

Programme de colle n°3

semaines du 12 octobre au 6 novembre

IA - Organisation fonctionnelle des molécules du vivant

IA1 - L'eau et les petites molécules organiques

Connaissances clés à construire	Commentaires, capacités exigibles
Révision du début de chapitre (réactions et fonctions de base + glucides)	
<p>Les lipides sont des molécules organiques hydrophobes de faible masse molaire. Ils peuvent posséder des groupements hydrophiles qui permettent la formation de micelles et de bicouches.</p> <p>Les glycolipides sont des molécules mixtes associant un lipide à un ou plusieurs radicaux glucidiques.</p> <p>Les acides alpha-aminés ont un état d'ionisation qui dépend du pH. Leur diversité repose sur les caractéristiques de leurs radicaux. La liaison peptidique unit deux acides aminés selon une géométrie qui conditionne les structures d'ordre supérieur.</p> <p>Les nucléotides sont des molécules organiques composées d'une base azotée purique ou pyrimidique et d'un pentose phosphorylé.</p> <p>Leur diversité est due à la nature de la base azotée.</p> <p>Ils forment des molécules de petite taille solubles et mobiles ou susceptibles de s'associer à des protéines.</p> <p>Les conversions d'une famille à l'autre sont possibles.</p> <p>Oses, acides aminés et nucléotides sont également les monomères d'édifices macromoléculaires.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - décrire et représenter un triglycéride, un phosphoglycéride, le cholestérol ; - décrire et reconnaître les groupements hydrophobes et hydrophiles d'un lipide ; - reconnaître et définir le caractère saturé ou insaturé d'un acide gras ; <p><i>Aucune formule de glycolipide n'est à connaître.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - citer les groupes d'acides aminés et leurs principales propriétés associées ; - identifier sur une formule le type de radical, le rattacher à un groupe d'acide aminé ; - décrire et commenter la liaison peptidique ; <p><i>Seules l'alanine, la cystéine et la sérine sont à mémoriser.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - représenter l'organisation des nucléotides (pentose - phosphate - base azotée) ; - indiquer la distinction ribose / désoxyribose ; - représenter schématiquement ATP et NAD en liaison avec leur fonction d'intermédiaires du métabolisme ; <p><i>La seule formule exigible est celle de l'ATP.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître les voies de conversion d'une famille à l'autre (en lien avec le métabolisme) ; - que le glycérol est formé par réduction du dihydroxyacétone ; - décrire le principe de la production de triglycérides ou phospholipides ; - décrire le principe de la production d'acides alpha-cétoniques par oxydation d'oses et leur possibilité d'amination en acides alpha aminés ; <p><i>On se limite à l'exemple du pyruvate et de l'alanine.</i></p>

IA2 - Les macromolécules

Connaissances clés à construire	Commentaires, capacités exigibles
<p>Les macromolécules sont des polymères de forte masse molaire (globalement supérieure à 5000 Daltons). Ce sont des glucides, des acides nucléiques, des protéines ou des polyphénols (lignine).</p> <p>Les macromolécules glucidiques, non réductrices, sont des polymères le plus souvent monotones d'oses. Selon leur taille, leur solubilité, leur activité osmotique ou leur structure tridimensionnelle, ils forment de grands édifices aux fonctions diverses.</p> <p>Ils peuvent s'associer à d'autres molécules organiques.</p>	<p><i>La connaissance de la formule des polyphénols n'est pas au programme.</i></p> <ul style="list-style-type: none">- montrer, à partir de l'exemple de l'amidon, du glycogène et de la cellulose, comme pour le saccharose, en quoi la polymérisation d'oses cyclisés rend ces macromolécules non réductrices ;- décrire schématiquement et commenter la structure linéaire ou spiralée de deux polymères d'oses : la cellulose et l'amidon ;- relier leur constitution, leurs propriétés physico-chimiques et leurs fonctions ; <p><i>On se limitera aux fonctions de réserve (amidon et glycogène), de structure (cellulose, chitine, glycanes) et d'information (glycanes des matrices extracellulaires).</i></p>