

LES GLUCIDES

Niveau

Première STL – Matière Chimie Biochimie Sciences du Vivant (CBSV)

Thème

Thème 1 : Les systèmes vivants présentent une organisation particulière de la matière

Situation
pédagogiqueCours portant sur les glucides.
5 séances de 2h

Matériel TICE

- Connexion internet
- PC ou tablette ou smartphone
- BYOD (Bring Your Own Device)

Compétences
informatiques

- Se connecter à un réseau
- Réaliser des recherches (bibliographiques livresques ou internet)
- Bureautique

Mots clés

- CBSV, Glucides, Epimère, Enantiomère, Anomère.

Activités n°1 – 1^{ère} séance : Présentation de la séquence	
Lieu	Dans la salle de classe
Objectif	Expliquer aux élèves l'objectif de la séquence « classe renversée » sur les glucides : Les rôles sont inversés : ils sont les enseignants et l'enseignant (ainsi que les élèves n'ayant pas travaillé sur certaines parties du cours) sont les élèves.
Durée	15 minutes
Consignes	Les élèves doivent réaliser un cours sur les glucides de A à Z (cours, exercices, sujets de devoir accompagné du corrigé et du barème, etc...). Ce travail se fera par groupe (de niveau).
Support	Extrait du programme de CBSV de 1 ^{ère} STL concernant les glucides. Chaque groupe devra traiter une partie (bien identifiée) du programme (voir annexes).

3 groupes de travail (par ½ classe)

Osés utilisés comme base de travail :		
Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
Disaccharide composé d'un aldotérose (D-Erythrose) et d'un cétohexose (β -D-Fructose)	Disaccharide composé d'un aldopentose (α -D-Ribofuranose) et d'un cétotérose (D-Erythrulose)	Disaccharide composé d'un aldohexose (β -D-Glucopyranose) et d'un cétopentose (D-Ribulose)
Tous les groupes doivent, sur la base des osés fournis (voir ci-dessus), faire le cours.		

Activités n°2 – 1^{ère}, 2^{nde} et 3^{ème} séances : Préparation du cours	
Lieu	Dans la salle de classe
Objectif	Préparation du cours
Durée	1 ^{ère} séance : 45 minutes 2 ^{nde} et 3 ^{ème} séance : 2 heures / séance
Déroulement	<ul style="list-style-type: none"> • Les élèves préparent le cours • L'enseignant : <ul style="list-style-type: none"> ○ explique les notions que les élèves ont du mal à comprendre, ○ oriente les élèves afin qu'ils précisent certaines notions
Support	<ul style="list-style-type: none"> - Extrait du programme de CBSV de 1^{ère} STL concernant les glucides. - Internet - Livre de CBSV et tout autre ouvrage d'intérêt - Enseignant

Activités n°3 – 4^{ème} séance : les élèves font le cours Pendant la séance en demi-groupe	
Lieu	Dans la salle de classe
Objectif	<ul style="list-style-type: none"> - Présentation des notions aux camarades - Vérification par l'enseignant de la compréhension desdites notions par les élèves-professeurs d'un jour (évaluation de la présentation par l'enseignant – évaluation qui tiendra compte de l'investissement des différents éléments du groupe).
Déroulement	Chaque groupe présente son cours. L'enseignant joue le rôle d'élève et de gardien du temps.
Durée	30 minutes en moyenne par groupe

Activités n°4 – 5^{ème} séance : Cours	
Lieu	Dans la salle de classe
Objectif	<ul style="list-style-type: none"> - Clarifier, expliquer et structurer les notions étudiées pour l'ensemble des élèves - Faire un bilan de la séquence avec les élèves
Durée	2 heures (classe entière)
Support	Extrait du programme de CBSV de 1 ^{ère} STL concernant les glucides. Supports de cours produits par les élèves le cas échéant (ou à défaut par l'enseignant)

Activités n°5 – 6^{ème} séance : Evaluation	
Lieu	Dans la salle de classe
Objectif	Evaluer les connaissances des élèves
Durée	1 heure
Support	Sujet de devoir réalisé à partir des quizz et devoirs réalisés par les élèves

Bilan de cette séquence

L'implication des élèves a été extrêmement forte malgré les difficultés rencontrées pour :

- la compréhension des notions d'une part,
- et la « profondeur » de l'investissement : en effet les élèves ont réalisé que le sujet ne devait en aucun cas être traité superficiellement, dans la mesure où ils devraient **réellement** expliquer (de façon à ce qu'elles soient comprises) toutes les notions de leur référentiel.

Le travail de groupe a été extrêmement bénéfique, une dynamique de tutorat (impulsée par l'enseignant) permettant de même la coopération intergroupe.

Le choix de former des groupes par niveau (groupe 1 = élèves en difficultés / groupe 2 = élèves moyen / groupe 3 = élèves ayant des facilités) a :

- favorisé le tutorat,
- permis aux élèves en difficultés mais volontaires de s'investir et de s'exprimer (sans se cacher ou être « écrasés » derrière leur camarade)
- permis aux élèves, généralement en avance, d'approfondir le sujet (d'autant que leur référentiel comporte les notions les plus difficiles).

S'agissant de la présentation du cours, les élèves ont pris leur charge au sérieux, certains (en difficulté ou non) ont réalisé un diaporama, d'autres des supports d'exercices, des sujets de quizz et de devoir (**qui seront utilisés, les élèves le savent, pour l'évaluation de ce chapitre**).

Le court délai de préparation s'avère (à une séance près) bénéfique, permettant une implication complète des élèves. En effet, de l'aveu de ces derniers, un délai plus long n'aurait pas permis de les mobiliser de la sorte.

Extrait du référentiel de CBSV de 1^{ère} STL - Groupe 1 :

Connaissances	Capacités
Les oses sont des polyalcools pourvus d'une fonction aldéhyde ou d'une fonction cétone.	Exploiter des ressources documentaires, pour : <ul style="list-style-type: none"> - identifier les groupes caractéristiques des fonctions suivantes : alcool, aldéhyde, cétone, acide carboxylique, amine, amide ; - représenter la structure générique d'un aldohexose, - interpréter la représentation de Lewis de quelques molécules et entités ioniques présentant différents types de doublets.
Certaines molécules carbonées présentent des configurations particulières dues à la présence d'atome(s) de carbone asymétrique(s). Les oses des systèmes biologiques sont majoritairement des molécules de la série « D ».	Exploiter des formules semi-développées ou des modèles moléculaires pour : <ul style="list-style-type: none"> - représenter en perspective de Cram le méthane et le glycéraldéhyde ; - représenter les deux énantiomères du glycéraldéhyde ; - identifier les atomes de carbone asymétriques d'un ose <ul style="list-style-type: none"> - écrire la molécule du D-glucose en représentation de Fischer ; - écrire les deux anomères du D-glucopyranose en représentation de Haworth ; - identifier les groupes caractéristiques et les atomes de carbone asymétriques dans une représentation de Haworth et de Fischer ;
Une molécule adopte de manière préférentielle la conformation la plus stable, permise par la libre rotation autour des simples liaisons carbone-carbone.	Construire des modèles moléculaires et utiliser les outils numériques de modélisation moléculaire pour : <ul style="list-style-type: none"> - représenter la conformation la plus stable appelée « conformation chaise », du βD-glucopyranose.

Compétences :

C1 : Exploiter les documents pour extraire l'information utile	Vous devez être capable de : <ul style="list-style-type: none"> - cerner le sens général des documents - identifier l'information utile - sélectionner, organiser et confronter les informations
C2 : Mobiliser les connaissances en relation avec un problème	Vous devez être capable de mobiliser ses connaissances en réponse au questionnement

Extrait du référentiel de CBSV de 1^{ère} STL - Groupe 2 :

Connaissances	Capacités
<p>Les oses sont des polyalcools pourvus d'une fonction aldéhyde ou d'une fonction cétone.</p>	<p>Exploiter des ressources documentaires, pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifier les groupes caractéristiques des fonctions suivantes : alcool, aldéhyde, cétone, acide carboxylique, amine, amide ; - représenter la structure générique d'un aldohexose, - interpréter la représentation de Lewis de quelques molécules et entités ioniques présentant différents types de doublets.
<p>Certaines molécules carbonées présentent des configurations particulières dues à la présence d'atome(s) de carbone asymétrique(s).</p> <p>Les oses des systèmes biologiques sont majoritairement des molécules de la série « D ».</p>	<p>Exploiter des formules semi-développées ou des modèles moléculaires pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - représenter en perspective de Cram le méthane et le glycéraldéhyde ; - représenter les deux énantiomères du glycéraldéhyde ; - identifier les atomes de carbone asymétriques d'un ose - écrire la molécule du D-glucose en représentation de Fischer ; - écrire les deux anomères du D-glucopyranose en représentation de Haworth ; - identifier les groupes caractéristiques et les atomes de carbone asymétriques dans une représentation de Haworth et de Fischer ;
<p>Une molécule adopte de manière préférentielle la conformation la plus stable, permise par la libre rotation autour des simples liaisons carbone-carbone.</p>	<p>Construire des modèles moléculaires et utiliser les outils numériques de modélisation moléculaire pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - représenter la conformation la plus stable appelée « conformation chaise », du βD-glucopyranose.

Compétences :

C1 : Exploiter les documents pour extraire l'information utile	<p>Vous devez être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - cerner le sens général des documents - identifier l'information utile - sélectionner, organiser et confronter les informations
C2 : Mobiliser les connaissances en relation avec un problème	<p>Vous devez être capable de mobiliser ses connaissances en réponse au questionnement</p>

Extrait du référentiel de CBSV de 1^{ère} STL - Groupe 3 :

Connaissances	Capacités
<p>Les oses sont des polyalcools pourvus d'une fonction aldéhyde ou d'une fonction cétonne.</p>	<p>Exploiter des ressources documentaires, pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifier les groupes caractéristiques des fonctions suivantes : alcool, aldéhyde, cétone, acide carboxylique, amine, amide ; - représenter la structure générique d'un aldohexose, - interpréter la représentation de Lewis de quelques molécules et entités ioniques présentant différents types de doublets.
<p>Certaines molécules carbonées présentent des configurations particulières dues à la présence d'atome(s) de carbone asymétrique(s).</p> <p>Les oses des systèmes biologiques sont majoritairement des molécules de la série « D ».</p>	<p>Exploiter des formules semi-développées ou des modèles moléculaires pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - représenter en perspective de Cram le méthane et le glycéraldéhyde ; - représenter les deux énantiomères du glycéraldéhyde ; - identifier les atomes de carbone asymétriques d'un ose - écrire la molécule du D-glucose en représentation de Fischer ; - écrire les deux anomères du D-glucopyranose en représentation de Haworth ; - identifier les groupes caractéristiques et les atomes de carbone asymétriques dans une représentation de Haworth et de Fischer ;
<p>Une molécule adopte de manière préférentielle la conformation la plus stable, permise par la libre rotation autour des simples liaisons carbone-carbone.</p>	<p>Construire des modèles moléculaires et utiliser les outils numériques de modélisation moléculaire pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - représenter la conformation la plus stable appelée « conformation chaise », du βD-glucopyranose.

Compétences :

C1 : Exploiter les documents pour extraire l'information utile	<p>Vous devez être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - cerner le sens général des documents - identifier l'information utile - sélectionner, organiser et confronter les informations
C2 : Mobiliser les connaissances en relation avec un problème	<p>Vous devez être capable de mobiliser ses connaissances en réponse au questionnement</p>