

**REVISIONS DE 1<sup>ère</sup> ANNEE**

**+ Fondements métaboliques de l'autotrophie**

- L'autotrophie au carbone implique le cycle de Calvin = Etudes expérimentales : identification des premières molécules formées, mise en évidence d'un cycle de réactions. Le cycle de Calvin et Benson : étapes du cycle, bilan chimique et énergétique. Les dérivés du GAP (dans le cas d'une cellule d'Angiosperme)
  - origine de l'ATP et du pouvoir réducteur chez les photolithotrophes et les chimiolithotrophes = Mise en évidence de deux oxydoréductions successives (dans le cas de la photosynthèse). La photophosphorylation au niveau de la membrane thylakoïdienne. La phosphorylation oxydative au niveau de la membrane plasmique des bactéries chimiolithotrophes : conversion d'une énergie chimique minérale en monnaies énergétiques
  - La RuBisCO possède une double activité enzymatique = Activité oxygénase et photorespiration; bilans chimique et énergétique ; compétition photosynthèse / respiration. La photosynthèse en C<sub>4</sub>, contournement de la photorespiration.
  - L'autotrophie à l'azote est liée à l'autotrophie au carbone = Du nitrate du sol à l'ammonium. Assimilation de l'ammonium par la voie GS-GOGAT. Intégration de la voie au métabolisme cellulaire
- > **en lien\*\*\* avec le cours BV4 de spé**

> **pour les élèves : le métabolisme n'est PAS une suite de flèches, les réactions S'EXPLIQUENT à l'aide de couplages exer/endergoniques et SE DEMONTRENT à l'aide de calculs de  $\Delta G^\circ$**

**+ Structure et propriétés des protéines**

- Les acides aminés, des petites molécules azotées
  - Nature chimique, diversité structurale due aux chaînes latérales
  - Propriétés physico-chimiques : solubilité, charges, notion de pH
  - Origine et importance biologique
- Les protéines, des macromolécules actives
  - la structure primaire et son importance
  - la structure secondaire et son importance : hélices et feuillets, profil d'hydrophobicité
  - la structure tertiaire et son importance : liaisons impliquées (formation / rupture) ; plasticité et changements de conformation
  - la structure quaternaire et son importance : coopération fonctionnelle des protomères (effet allostérique homotrope) ; activité contrôlable par des effecteurs (effet allostérique hétérotrope) > **lien \*\*\* avec le cours sur l'Hb**

**+ Les glucides : structure moléculaire et propriétés**

- Les oses et leurs dérivés
  - Structures linéaires et cyclisées des oses (*les seuls exemples exigibles sont : glycéraldéhyde, dihydroxyacétone, ribose, glucose et fructose*) ; nomenclature ; stéréoisomérisation associée (D/L,  $\alpha/\beta$ )
  - Dérivés d'oses : oses réduits, osamines, acides uroniques
- Les osides
  - La liaison glycosidique
  - Les oligosides : diosides libres (saccharose uniquement) ; oligosides liés- *ne pas confondre avec polysides*
  - Les homopolysides de charpente (cellulose et chitine) : des polymères linéaires et résistants à la tension; *chitine = molécule très proche de la cellulose, abondante dans les parois des champignons et la cuticule des Arthropodes*
  - Les homopolysides de réserve (amidon et glycogène) : des polymères souvent ramifiés, adaptés au stockage (pas d'action sur potentiel hydrique, hydrolyse multiple liée à la ramification, compaction)
  - Les hétéropolysides hydrophiles (GAG et acides pectiques) : molécules chargées retenant l'eau = résistance à la compression et perméabilité

> **notion de monomère et polymère à revoir / lien avec le cours BV4\*\*\***

**REVISIONS DE 2<sup>ème</sup> ANNEE**

**+ La distribution des assimilats photosynthétiques chez une Angiosperme (BV4)**

- les corrélations trophiques organiques au sein du végétal = mise en évidence expérimentale d'une circulation des photoassimilats; notion d'organe source et d'organe puits; des variations journalières (variations des qtés de glucides foliaires et exportation sur 24h) et saisonnières (cycles des annuelles, bisannuelles et vivaces)
- la circulation des photoassimilats via la SE = composition et formation de la SE; circulation, à l'échelle du végétal, puis du tissu phloémien; moteur de la circulation = le gdt de pression hydrostatique
- les organes végétatifs de réserve = successivement organes puits et organes source (ex du tubercule de P de T) = rôle des organes de réserves dans le cycle de dvpt d'une Angiosperme; mise en réserve à l'automne (mécanismes, facteurs de contrôle de la mise en réserve = paramètres externes, rôle du rapport ABA/GA, du tubérigène); mobilisation des réserves au printemps (mécanismes et contrôle : très rapide)

**+ Le transport des gaz respiratoires chez les Mammifères (les seuls au programme)**

- Le sang, un tissu conjonctif aux fonctions multiples (rapide !)
- Le transport de l'O<sub>2</sub> par le sang = transport sous forme dissoute, sous forme combinée à l'Hb (données expérimentales = la courbe de saturation; interprétation moléculaire du fonctionnement de l'Hb = l'effet homotrope) ; rôle de la T°, du pH (effet Bohr), du CO<sub>2</sub>, du 2-3 BPG et interprétation moléculaire = l'effet hétérotrope; transport à l'échelle de l'organisme.
- Le transport du CO<sub>2</sub> par le sang (transport sous forme dissoute, sous forme combinée aux protéines = carbamates, sous forme d'ions hydrogénéocarbonates ; effet Haldane ; transport à l'échelle de l'organisme)
- Bilan des échanges gazeux respiratoires à l'échelle cellulaire

> **lien avec cours de sup = retourner voir ce qu'est une protéine allostérique (pptés, fonctions)**

**+ TP présentation générale des Alpes: construction du schéma structural et principales zones structurales mises en évidence à l'aide de la carte au 1/10<sup>6</sup>**

= notions de socle/couverture/nappe de charriage /auto et allochtone/fenêtre/demie-fenêtre/klippe, à connaître  
=> vous devez savoir utiliser la notice, décrire la carte et connaître parfaitement les différentes zones...

**Pour les colleurs :** Le cours correspondant (mise en place des Alpes) sera vu plus tard.

**+TP Les algues pluricellulaires (à partir des ex du programme : Fucus, Ulve, Polysiphonia) :** notion de thalle (différents types); des algues de couleur différentes (organisation des chl; types de pigments; type de réserve glucidique, intra ou extraplastidiale); organisation cellulaire du thalle, à l'aide de CT de thalle d'Ulve et de Fucus : pas (peu) de différenciation cellulaire; structures reproductrices : **notions de gamétocyste, sporocyste.** Observation de CT de réceptacles sexuels de Fucus (les seuls au programme); cycles de RS de Fucus et Ulve donnés pour une meilleure compréhension, mais non exigible pour l'Ulve.