

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.

REVISIONS DE 2^{nde} ANNEE

+ DE2 : *le contrôle du DE des vertébrés : l'exemple de la formation du membre chiridien*

* l'origine du bourgeon du membre = détermination précoce des cellules impliquées : études expérimentales (dissociation de blastula, exp de réassociation), bilan = induction du mésoderme, à l'échelle de l'embryon puis des cellules. Contrôle de la position du bg du membre sur l'axe du corps : les gènes Hox sont à l'origine de l'identité antéro-postérieure, et s'expriment de manière colinéaire; l'expression de certains d'entre eux détermine la position des bgs de mbs.

* La croissance du bourgeon et la mise en place des axes de polarité = la double induction entre ecto et mésoderme (via FGF8 et FGF10) : mev exp et bilan. La polarisation proximo-distale est contrôlée par la crête apicale ectodermique : mev exp, un double contrôle sous forme de gdt antagonistes acide rétinoïque et FGF2, ce double gdt induit un gdt d'expression de gènes Hox-A et Hox-D 9 à 13 qui suit la règle de colinéarité selon l'axe proximo-distal. La polarisation antéro-postérieure est contrôlée par la ZPA (zone à activité polarisante), qui sécrète la protéine Shh (Sonic hedgehog). Un double gdt Shh et FGF4 induit un gdt d'expression des gènes Hox-D 9 à 13 qui suit la règle de colinéarité selon l'axe antéro-post.

* De la cellule indifférenciée à la cellule différenciée : l'ex de la cellule musculaire squelettique = la cellule musculaire squelettique, organisation et fonctionnement : rôle du cytosquelette, lien message nerveux-contraction via le calcium. Origine et différenciation de la cellule musculaire squelettique : migration et prolifération des myoblastes, détermination par Wnt, puis fusion de n myoblastes en un myotube, différenciation (expression successive de Myf-5, MyoD, myogénine, puis actine et myosine)

> pour les élèves, retourner voir les domaines de fixation des facteurs de Tc à l'ADN : homéodomaine (cours BV2) codé par l'homéobox des gènes homéotiques, domaine de fixation de MyoD (cours IG4)

+ *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 mbinaire ou intracellulaire; la nature protéique du récepteur détermine ses ppts : localisation, reconnaissance spécifique du messager, 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 messager; transduction indirecte avec modulation de l'EG.

> Pour les colleurs : 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 dvpé (H hydrophiles versus H hydrophobes).

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

+ *TP développement embryonnaire* = observation du DE des Amphibiens : orientation et identification d'embryons in toto et en coupe