

Faculté de sciences

**BIO1321 Génétique moléculaire**

[30h+10h exercices] 3 crédits

Ce cours n'est pas dispensé en 2005-2006

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

Langue d'enseignement : français

Niveau : Premier cycle

Objectifs (en termes de compétences)

La formation vise à apporter une connaissance approfondie des mécanismes qui participent au traitement de l'information génétique (organisation, réplication et expression) en relation avec le fonctionnement de la cellule et de l'organisme. Cette connaissance est construite en intégrant les notions générales de biochimie et de biologie cellulaire à l'élaboration de concepts généraux comme la nécessité d'établir des interactions " cognitives " entre biomolécules, de coordonner des réactions complexes par l'assemblage de machines moléculaires, ou de coupler plusieurs processus biologiques à l'intérieur d'entités cellulaires définies. Ces différents aspects sont abordés sous l'angle évolutif en comparant les stratégies développées par les organismes procaryotes et eucaryotes. Certaines questions sont approfondies en décrivant les approches méthodologiques utilisées pour y répondre. A l'occasion des travaux dirigés (partie exercice), l'étudiant est invité à participer personnellement à la formation en exerçant sa capacité à rechercher, analyser et communiquer des informations issues de la littérature récente.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Après une introduction générale replaçant la génétique moléculaire dans son contexte pluridisciplinaire et méthodologique, les thèmes abordés dans la formation intègrent les différents niveaux du traitement de l'information génétique dans le temps et l'espace. A savoir :

- L'origine évolutive du génome, sa structure et son organisation actuelle chez les organismes procaryotes et eucaryotes : notions de chromosome, de chromatine, de topologie et de compaction de l'ADN. Les apports de la génomique.
- Réplication, maintenance et modification du matériel génétique : assemblage et fonctionnement du réplisome, coordination entre synthèse et réparation de l'ADN, mécanisme et fonctions de la recombinaison homologue, la transposition et autres réarrangements génétiques.
- Du signal à la réponse cellulaire. Au cœur de la problématique, cette partie du cours développe les différents mécanismes et processus cellulaires liés au contrôle de l'expression génétique : les stratégies de régulation de la transcription chez les procaryotes et les eucaryotes, le remodelage de la chromatine, les modifications postranscriptionnelles de l'ARN, la compartimentation nucléaire, la traduction, la localisation et le recyclage des protéines, la transduction du signal, le contrôle du cycle cellulaire et la différenciation.