

REVISIONS DE 1^{ère} ANNEE

+ 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, α/β)
 - 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 polyosides*
 - Les homopolyosides 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 homopolyosides 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 hétéropolyosides hydrophiles (GAG et acides pectiques) : molécules chargées retenant l'eau = résistance à la compression et perméabilité
- > **notion de monomère / polymère à revoir**

+ Fondements métaboliques de l'hétérotrophie

- L'oxydation partielle du carbone organique dans le cytosol
 - La glycolyse, du glucose au pyruvate : étapes, contrôle, diversité des métabolites rejoignant la glycolyse
 - Voies fermentaires : réoxydation cytosolique des coenzymes (fermentation lactique)
 - L'oxydation totale du carbone organique dans la matrice mitochondriale
 - Production d'un carrefour métabolique : l'acétyl-CoA (entrée des métabolites dans la matrice, décarboxylation oxydative du pyruvate, hélice de Lynen, dégradation d'acides aminés) ; l'acétyl-CoA, une molécule activée
 - Dégradation de l'acétyl-CoA dans le cycle de Krebs
 - Les réactions membranaires : une phosphorylation oxydative
 - Bilans chimique et énergétique du catabolisme des molécules carbonées
 - L'hétérotrophie à l'azote
 - Cas des molécules protidiques : acides aminés essentiels et transaminations ; désamination des acides aminés excédentaires ; devenir de l'ion ammonium : l'excrétion azotée (trois formes)
 - Cas des molécules nucléotidiques
- > **pour les élèves** : le métabolisme n'est PAS une suite de flèches, les réactions S'EXPLIQUENT à l'aide de couplages exer/ender-goniques et SE DEMONTRENT à l'aide de calculs de ΔG°

REVISIONS DE 2^{nde} ANNEE

+ Les vaisseaux sanguins : relations structure / fonction

- = artères élastiques et réservoir de pression ; artérioles et modulation du débit de perfusion d'un organe : Loi de Poiseuille / les contrôles de la vasomotricité (nerveux, hormonal, paracrine) ; capillaires et échanges entre sang et organe, dont échanges d'eau : **savoir raisonner** avec ΨH ; veines et retour du sang au cœur.
- > **lien avec cours de sup = propriétés des matrices extracellulaires animales; polyosides (GAG) et protéines impliqués (collagène, élastine) et avec TP vaisseaux sanguins**
- > **Pour les colleurs** : les modes d'action de la noradrénaline, de l'adrénaline sont juste évoqués; les contrôles intégrés lors de situations physiologiques (effort physique, hémorragie) seront envisagés dans le chapitre suivant.

+ L'intégration de la fonction cardio-vasculaire

- la pression artérielle est un paramètre régulé : mise en évidence d'une régulation; les organes effecteurs (loi de Poiseuille appliquée à la circulation générale); boucle de régulation de la PA (mise en évidence des capteurs, MN afférent et efférent, rôle de l'adrénaline en cas d'hypotension) et généralisation = **notion de boucle de régulation**
 - l'adaptation de la fonction CV aux **besoins des organes en activité** (seul exemple du prog : l'effort physique) : étude comparative des débits locaux et cardiaques au repos / à l'effort, et conséquences sur la PA; l'origine des réponses CV adaptées : commande nerveuse et hormonale; commande locale par paracrine (par métabolites produits par les cellules en activité, par NO produit par les artérioles en réponse à l'augmentation de la pression sanguine; par bradykinine produite suite à l'émission de sueur au niveau de la peau); rôle du retour veineux
 - l'adaptation de la fonction CV lors d'une hémorragie = des boucles de régulation à **différentes échelles de temps : à court terme** (qqes min) = le baroréflexe (rétablissement des paramètres CV : Vs, Fc et RPT; effet indirect sur la réabsorption accrue de liquide interstitiel; **à moyen terme** (qqes heures) = le relai rénine-angiotensine II (libération de rénine lors d'une baisse de pression; la production d'angiotensine par l'activité successive de 2 enzymes; l'angiotensine, une hormone agissant sur 3 types de cellules cibles (cellules musculaires lisses des artérioles; neurones producteurs d'ADH, cellules de la CS produisant l'aldostérone), et permettant le relai du baroréflexe sur qqes heures; **à long terme** = le rôle de l'ADH et de l'aldostérone sur le rein = permettent la réabsorption d'eau et de Na⁺ limitant la diurèse
- > **revoir les cours coeur et vaisseaux sanguins**, parties sur l'organisation structurale de ces 2 types d'effecteurs, leur commande nerveuse, hormonale et paracrine.

+ TP3 respiration : respiration branchiale des Mollusques et des Annelides

- ex de la Moule : morphologie, ouverture cavité palléale, courant d'eau, en lien avec la respiration et l'état coelomate; observation de CT branchies au MO.
- ex de l'Arénicole : morphologie et anatomie, en lien avec la respiration et l'état coelomate.