

REVISIONS DE 1^{ère} ANNEE

+ ST 5 : Erosion et sédimentation

- Les roches de surface sont altérées
- L'érosion des roches modèle les paysages
- La sédimentation détritique correspond au dépôt de particules en suspension
- La sédimentation des solutés est précédée d'une précipitation
- La diagenèse est la transformation des sédiments en roches sédimentaires
- Les principaux bassins sédimentaires sont les marges passives

+ TP ST F/F' associé : Erosion et sédimentation

Roches : critères de roche sédimentaire, méthode d'étude, exemples (conglomérat, sable, grès, halite, gypse, calcaire, argilite, marne, craie, bauxite et roche carbonée), classifications granulométrique et texturale, observations microscopiques (notion de ciment)

Erosion : étude d'un profil d'altération, influence du CO₂ sur l'altération des silicates, formations superficielles (exemple des sédiments glaciaires et fluvioglaciaires de la carte de Grenoble, notion de terrasse alluviale)

+ MC 1 : Les enzymes et la catalyse des réactions

* Les enzymes sont des catalyseurs biologiques = **Les enzymes augmentent la vitesse d'une réaction en abaissant l'énergie d'activation. Les enzymes sont des protéines** : le site actif est défini par la structure tertiaire de l'enzyme ; l'enzyme présente une spécificité de substrat et de réaction ; le site actif est déformable (adaptation induite)

* Les enzymes présentent des cinétiques caractéristiques = **Les cinétiques sont obtenues expérimentalement. La cinétique d'une enzyme michaelienne est modélisée par l'équation de Michaelis** : notions de V_{max}, K_M, constante et efficacité catalytiques. **La cinétique sigmoïde d'une enzyme allostérique montre l'effet coopératif**

* L'activité enzymatique est modulable = **La présence d'une enzyme donnée est contrôlée (modulation EG). Les enzymes allostériques sont activées ou inhibées par la fixation d'effecteurs** : les effecteurs stabilisent la forme R ou T ; le contrôle a lieu en des points clés des voies métaboliques. **Les enzymes allostériques sont activées ou inhibées par phosphorylation** : les kinases et phosphatases contrôlent d'autres enzymes (exemple de la glycogène phosphorylase). **Les enzymes michaeliennes peuvent seulement être inhibées** : un inhibiteur compétitif se fixe sur le site actif ; un inhibiteur non compétitif se fixe sur un site différent. **Les conditions physico-chimiques influencent l'activité enzymatique** : la température a deux effets antagonistes ; un pH non adéquat peut dénaturer l'enzyme

>pour les élèves : liens *** avec notion de récepteur protéique : mêmes propriétés.

+ BP 4 : Classer la biodiversité

* Les classifications sont toutes fondées sur des caractères partagés = **Un caractère est un attribut observable ou décelable; Il a existé trois principales écoles systématiques** : la systématique gradiste considère des paliers dans l'évolution ; la systématique phénétique est principalement quantitative ; la systématique phylogénétique est fondée sur les parentés

* Les arbres de parenté sont les supports de la systématique phylogénétique = **Les cladogrammes sont des représentations arborescentes des relations entre taxons. Les caractères utilisés doivent être homologues** : la notion actuelle d'homologie tient compte des relations de parenté ; les hypothèses d'homologie reposent sur différents arguments ; un caractère présente des états primitif et dérivé

- **Les liens de parentés définissent trois types de groupes** : un groupe monophylétique est fondé sur une synapomorphie ; un groupe paraphylétique est fondé sur une symplesiomorphie ; un groupe polyphylétique est fondé sur une homoplasie

* Il existe deux méthodes complémentaires de construction des arbres phylogénétiques = **Les phylogénies cladistiques utilisent des caractères polarisés** : le choix des caractères est crucial mais subjectif ; les caractères sont ensuite polarisés ; **Les phylogénies moléculaires utilisent des comparaisons de séquences** : le traitement des données de séquençage est phénétique ; la méthode comporte des biais mais est sans cesse améliorée. **La matrice de caractères ou de distances permet de construire tous les arbres possibles. Le principe de parcimonie et les méthodes probabilistes donnent l'arbre le plus probable**

> Pour les élèves : lien à EV2 et EV3

REVISIONS DE 2^{ème} ANNEE

+ Les communications intercellulaires chez les Métazoaires : une synthèse

* plusieurs modalités de communication = **une communication à longue distance** : mise en évidence exp d'une communication nerveuse, d'une communication hormonale. **Une communication à courte distance** : par paracrine, par jonctions gap.

* Des messagers aux messages = **des messages électriques codés en fréquence de potentiels d'action** : comparaison des PA, mode de codage pour les cellules auto-excitables ou stimulables; **des messages chimiques codés en concentration de messagers** : des messagers hydrophiles ou hydrophobes, conséquences sur leur émission, leur transport, leur réception; un codage en concentration : mev et origine des variations rapides de concentration.

* Différents modes d'action des messagers chimiques sur les cellules cibles = **les cellules cibles sont caractérisées par leur récepteur** : un récepteur membranaire ou intracellulaire; **la nature protéique du récepteur détermine ses propriétés** : localisation, reconnaissance spécifique du message, flexibilité à l'origine de la transduction du message; **des voies de transduction variables, dépendant du récepteur** = transduction directe et très rapide par le R lui-même; transduction indirecte via un second message; transduction indirecte avec modulation de l'EG.

> **Pour les collègues** : il s'agit d'un bilan, à partir des exemples déjà vus (cours coeur, SN vaisseaux sanguins, intégration fonction CV, DE...); seul l'aspect communication hormonale a été un peu plus détaillé (H hydrophiles versus H hydrophobes).

> **Pour les élèves** : ce bilan nécessite de bien maîtriser les notions précédentes.

+ Evolution 2 : Espèces et spéciation

* plusieurs définitions de l'espèce = **espèce phénétique** (basée sur la ressemblance); **espèce biologique** (basée sur l'interfécondité); **espèce écologique** (basée sur l'occupation d'une niche écologique); liens entre ces 3 définitions

* mécanismes de spéciation : **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); **spéciation sympatrique** (spéciation écologique - ex des Cichlidés des grands lacs africains; spéciation par polyploïdisation - ex des Spartines); **diversité des mécanismes d'isolement reproducteur**

* la notion d'espèce, une notion utile mais très discutée : **Tsferts horizontaux, endosymbiose, hybridation interspécifique** : des limites à l'isolement génétique des espèces; notion d'évolution réticulée : l'arbre phylogénétique devient un réseau; **l'espèce est temporaire** : définition de l'espèce dans le temps = l'espèce phylogénétique

+ Evolution 3 = la construction de scénarios évolutifs à partir d'arbres phylogénétiques (début)

* L'arbre du vivant est subdivisé en 3 domaines = **la révolution moléculaire a bouleversé l'arbre hiérarchisé de la biodiversité** : l'apport des comparaisons de séquences; **caractéristiques des 3 domaines du vivant** (ques synapomorphies); un arbre très débattu : la position de la racine; le pb des tsferts horizontaux de gènes (et comment le contourner avec un ex); le pb posé par les virus