

REVISIONS DE 1^{ère} ANNEE

+ Les enzymes

- 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, et qui ne se réduit pas à un schéma clé/serrure (cf extrait programme BCPST "identifier les effets de la fixation de ligands sur la cinétique d'une réaction catalysée par une enzyme")
- 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

+ TP enzymo associé : savoir comment on mène l'étude expérimentale d'une enzyme

+ Nucléotides et acides nucléiques

- Les nucléotides, des petites molécules composites
 - Les bases azotées : des hétérocycles insaturés, la complémentarité des bases, notion de tautomérie
 - Les nucléotides : structure, nomenclature et rôles (monomères des AN, coenzymes)
- Les acides nucléiques
 - La liaison phosphoester entre monomères
 - L'ADN, molécule stable stockant l'information génétique : une molécule séquencée, bicaténaire
 - Les ARN, produits de la transcription et acteurs de la traduction

+ Le magmatisme

- Les processus fondamentaux du magmatisme = fusion partielle d'une roche mère (théorie, études expérimentales, diversité des roches pouvant subir la fusion) ; Extraction et ascension du magma ; Différenciation des magmas mantelliques (mise en évidence, importance de la cristallisation fractionnée, ségrégation des magmas différenciés) ; Facteurs contrôlant l'évolution du magma (composition du magma primaire, localisation de la solidification, contamination) ; séries magmatiques
- Magmatisme et contextes géodynamiques = magmatisme des zones de distension : rifts intracontinentaux, dorsales océaniques lentes et rapides ; magmatisme des zones de convergence de plaques (subduction, collision) ; magmatisme intraplaque lié aux points chauds

+ TP associé : roches magmatiques et contextes géologiques

Roches magmatiques : structure et conditions de formation, exemples (basalte, gabbro, andésite, granodiorite, trachyte, rhyolite et granite) ; classification de Streckeisen et utilisation du diagramme, séries magmatiques ; Calcul de taux de fusion partielle ; Diagrammes binaires et ternaires : fusion et cristallisation

REVISIONS DE 2^{ème} ANNEE

+ La diversité morpho-fonctionnelle des êtres vivants

- fonction de nutrition et vie libre = autotrophie, réalisée par les algues et les cyanobactéries (schéma comparatif) ; autotrophie en milieu terrestre et cormophytes ; autotrophie en milieu aquatique et algues/cyanobactéries (adaptations présentées vis à vis du milieu ; le rôle des pyrénoides et carboxysomes) ; hétérotrophie (les pb posés = trouver la nourriture, mobiliser les nutriments ; prélèvement et digestion par phagotrophie chez les protozoaires (ex Paramécie) / exodigestion et absorbotrophie chez les champignons et bactéries)
 - fonction de nutrition en collaboration étroite avec d'autres êtres vivants = vie symbiotique (ectomycorhizes, lichens, nodosités) ; schémas fonctionnels pour chaque type + mise en place de la symbiose entre Rhizobium et racines de Fabacées ; vie parasitaire (ex limités à Plasmopara et Trypanosoma) = prélèvement des nutriments par absorbotrophie ; schéma fonctionnel d'un suçoir de Plasmopara)
 - fonction de croissance des pluricellulaires (rapide) : croissance diffuse ou localisée (apicale) / rôle de la mitose
- > pour les colleurs : TP algues non encore fait
 > lien avec cours de sup : enzymes et digestion / conditions d'activité d'une enzyme

+ Biologie et génétique des populations DEBUT

- les populations, des ensembles structurés et dynamiques : les paramètres décrivant une population (effectif, densité et distributions spatiales, distribution par âge et par sexe = la pyramide des âges) ; l'effectif varie au cours du tps (selon les conditions de milieu, selon la population elle-même : modèle exponentiel, modèle logistique, définition du taux d'accroissement r et de la capacité biotique K)
- > pour les colleurs : notion de compromis et stratégies r et K, modèle mathématique de Lotka-Volterra non encore au programme

+ TP métamorphisme

- étude cartographique d'un métamorphisme régional (massif de l'Agly, carte de Rivesaltes) : lecture de carte et contexte géologique (Pyrénées) ; isogrades et zones métamorphiques ; étude de gneiss, micaschistes et schistes à l'oeil nu ; construction du gdt métamorphique et contexte géologique associé
- reconstitution du chemin PTt de la croûte océanique alpine à l'aide de l'étude de différents métagabbros (oeil nu + lames minces). Chronologie relative des paragenèses quand c'est possible.

+ TP les champignons (Asco, Basidio, Zygo et Oomycètes) : notion de thalle (unicellulaire, siphonné, septé) ; reproduction asexuée par mitospores (observation de sporocystes de Rhizope et Penicillium) ; reproduction sexuée par méiospores (cycle de RS simplifié des Asco et Basidiomycètes ; PM de coupes de carpophore Coprin, périthèces de Sordaria, apothécie de Pezize) ; modes de vie symbiotique (lichen) et parasitaire (Plasmopara viticola, seul ex du programme) juste envisagés (observations à l'oeil nu, en coupe au MO ou en MET : suçoirs de Plasmopara)