

## REVISIONS DE 1<sup>ère</sup> 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 inductibles (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 étapes du développement embryonnaire de la Grenouille (aspects morpho-anatomiques)*

- Les caractéristiques de l'ovocyte et de la cellule-oeuf
- La segmentation et l'acquisition de l'état pluricellulaire
- La gastrulation et l'acquisition de l'état triblastique
- Le début de l'organogenèse embryonnaire : la neurulation et l'acquisition de l'état coelomate et épineurien
- La suite de l'organogenèse embryonnaire et l'acquisition de l'état vertébré

### + *Le contrôle du DE des Vertébrés*

- Les inductions du mésoderme des Amphibiens (inductions mésodermisantes pendant la segmentation, induction dorsalisante en début de gastrulation). Aspects moléculaires et génétiques des inductions : paracrine et modulation de l'expression génétique. Les conséquences à l'échelle de l'embryon : les inducteurs contrôlent l'expression de gènes régulateurs du développement et agissent sous la forme de gradient parfois antagonistes
- La régionalisation des territoires : exemple des somites  
Une identité antéro-postérieure acquise précocement ; mise en évidence d'un contrôle génétique. Le contrôle par les gènes homéotiques : les gènes Hox codent des facteurs de transcription, la combinaison des gènes Hox détermine l'identité d'un territoire ; les gènes Hox ont une expression contrôlée
- Détermination et différenciation d'un myocyte squelettique  
> *en lien avec le cours de SUP (mécanismes de contrôle de l'EG chez les eucaryotes)*

## REVISIONS DE 2<sup>nde</sup> ANNEE

### + *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 - exemple de la spéciation de *Zérinthia*, suite à une glaciation; par colonisation : spéciation des Pinsons de Darwin, spéciation en anneau du pouillot verdâtre);

**B. spéciation sympatrique** (spéciation écologique - ex des Cichlidés des grands lacs africains; spéciation par polyploïdie - ex des Spartines); diversité des mécanismes d'isolement reproducteur

- la notion d'espèce, une notion utile mais tjrs discutée : **A. Tsferts 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

### + *Une approche phylogénétique de la biodiversité*

- les différentes méthodes de classification (définies d'après le programme) : **A. méthode phénétique** = principe; limites; applications actuelles = utilisation de la comparaison de séquences (principe de construction du dendrogramme à connaître). **B. méthode biologique**, basée sur le partage d'homologie; **C. méthode phylogénétique**, basée sur le partage d'homologie, à l'état dérivé = les différentes étapes : poser l'hypothèse d'homologie; polariser les caractères; construire la matrice des caractères puis les différents arbres; appliquer le principe de parcimonie pour choisir l'arbre le plus probable; bilan

- les résultats : la classification phylogénétique du vivant : **A. discussion** autour de l'arbre du vivant (3 grandes lignées plus éventuellement une 4<sup>ème</sup>); **B. La lignée eucaryote** : remise en cause de l'ancienne classification = biphyllétisme des champignons; polyphylétisme des végétaux et des animaux; les explications : des convergences (ex de la pluricellularité); l'origine des plastes I et II; des régressions évolutives (ex de la pluricellularité, des plastes, du coelome).

> revoir le **TP algues pour les schémas de chloroplastes\*\*\***, en lien avec leur origine phylogénétique.

+ **TP étude d'un massif ancien et de ses bordures, l'exemple du massif armoricain** : construction du schéma structural à l'aide de la carte au 1/10<sup>6</sup>; étude détaillée de la carte de Falaise et construction du schéma structural : mise en évidence des traces de 2 orogénèses anciennes = des plutons, des plis; datation d'une orogénèse par utilisation de discordance angulaire;

> **Notion de discordance à parfaitement maîtriser et savoir utiliser la discordance angulaire pour dater une orogénèse.**