

Licence 3



BIOTECHNOLOGIES MOLECULAIRES ET CELLULAIRES APPLIQUEES A LA 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.
 - Informé, 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. GENETIQUE GENERALE ET MOLECULAIRE DES EUCARYOTES - 3L5BC4M - (16h Cours, 20h TD, 24h TP, 6 ECTS)



Contenu pédagogique :

Objectifs/généralités :

Présenter et manipuler les concepts fondamentaux de l'analyse génétique des processus biologiques : qu'est-ce qu'un gène ? Les relations entre la structure et la fonction des gènes ; l'analyse des relations entre allèles et entre gènes et l'apport de ces études sur l'élucidation des processus biologiques.

Cours, enseignements théoriques:

- Caractérisation des gènes par leur localisation, leur fonction ;
- Mutations à caractère complexe, remaniements chromosomiques et outils génétiques dérivés (chromosome balancer) ;
- Interactions fonctionnelles entre allèles et entre gènes : épistasie, suppression et phénotypes synthétiques ;
- Introduction à la génétique des populations (panmixie) et à la génétique de caractéristiques quantitatives et multigéniques.

Travaux dirigés et travaux pratiques :

Les concepts présentés en cours seront illustrés en travaux dirigés au travers d'exercices et problèmes montrant leur mise en œuvre dans l'analyse de processus biologiques. Les travaux pratiques de la même façon permettront de matérialiser concrètement cette mise en œuvre (et ses aléas expérimentaux) par l'étude de mutants de levure et de drosophile. Les travaux pratiques visent également à développer l'autonomie des étudiants dans la conduite d'un projet réalisé tout au long du semestre.



Enseignants Responsables :

Jean-Paul GELUGNE
jpg@ibcg.biotoul.fr
05 61 33 59 58
LBME/CNRS ; IBCG. 118 Rte de Narbonne ; 31062 Toulouse



Equipe Pédagogique :

Corinne BENASSAYAG, David CRIBBS, Jean-Paul GELUGNE, Bernard MARTIN



Modalités de contrôle des connaissances

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

2. BIOLOGIE MOLECULAIRE : STRUCTURE ET EXPRESSION DU GENOME - 3L6BLM1M - (24 h Cours, 24 h TD, 12 h TP, 6 ECTS)



Contenu pédagogique :

Objectifs/généralités :

L'objectif de cet enseignement est de présenter les travaux qui à l'heure actuelle permettent de comprendre les mécanismes impliqués dans la synthèse et la dégradation des macromolécules (ADN, ARN, Protéines) et leurs régulations ainsi que les fonctions de ces molécules.

Cours, enseignements théoriques :

Organisation des génomes. Structure de la chromatine. Réplication et réparation. Transcription et régulation. Modifications post-transcriptionnelles. Traduction et régulation

Travaux dirigés, enseignements dirigés:

Analyse de problèmes tirés de publications scientifiques récentes ou importantes permettant d'illustrer le cours. L'accent est mis sur la compréhension des techniques utilisées afin de permettre l'analyse et l'interprétation des résultats expérimentaux.

Enseignements pratiques :

Western blot : préparation d'extraits protéiques, électrophorèse SDS-PAGE, immuno-détection.
Southern blot : préparation d'ADN, digestion par enzyme de restriction, hybridation.



Enseignant Responsable :

Pascale BELENGUER
pascale.belenguer@cict.fr
05.61.55.62.38
LBCMCP, 118 route de Narbonne, Bât. 4R3



Equipe Pédagogique :

Pascale BELENGUER, Christophe CAZAUX, Françoise DAHOU, Pierre FERRER, Estelle PARROU, Hervé PRATS



Modalités de contrôle des connaissances

1ère Session		2ème Session	
Contrôle Continu	Contrôle Terminal	Contrôle Continu	Contrôle Terminal
20	80	20 (reporté)	80

3. BIOLOGIE CELLULAIRE - UL6GS1M - (32 h Cours, 24 h TD, 24 h TP, 6 ECTS)



Contenu pédagogique :

Cours, enseignements théoriques, enseignements dirigés

Cet enseignement a pour but de montrer comment les données modernes de la biologie cellulaire et moléculaire permettent d'aborder et comprendre les mécanismes qui sous-tendent la prolifération cellulaire et le trafic intracellulaire. Il repose sur les bases fondamentales de la Biologie Cellulaire enseignées au cours des deux premières années de Licence.

- Interactions cellulaires et prolifération

Signalisation et contrôle de la prolifération cellulaire - Exploration et contrôle du cycle cellulaire. Cytosquelette et dynamique cellulaire

- Compartimentation et Trafic Intracellulaire : Noyau et échanges nucléo cytoplasmiques - Cytosol et synthèse protéique, protéasomes, adressage aux mitochondries - Réticulum Endoplasmique, translocons, mécanismes de rétention, modifications co et post-traductionnelles des protéines - Sécrétion constitutive et contrôlée - Mécanismes du transport vésiculaire et contrôle (COPs, SNAREs, Rabs...)

- Imagerie : Introduction à l'acquisition et au traitement d'images numériques - Microscopie dynamique dans des cellules vivantes : suivi de molécules fluorescentes, détection d'interactions moléculaires in situ - Imagerie moléculaire et cellulaire en microscopie électronique

Enseignements pratiques :

- Méthodes d'étude de la prolifération cellulaire chez les Eucaryotes

Etude de mutant de gènes cdc de levure, Culture de fibroblastes embryonnaires de souris

- Rôle du cytosquelette : dans l'endocytose, étude en immunofluorescence



Enseignant Responsable :

Isabelle TRUCHET

truchet@cict.fr

05 61 55 81 11

LBCMCP 118 route de Narbonne Bât 4R3 B1



Equipe Pédagogique :

Laurent BARICAULR, Laetitia BRICHESE, Pierre-Emmanuel GLEIZES, Anastasia HATZOGLOU, Arnaud LABROUSSE, Cathy SOULA, Isabelle TRUCHET



Modalités de contrôle des connaissances

	1ère Session		2ème Session	
	Contrôle Continu	Contrôle Terminal	Contrôle Continu	Contrôle Terminal
Biologie Cellulaire	20	50	20	60
Imagerie		20		20

4. IMMUNOLOGIE FONDAMENTALE - UL6GS2M - (30 h Cours, 18 h TD, 32 h TP, 6 ECTS)



Contenu pédagogique :

Cours, enseignements théoriques et enseignements dirigés :

La Réponse immunitaire innée

Les cellules sanguines, phagocytes et phagocytose, PRR et PAMPs, interleukines et chimiokines, fonctions biologiques du complément

La différenciation des cellules de la réponse adaptative

différenciation et génération des répertoires T et B

La dynamique de la réponse immunitaire adaptative

- Présentation de l'antigène par les molécules de classes I et II du CMH, interactions avec le TCR
- Recirculation des lymphocytes
- Transduction du signal par le TCR et le BCR
- La réponse immune adaptative à médiation cellulaire
- La réponse immune adaptative à médiation humorale
- Structure et fonctions des anticorps
- Activation des Lymphocytes B

TD : Discussions et exercices en rapport avec le cours

Enseignements pratiques :

La réaction de fixation du complément (2 Parties)

Les réactions d'agglutination

Tests ELISA

Immunofluorescence



Enseignant Responsable :

Eric ESPINOSA

eric.espinosa@inserm.fr - 12 -inserm.fr

05 62 74 83 04

INSERM U563, CPTP CHU Purpan Bat A, BP3028 31024 Toulouse cedex



Equipe Pédagogique :

Joost VAN MEERWIJK, Denis HUDRISIER, Cécile DEMEUR, Eric ESPINOSA



Modalités de contrôle des connaissances

	1ère Session		2ème Session	
	Contrôle Continu	Contrôle Terminal	Contrôle Continu	Contrôle Terminal
CM		50		70
TD	20	30		30