

Module 1

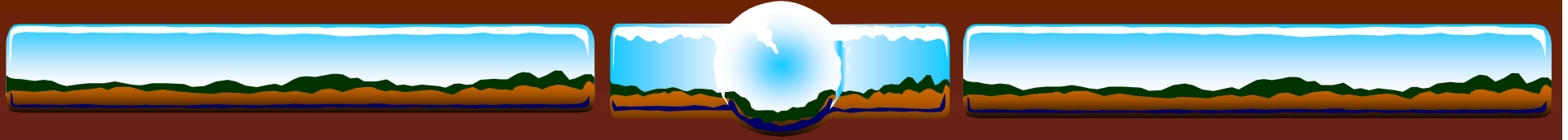
Les processus métaboliques

Chapitre 1

La chimie de la vie

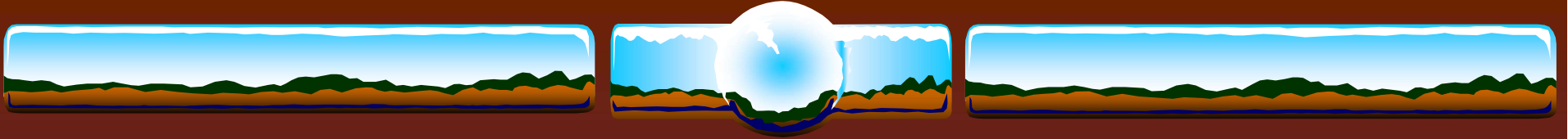
Section 2

Les macromolécules biologiques et leurs sous-unités



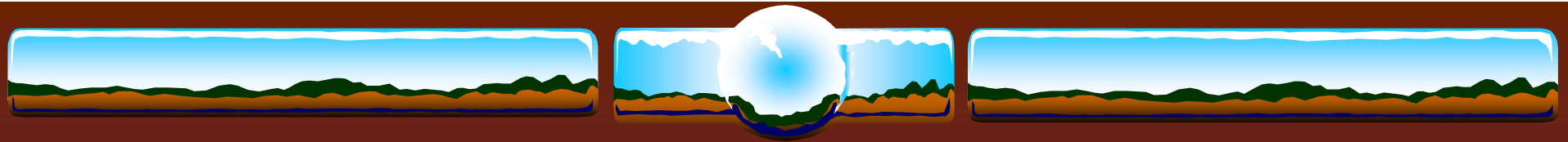
Résultats d'apprentissages

- ❖ V2.1 - Identifier et décrire la structure et la fonction d'importants composés biochimiques y compris les glucides, les protéines, les lipides et les acides aminés.



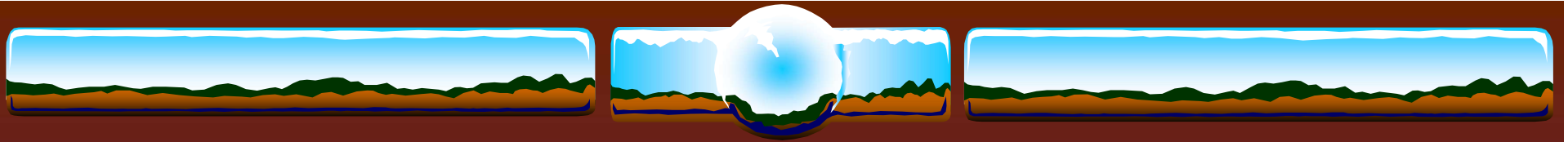
Substances organiques

- ❖ Les atomes de l'hydrogène, de l'azote, du carbone et de l'oxygène constituent environ 99% de la masse des cellules.
- ❖ Composé organique: Composé contenant majoritairement du carbone et de l'hydrogène (peut aussi contenir de l'oxygène, de l'azote, du soufre, du phosphore, etc.)
- ❖ Composé inorganique: Composé sans carbone ou avec du carbone, mais sans la présence d'hydrogène (Carbonate de calcium, eau, dioxyde de carbone, etc.)



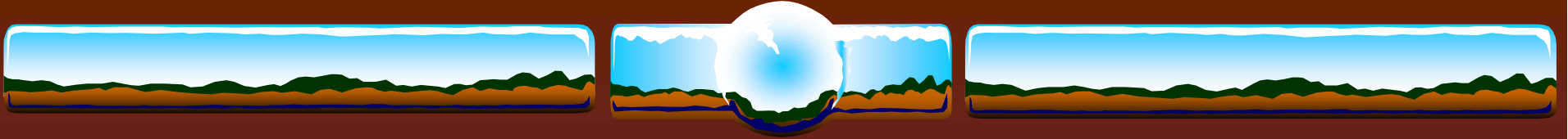
Importance du carbone

- ❖ Propriétés qui permettent au carbone d'engendrer autant de composés et de formes géométriques :
 - ❖ Quatre électrons de valence
 - ❖ Possibilité de former des liaisons avec un autre atome de carbone
 - ❖ Possibilité de formation de liaisons covalentes simples, doubles ou triples.



Hydrophile vs Hydrophobe

- ❖ Hydrophile : Qui a une attirance pour l'eau et donc soluble dans l'eau.
- ❖ Hydrophobe: Qui a une répulsion pour l'eau et donc qui n'est pas soluble.

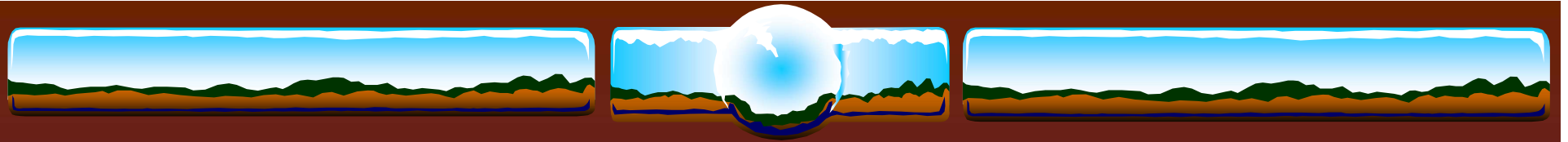


Importance des groupements fonctionnels

- ❖ Les groupements fonctionnels sont des regroupements d'atomes qui sont liés à des atomes de carbones.
- ❖ Ils sont pour la plupart hydrophiles (contiennent des liaisons polaires), donc augmentent la solubilité de la substance l'eau.
- ❖ Ils peuvent changer les propriétés de la substance à laquelle ils sont liés. (ex: éthanol)

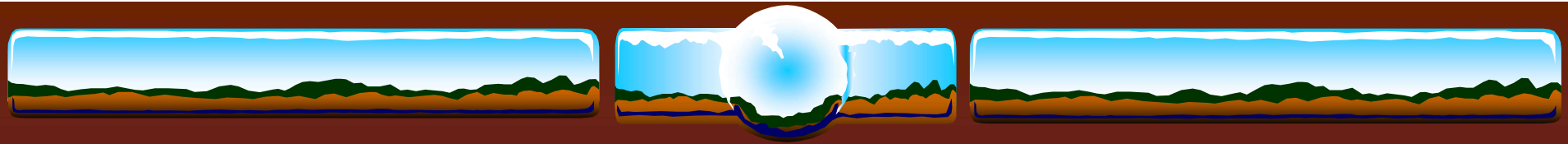
Les principaux groupements fonctionnels (p.16)

Groupement fonctionnel	Formule	Nom du composé	Exemple structurel
hydroxyle	—OH	alcools	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H—C—C—OH} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ éthanol
carbonyle	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{—C} \\ \\ \text{H} \end{array}$	aldéhydes	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H—C—C=O} \\ \\ \text{H} \end{array}$ acétaldéhyde (éthanal)
	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{—C—} \end{array}$	cétones	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H—C—C—C—H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ acétone
carboxyle	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{—C} \\ \\ \text{OH} \end{array}$ (non ionisé)	acides carboxyliques	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H—C—C=O} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{OH} \end{array}$ acide acétique
	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{—C} \\ \\ \text{O}^- \end{array}$ (ionisé)		
amine	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{—N} \\ \\ \text{H} \end{array}$ (non ionisé)	amines	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H—C—N} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ méthylamine
	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{—N}^+ \\ \\ \text{H} \end{array}$ (ionisé)		
sulfhydryle	—SH	thiols	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H—C—C—C—C—SH} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ butane thiol
phosphate	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{—O—P—O} \\ \\ \text{O}^- \end{array}$	phosphates organiques	$\begin{array}{c} \text{HO} \quad \text{O} \\ \diagdown \quad \\ \text{C} \\ \\ \text{H—C—OH} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{O—P—O}^- \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{O}^- \end{array}$ acide phosphoglycérique



Les monomères et les macromolécules

- ❖ Les monomères sont des sous-unités qui formeront les macromolécules qui, éventuellement, seront utilisés par la cellule.



Les principales macromolécules et les monomères qui les composent (p17)

Tableau 1.2
Les macromolécules, ainsi que leurs sous-unités et fonctions.

Macromolécules	Sous-unité	Fonction
Glucides		
glucose (monosaccharide)	—	stockage d'énergie
amidon; glycogène (polysaccharides)	glucose	stockage d'énergie
cellulose (polysaccharide)	glucose	constituant de la membrane des cellules végétales
chitine (polysaccharide)	glucose modifié	membranes des cellules des mycètes; squelette extérieur des insectes et des groupes connexes
Protéines		
globulaires	acides aminés	catalyse
structurelles	acides aminés	support et structure
Lipides		
graisses	glycérol + trois acides gras	stockage d'énergie
phospholipides	glycérol + deux acides gras + phosphate	constituant des membranes des cellules
stéroïdes	quatre anneaux de carbone	transmission des messages (hormones)
terpènes	longues chaînes de carbone	pigments dans la photosynthèse
Acides nucléiques		
ADN	nucléotides	encodage de l'information génétique
ARN	nucléotides	copie de l'information génétique



Travail

❖ Lecture:

❖ pp. 14 à 19

❖ Révision de la section:

❖ p. 20 nos 1, 2, 3, 5, 6, 8