

REVISIONS DE 1^{ère} ANNEE

+ *Le contrôle de l'expression génétique : un phénomène essentiellement transcriptionnel*

- Un contrôle lié au milieu chez les eubactéries : notion d'opéron (exemple de l'opéron lactose), dérégulation par le lactose, opérons inducibles (opéron lactose) et répressibles (opéron tryptophane)
- Un contrôle lié à la différenciation cellulaire chez les eucaryotes : mise en évidence, contrôles aux niveaux chromatinien (condensation de la chromatine, épigénétique), transcriptionnel (facteurs Cis et Trans) et post-transcriptionnel (épissage alternatif, ARN interférent)

+ *Les enzymes (+ TP enzymo associé : savoir comment on mène l'étude expérimentale d'une enzyme)*

- Propriétés générales des enzymes : catalyseurs biologiques / protéines / double spécificité : substrat, réaction
- Caractéristiques cinétiques des enzymes (michaeliennes et allostériques)
- Le site actif : un exemple, à bien connaître
- Modulation de l'activité enzymatique
 - Niveau d'expression des gènes codant les enzymes (eucaryotes et procaryotes)
 - Activation / inhibition d'enzymes allostériques par des effecteurs
 - Activation / inhibition par modifications covalentes (ex : glycogène phosphorylase)
 - Inhibition compétitives/non compétitives des enzymes michaeliennes
- Les enzymes dans la cellule
 - L'activité enzymatique est spécifique du type cellulaire et du compartiment
 - Les enzymes interviennent dans des voies de synthèse spécifiques

+ *Plans d'organisation et relations organisme / milieu de vie*

- Des fonctions similaires assurées par des structures différentes suivant les groupes
 - Les structures sont disposées selon un plan d'organisation caractéristique du groupe
 - La relation entre origine et fonction des organes varie : **notion d'homologie** (exemple chez les Arthropodes), d'analogie de fonction (exemple : dents / pièces buccales), de **convergence** (exemples : œil et tympan)
 - Les différents organes assurent l'ensemble des fonctions biologiques : fonctions de nutrition, de relation, de reproduction ; les systèmes internes de communication
 - Des structures adaptées aux milieux de vie
 - Les milieux de vie ne présentent pas les mêmes contraintes (milieu aquatique et aérien)
 - Etude d'un exemple : adaptation de l'excrétion / osmorégulation au milieu de vie (types de déchets azotés, ammoniotélie adaptée au milieu aquatique, uréotélie et uricotélie adaptées au milieu aérien)
 - La structure de nombreux appareils dépend du milieu de vie
- > **faire le lien avec le cours phylogénèse**

REVISIONS DE 2^{ème} ANNEE

+ *Ecologie 1 : l'écosystème, un ensemble de populations en interaction dans un biotope*

- l'interaction populations / biotope = **en révision**
- les interactions entre populations de la biocénose, des relations interspécifiques **A. Mutualisme**; **B. relations mangeurs/mangés**; **C. compétition interspécifique (en nouveauté)** = modèle mathématique et résultats : coexistence des 2 populations **ou** exclusion compétitive; la réalité (exp de Gause et rev des 2 types de réponse; principe de Gause = la coexistence est possible si il y a décalage des niches écologiques/ rev dans la nature de tels décalages); lien entre compétition et décalage des niches = le déplacement de caractère; compétition par exploitation/par interférence.
- Structuration et dynamique des peuplements (= populations en interaction) de l'écosystème = **A. Structuration** : le rôle fondamental de la prédation et de la compétition interspécifique dans le maintien ou non d'une diversité d'espèces; esp architectes et clé de voûte; effet Janzen-Connell (mise en évidence expérimentale, synthèse, conséquences sur la diversité d'espèces); **B-Notion de succession écologique** (rapide) = successions de peuplements végétaux (et autres êtres vivants associés); notion de climax; maintien d'un stade intermédiaire par l'action humaine

+ *Ecologie 2 : Le fonctionnement des écosystèmes, à partir de l'exemple de l'écosystème prairie (début)*

- structuration trophique de l'écosystème = **A. différents niveaux trophiques organisés en réseaux** (producteurs, consommateurs, chaînes et réseaux trophiques); **B. Données quantitatives** (notion de biomasse; différents types de pyramides écologiques; productions I et II = définitions; productions brutes et nettes; effets des facteurs abiotiques sur la P_i, notion de facteur limitant); Notion de **productivité** = P_N/B (compréhension des pyramides à base > aux niveaux suivants)

+ *Espèces et spéciation*

- plusieurs définitions de l'espèce = **A. espèce phénétique** (basée sur la ressemblance); **B. espèce biologique** (basée sur l'interfécondité); **C. espèce écologique** (basée sur l'occupation d'une niche écologique); liens entre ces 3 définitions
 - mécanismes de spéciation : **A. Spéciation allopatrique** (par fractionnement de l'aire de répartition; par colonisation - exemple de la spéciation de *Zérinthia*, suite à une glaciation; spéciation en anneau du pouillot verdâtre); **B. spéciation sympatrique** (spéciation écologique - ex des Cichlidés des grands lacs africains; spéciation par polyploidie - ex des Spartines); diversité des mécanismes d'isolement reproducteur
 - la notion d'espèce, une notion utile mais très discutée : **A. Transferts horizontaux, endosymbiose, hybridation interspécifique** : des limites à l'isolement génétique des espèces; notion d'évolution réticulée : l'arbre phylogénétique devient un réseau; **B. L'espèce est temporaire** : définition de l'espèce dans le temps = l'espèce phylogénétique
- > **ce chapitre nécessite de réinvestir les connaissances du cours "mécanismes de l'évolution" et les notions de sup sur les transferts horizontaux**

- + **TD mécanismes de l'évolution** : mise en évidence d'une sélection naturelle (sélection de moustiques résistants aux insecticides, sélection de génotypes humains (A//S) dans les régions à paludisme), cosélection : virus de la myxomatose/ lapins. Dérive génétique : utilisation de modélisations mathématiques, résultats et conclusions sur la diversité des moteurs et leur action conjointe (dont dérive / sélection).