TP) :

Chromatographie liquide basse et haute pression associées à différentes phases chromatographiques (phase polaire, phase inverse, exclusion, échange d'ions, affinité). Chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (GC-MS) et l'électrophorèse capillaire. Choix des paramètres chromatographiques (phases, solvant, débit, gradient...) pour optimiser la séparation.

Microbiologie (partie spécifique au parcours type 3 - 30h TP) :

Effet antimicrobien des bactéries lactiques par production de bactériocines. Caractérisation des bactériocines par PCR. Analyse de la flore spécifique des produits laitiers. Acidification du lait, effet de synergie de croissance entre espèces bactériennes. Effet des bactériophages sur la fermentation et résistance des bactéries aux phages. Cette.

Biotechnologie (partie spécifique au parcours type 1 & 2 - 32 h TP) :

Clonage d'une fusion transcriptionnelle GFP-Thap1 dans un vecteur d'expression eucaryote. Stratégie de clonage par bioinformatique. Clonage par PCR. Analyse de l'ADN recombinant par digestion enzymatique et séquençage. Analyse de la protéine recombinante par gel SDS-PAGE et immunodétection.



Enseignant Responsable :

Pascal LE BOURGEOIS
pascal.lebourgeois@ibcg.biotoul.fr
05 61 33 58 80
LMGM-CNRS, bât. IBCG, 118 route de Narbonne



Equipe Pédagogique :

Marie-Pierre BOUSQUET, Martine LAUTIER, Pascal LE BOURGEOIS, Anne LEMASSU, Nathalie ORTEGA, Arlette SAVAGNAC



Modalités de contrôle des connaissances

	1ère Session	2ème Session
	Contrôle Terminal	Contrôle Terminal
Chromatographie	50	50
Microbiologie/Biotechnologie	50	50

5. BIO-ANALYSE - UL6GN1M - (14 h Cours, 16 h TD, 3 ECTS)



Contenu pédagogique :

Objectifs/généralités :

Cette UE a pour but de former les étudiants aux approches bio-informatiques utilisées dans le cadre de l'analyse des séquences biologiques. Les concepts sous-jacents à ces approches seront décrits et seront suivis de leur mise en pratique.

Cours, enseignements théoriques:

Analyse des séquences :

Présentation des différentes banques de données et des systèmes d'interrogation ; Comparaison de deux séquences (matrice de points, alignement global et local) ; Matrices de substitution (PAM, BLOSUM, etc..) ; Recherche de similitude dans les banques de données (Blast, PsiBlast) ; Alignement multiple ; Recherche de motifs, signature, profils.

Enseignements dirigés :

Séances de TD sur ordinateur visant à illustrer les approches et démarches bio-informatiques décrites en cours.



Enseignant Responsable :

Gwennaele FICHANT
fichant@ibcg.biotoul.fr
05 61 33 58 26
IBCG, 118 route de Narbonne



Equipe Pédagogique :

Gwennaele Fichant, Elodie Gaulin, Catherine Mathé



Modalités de contrôle des connaissances

1ère Session		2ème Session	
Contrôle Continu	Contrôle Terminal	Contrôle Continu	Contrôle Terminal
30	70	30	70

6. SCIENCES DE L'INGENIEUR - UL6GN2M - (30 h Cours, 20 h TD, 30 h TP, 3 ECTS)



Contenu pédagogique :

- 1 - Connaissance de l'entreprise :
 - Quel est l'objectif d'une entreprise
 - La structure d'une entreprise
 - Les différents types d'entreprise PME, Groupe
- 2 - Projet personnel
 - Recherche d'informations et de stage
 - CV lettre de motivation pour la recherche d'un stage
 - La technique de l'entretien : entretien de face à face, entretien téléphonique
- 3 - Communication
 - Les règles de la communication, évaluation des potentialités.
 - Les différentes composantes du discours.
 - Informar, convaincre et motiver l'auditoire.
- 4 - Sensibilisation à la qualité
 - Présentation générale
 - Définitions et objectifs



Enseignant Responsable :

Pierre GAVARD
p.gavard@wanadoo.fr
05 61 06 58 26 :
8 impasse Saint-Jacques 31 170 Tournefeuille



Equipe Pédagogique :

Pierre GAVARD, Alain PERIQUET



Modalités de contrôle des connaissances

1ère Session		2ème Session	
Contrôle Continu	Contrôle Terminal	Contrôle Continu	Contrôle Terminal
30	70	30	70



Contenu pédagogique :

Objectifs/généralités :

L'objectif majeur est d'atteindre le niveau européen B2 (voir grille portfolio européen des langues/CLES). L'enseignement en L3 vise à développer les compétences langagières et communicationnelles, à l'écrit et à l'oral, dans les domaines scientifiques et techniques, dans le contexte professionnel ainsi que dans la vie quotidienne. Les thèmes traités porteront sur le domaine large de spécialité. La majorité de l'enseignement met l'accent sur la communication orale.

Travaux dirigés, enseignements dirigés :

L'évaluation s'effectuera par spécialité en raison des effectifs élevés de certaines licences. Pour les effectifs réduits, il sera envisagé de regrouper 2 spécialités lorsque les sujets sont proches ou de fonctionner par domaine.

Rappel : La note minimum pour que le système de **compensation** soit effectif est de 6/20

Toute **absence** à un contrôle continu doit être justifiée,

- A l'avance lorsque l'absence est prévue,
- Dans les 5 jours qui suivent l'épreuve (certificat médical, attestation, etc.).

Pour toute absence non justifiée, l'étudiant est considéré comme défaillant.

Les étudiants **dispensés d'assiduité** doivent entrer en contact avec l'enseignant responsable de son cours de langues afin de s'informer du contenu pédagogique concernant l'évaluation du CT.



Enseignants Responsables :

Elisabeth CROSNIER et Philippe MURILLO (*parcours BI*)

crosnier'at@cict.fr

05.61.55.64.27

murillo@cict.fr

05.61.55.74.95 / 86.97

Bât 4A, 2ème étage bureau



Equipe Pédagogique :

François Lamarque (anglais), Elisabeth CROSNIER (anglais), Muriel COMET (allemand), Jacqueline RUSSON (espagnol), Serge ARBIOL (russe), Philippe MURILLO



Modalités de contrôle des connaissances

1ère Session		2ème Session	
Contrôle Continu	Contrôle Terminal	Contrôle Continu	Contrôle Terminal
60	40	30 (reporté)	70

8. LANGUES VIVANTES - UL5LV1M - (LV1-anglais 48h TD, LV2-allemand, espagnol, russe 24h TD, 3 ECTS)



Contenu pédagogique :

Objectifs/généralités :

L'objectif majeur est d'atteindre le niveau européen B2 (voir grille portfolio européen des langues/CLES).

L'enseignement en L3 vise à développer les compétences langagières et communicationnelles, à l'écrit et à l'oral, dans les domaines scientifiques et techniques, dans le contexte professionnel ainsi que dans la vie quotidienne. Les thèmes traités porteront sur le domaine large de spécialité. La majorité de l'enseignement met l'accent sur la communication orale.

Travaux dirigés, enseignements dirigés :

L'évaluation s'effectuera par spécialité en raison des effectifs élevés de certaines licences. Pour les effectifs réduits, il sera envisagé de regrouper 2 spécialités lorsque les sujets sont proches ou de fonctionner par domaine.

Rappel : La note minimum pour que le système de **compensation** soit effectif est de 6/20

Toute **absence** à un contrôle continu doit être justifiée,

- A l'avance lorsque l'absence est prévue,
- Dans les 5 jours qui suivent l'épreuve (certificat médical, attestation, etc.).

Pour toute absence non justifiée, l'étudiant est considéré comme défaillant.

Les étudiants **dispensés d'assiduité** doivent entrer en contact avec l'enseignant responsable de son cours de langues afin de s'informer du contenu pédagogique concernant l'évaluation du CT.



Enseignants Responsables :

Elisabeth CROSNIER et Philippe MURILLO (*parcours BI*)

crosnier@cict.fr

05.61.55.64.27

murillo'at@cict.fr

05.61.55.74.95 / 86.97

Bât 4A, 2ème étage bureau



Equipe Pédagogique :

François Lamarque (anglais), Elisabeth CROSNIER (anglais), Muriel COMET (allemand), Jacqueline RUSSON (espagnol), Serge ARBIOL (russe), Philippe MURILLO



Modalités de contrôle des connaissances

1ère Session		2ème Session	
Contrôle Continu	Contrôle Terminal	Contrôle Continu	Contrôle Terminal
60	40	30 (reporté)	70

*** UEs SPECIFIQUES PARCOURS ***

1. TECHNIQUES EXPERIMENTALES EN BIOLOGIE - 3L5BM4M - (20h Cours, 20h TD, 20h TP, 6 ECTS)



Contenu pédagogique :

Objectifs/généralités :

L'objectif de ce module est de présenter les différentes techniques expérimentales couramment utilisées en biologie pour la purification (différentes techniques chromatographiques et d'électrophorèse, stratégie de purification...), le marquage (par fluorescence, radioactivité...), l'analyse et la caractérisation (sédimentation, spectrophotométrie et fluorimétrie classique et résolue dans le temps,) ainsi que la localisation *in situ* (différents types de microscopies, marquage et observation *in situ*) de molécule d'intérêt.

Enseignements dirigés :

Analyse de résultats tirés de publications scientifiques pour une meilleure compréhension des différentes méthodologies étudiées.

Enseignements pratiques :

- Séparation par HPLC d'acides gras
- Purification et caractérisation de la lactalbumine
- Etude par fluorescence de la carboxy-fluorescéine



Enseignant Responsable :

Yannick POQUET
yannick.poquet@ipbs.fr
05.61.17.54.64
IPBS, 205 Rte de Narbonne, 31077 Toulouse



Equipe Pédagogique :

François COUDERC, Isabelle LEGER, F. LEVILLAIN, Yannick POQUET, Michel PRATS, Alain VERCELLONE



Modalités de contrôle des connaissances

1ère Session		2ème Session	
Contrôle Continu	Contrôle Terminal	Contrôle Continu	Contrôle Terminal
30	70	30 (reporté)	70

2. BIOCHIMIE STRUCTURALE, MECANISMES REACTIONNELS, METHODES D'EXTRACTION : APPROCHE EXPERIMENTALE - 3L6GA1M - (34 h Cours, 16 h TD, 30 h TP, 6 ECTS)



Contenu pédagogique :

Objectifs/généralités :

Ce module fait suite au module de « structures et fonctions des biomolécules » du 1er semestre et s'adresse aux étudiants désirant approfondir leurs connaissances sur la relation structure-fonction de biomolécules complexes. Les principales stratégies d'étude ainsi que toutes les étapes techniques nécessaires à l'établissement complet d'une structure seront développées. A la demande des professionnels, les méthodes de choix de solvants et d'extraction des biomolécules seront enseignées.

Cours, enseignements théoriques:

Chimie : effet isotopique et autres outils mécanistiques pour l'étude de mécanismes réactionnels en chimie organique et dans les systèmes biologiques. Propriétés des solvants et méthodes d'extraction.

Biochimie : présentation d'outils expérimentaux pertinents dans l'analyse et la détermination de structures de molécules biologiques complexes.

Travaux dirigés, enseignements dirigés :

Applications du cours au travers d'exercices traitant de résultats scientifiques récents.

Enseignements pratiques :

Une part importante de l'enseignement sera réservée aux TP et à la mise en place de mini-projets sur un thème donné ainsi qu'à l'analyse de publications récentes (exemple : hydrolyse de biomolécules par voies chimique et enzymatique).



Enseignants Responsables : Colette DENIER

Chimie : Colette DENIER

denier@mail.cict.fr

05 61 55 64 85

IMRCP, UMR 5068, 118 route de Narbonne, Bât. 2R1

Biochimie : Maryelle TROPIS

tropis@ipbs.fr

05 61 17 55 67

IPBS 205 route de Narbonne 31077 Toulouse



Equipe Pédagogique :

J. AZEMA, C BAUDOIN, S CASSEL, E CLOTTE, C DENIER, M DUCOUX-PETIT, P HOFFMANN, B MESTRE, Y POQUET, V PUECH-PAGES, M TROPIS.



Modalités de contrôle des connaissances

	1ère Session	2ème Session
	Contrôle Terminal	Contrôle Terminal
Biochimie et mécanismes réactionnels	80	80
Méthodes d'extraction	20	20

3. BIOCHIMIE QUANTITATIVE ET ENZYMOLOGIE APPLIQUEE - 3L6GA2M - (44 h Cours, 12 h TD, 24 h TP, 6 ECTS)



Contenu pédagogique :

Cours, enseignements théoriques, enseignements dirigés

L'objectif de l'enseignement est de former l'étudiant à la démarche analytique telle qu'elle est mise en œuvre dans les départements d'analyse et de contrôles des industries des secteurs biotechnologique, pharmaceutique, agro-alimentaire et biochimique.

- Bonnes pratiques de laboratoire et assurances de qualité
- Validation des méthodes d'Analyse
- Analyse des données et validation des résultats analytiques
- Mise en place des méthodologies d'analyse
- Techniques électrochimiques et biocapteurs (titrateurs automatiques, coulométriques, ampérométriques, ...)
- Techniques d'émission et d'absorption moléculaire
- Automates d'analyse, infralyseurs et analyses à distance

Un enseignement approfondi de l'enzymologie (catalyse en milieux homogènes et hétérogènes), ses applications en industries agro-alimentaires, pharmaceutiques et son utilisation en tant qu'outil analytique sera également développé

- Fonctionnement et manipulation d'enzymes
- Mise en œuvre d'enzymes (immobilisation, bioréacteurs, biocapteurs)
- Applications industrielles des enzymes

Enseignements pratiques :

- Utilisation de l'électrochimie pour la chimie quantitative
- Mini-projet analytique pour la détermination des acides organiques dans les vins (CE, HPLC, deux journées)
- Caractérisation cinétique d'un enzyme et de son mutant (paramètres cinétiques, thermostabilité)



Enseignant Responsable :

Marie-Pierre Bousquet-Dubouch
Marie-Pierre Bousquet-Dubouch@ipbs.fr
05 61 17 55 44
205, route de Narbonne 31077 Toulouse



Equipe Pédagogique :

Cécile ALBENNE, Marie-Pierre BOUSQUET-DUBOUCH, Jean-Noël GENTHON, Jean-Daniel MARTY, Françoise NEPVEU, Arlette SALVAGNAC



Modalités de contrôle des connaissances

1ère Session		2ème Session	
Contrôle Continu	Contrôle Terminal	Contrôle Continu	Contrôle Terminal
20	80	20	80

4. NUTRITION ET ALIMENTATION - 3L6GA3M - (30 h Cours, 20 h TD, 10 h TP, 6 ECTS)



Contenu pédagogique :

Cours, enseignements théoriques, Enseignements dirigés :

Cette UE comporte cinq volets complémentaires destinés à apporter aux étudiants :

- Les bases nécessaires à l'établissement des apports nutritionnels conseillés (ANC) et des apports quotidiens recommandés (AQR)
- Les notions de besoins et d'apports en glucides, lipides, protides, vitamines, sels minéraux et eau
- Les connaissances des six grands groupes d'aliments et leurs valeurs nutritionnelles respectives
- Les données sur le rôle des divers nutriments dans la prévention et/ou la survenue des grandes pathologies humaines (obésité, maladies cardiovasculaires, ostéoporose, cancer, allergies etc..)
- Les principaux éléments concernant les procédés technologiques mis en œuvre lors de la fabrication des principaux de l'homme.

Enseignements pratiques :

Analyses enzymatiques alimentaires



Enseignant Responsable :

Alain PERIQUET

ramondou@cict.fr

05 61 55 86 84

118 Route de Narbonne, Bât. U3 - 31062 TOULOUSE Cedex 09



Equipe Pédagogique :

Alain PERIQUET, Pierre FRITSCH, Isabelle HARANT, Jean-Claude PECH



Modalités de contrôle des connaissances

1ère Session		2ème Session
Contrôle Continu	Contrôle Terminal	Contrôle Terminal
40	40	100