

Titre du cours : Caractérisation de molécules organiques

No du cours : 210-0E3-SW

Pondération : 1-2-1

Unités : 1 1/3

Préalable(s) et prérequis à ce cours

202-0E3-SW

Préalable ou prérequis pour le(s) cours suivant(s)

210-01E-SW (STAGE D'INTÉGRATION)

INFORMATIONS SUR LES GROUPES-COURS AINSI QUE SUR LES ENSEIGNANT(E)S

N ^{bre} élèves	Sess.	No progr.	Programme	Enseignant(e)	Local	☎	XXX@collegeshawinigan.qc.ca
5	3	210.AA	Techniques de laboratoire (Biotechnologies)	Denys Grandbois	2014	2292	dgrandbois@collegeshawinigan.qc.ca
				Théorie			
				Laboratoire			

COMPÉTENCE(S) OU OBJECTIF(S) VISÉ(S)
CODE

Identifier des molécules organiques.

01E3

Description du cours :

Le cours *Caractérisation de molécules organiques* fait suite au cours *Éléments de chimie organique* du tronc commun et met particulièrement l'emphase sur la réalisation des tests qualitatifs déjà abordés à la session précédente. La compréhension de leurs mécanismes combinée à la mesure et à l'analyse d'autres propriétés chimiques et physiques permettra l'identification d'une molécule biochimique quelconque.

COMPOSANTE DE FORMATION

Formation générale commune :	<input type="checkbox"/>
Formation générale propre :	<input type="checkbox"/>
Formation générale complémentaire :	<input type="checkbox"/>
Formation spécifique :	<input checked="" type="checkbox"/>

Département : Chimie

Coordonnateur(trice) : Alain Wilkin

Date d'approbation : 7 juin 2008

1. NOTE PRÉLIMINAIRE

Le cours *Caractérisation de molécules organiques* fait suite au cours *Éléments de chimie organique* du tronc commun et met particulièrement l'emphase sur la réalisation des tests qualitatifs déjà abordés à la session précédente. La compréhension de leurs mécanismes combinée à la mesure et à l'analyse d'autres propriétés chimiques et physiques permettra l'identification d'une molécule biochimique quelconque.

Parmi les propriétés étudiées, nous retrouverons l'isomérisation optique. Cette propriété est très importante à comprendre et à mesurer puisqu'elle est commune dans la description des composés biochimiques.

Évidemment, les techniques fondamentales de séparation et de purification appliquées lors du cours éléments de chimie organique seront mises à contribution afin de procéder à la caractérisation subséquente de ces molécules.

2. OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE, CONTENUS ESSENTIELS ET LEUR ORGANISATION

Rappel de la compétence à développer :

Identifier des molécules organiques

VUE D'ENSEMBLE DE LA PROGRESSION DES APPRENTISSAGES ET DES CONTENUS ESSENTIELS		
Séquence et durée	Objectifs d'apprentissage	Contenus essentiels
Module 1 : 6 semaines	Rappel et introduction à l'analyse organique.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rappeler la nomenclature des principales fonctions et groupements. 2. Représenter les composés en représentation de Newman et en projection de Fisher. 3. Décrire les propriétés des stéréoisomères. 4. Résumer les caractéristiques de nucléophiles et des électrophiles. 5. Décrire sommairement les mécanismes réactionnels S_N1, S_N2, E_1 et E_2, addition et S_E.
	Représenter et nommer les molécules biochimiques. Mesurer le pouvoir rotatoire des molécules biochimiques	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nommer correctement les molécules en utilisant les configurations absolues et relatives. 2. Mesurer le pouvoir rotatoire à l'aide d'un polarimètre. 3. Reconnaître et nommer les composés des principales classes biologiques : glucides, protéines et acides aminés, lipides. (la nomenclature est limitée à celle des classes) 4. Dessiner un glucide en représentation de Haworth. 5. Nommer sommairement les sucres sous forme cyclique ou ouverte en nommant clairement l'anomère en question.
EXAMEN PÉRIODIQUE # 1 (10 points)		

VUE D'ENSEMBLE DE LA PROGRESSION DES APPRENTISSAGES ET DES CONTENUS ESSENTIELS		
Séquence et durée	Objectifs d'apprentissage	Contenus essentiels
Module 3 : 9 semaines	Prévoir les propriétés chimiques et physiques associées aux différentes fonctions organiques et établir les tests qualitatifs qui permettront de les identifier.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Donner les caractéristiques des composés typiques : alcane, alcène, alcyne, aromatiques, alcools, phénols, éthers, amines, halogénures, aldéhydes, cétones, acides carboxyliques et dérivés, nitriles, composés biochimiques.. 2. Identifier les réactions qualitatives qui permettront d'identifier les différents composés (déterminer les fonctions). 3. Effectuer la synthèse d'un dérivé permettant l'identification du composé inconnu. 4. Interpréter les données d'études instrumentales IR, UV-vis, etc. associé aux mesures de propriétés physiques.
EXAMEN PÉRIODIQUE # 2 (10 points)		

3. INDICATIONS MÉTHODOLOGIQUES

La partie théorie se donne à raison de six ou sept cours de trois (3) heures sous forme d'exposés informels ou d'ateliers de résolution de problèmes répartis sur toute la session. Les deux premières semaines seront consacrées à la théorie pour se concentrer sur la nomenclature des composés biochimiques. Cette nomenclature doit être vue le plus tôt possible afin d'être mieux outillé pour le cours *Introduction à la biochimie*. Puis, à partir de la troisième semaine, la théorie et les laboratoires alterneront normalement à raison d'une semaine de théorie et deux semaines de laboratoires. Cette structure pourra être modifiée pendant la session.

Le travail à l'intérieur du laboratoire s'effectue par équipe de deux ou trois personnes. Une partie du travail consistera à observer activement les manipulations effectuées par le professeur ou le technicien afin de pouvoir les reproduire. Un calendrier des expériences sera remis aux étudiant(e)s au début de la session.

Le dernier chiffre de la pondération du cours (1-2-1) représente le nombre d'heures **minimum** de travail qui devrait être fait à chaque semaine à la maison pour atteindre les objectifs du cours. Ce travail devrait servir à pratiquer et à approfondir les notions apprises en classe et en laboratoire par le biais d'exercices formatifs et par la rédaction de rapports de laboratoire.

Les étudiant(e)s sont encouragé(e)s à rencontrer le professeur, entre les périodes de cours au local 2014. De plus, les professeurs pourront inviter l'étudiant(e) à consulter le Centre d'aide à la Réussite (CAR). Ce service permet un suivi, à raison de 2 heures par semaine, avec un(e) étudiant(e) ayant complété 2 ou 3 années d'études de la chimie. Notez qu'il est possible de recourir aux services du CAR même si le professeur ne vous y a pas invité explicitement.

4. MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS

La présence aux cours est obligatoire et le professeur est tenu de la vérifier. L'étudiant(e) qui s'absente à plus de 10% des périodes d'un cours s'expose à se voir refuser l'accès au cours et aux évaluations.

Le professeur peut refuser l'accès à son cours à tout étudiant(e) qui se présente en retard sans motif raisonnable ou à tout étudiant qui entrave la bonne marche.

5. MODALITÉS D'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES

1. Pour chaque activité, l'étudiant(e) doit remettre un rapport écrit. Chaque rapport doit être remis au début de la période de laboratoire suivante. Les rapports de laboratoire comptent pour 40% de la note finale. L'horaire ainsi que la pondération exacte de chaque élément sera remis en début de session.

Note : Dans la correction des rapports de laboratoire et des évaluations, le français écrit est évalué à raison de 10 % maximum de la note finale.

2. En cours de session, il y a deux évaluations sommatives (les dates précises seront déterminées en temps utile). À la fin de la session, il y a une épreuve terminale qui compte pour 40% de la note. Cette épreuve intégrera un volet théorique ainsi qu'un volet pratique (examen de laboratoire).
3. Des exercices formatifs pourront être proposés régulièrement et exécutés à la maison ou en classe.
4. Répartition des points :

Volet théorique :	2 évaluations sommatives	10 %
		10 %
	Épreuve terminale (20% théorie – 20% laboratoire)	40 %
Volet laboratoire :	Travaux présentés	40 %
Total :		100 %

5. Nature de l'épreuve terminale :

L'épreuve terminale consiste en deux volets. Un examen écrit réalisé en classe et comptant pour 20% des points de la session et une épreuve pratique effectuée en laboratoire et comptant pour 20%.

L'examen théorique porte sur l'ensemble des compétences étudiées en classe **et** au laboratoire. Des observations pratiques que l'on effectue souvent au laboratoire devront être expliquées de façon écrite.

Le deuxième volet, pratique, compte pour 20% de la note finale. L'ensemble des compétences approfondies au laboratoire est évalué. La qualité des manipulations et des résultats est évaluée. La nature de composés inconnus devra être élucidée à l'aide de tests chimiques et physiques simples.

6. Contexte de réalisation

Volet théorique écrit 20% :

- L'examen s'effectue en classe de façon individuelle.
- Le matériel permis consiste à vos crayons, effaces.
- Un tableau périodique simple vous sera distribué avec l'épreuve.

Volet pratique 20% :

- L'épreuve se déroule au laboratoire de façon individuelle.
- Le matériel permis pour l'épreuve consiste à votre cahier de laboratoire dûment complété tout au long de la session, à vos crayons, effaces et calculatrice.
- Un tableau périodique est distribué.

7. Principaux critères de performance :

- Expliquer et appliquer les principes reliés à l'activité optique.
- Effectuer des tests qualitatifs simples.
- Expliquer et choisir les tests qualitatifs appropriés.
- Nommer et représenter de façon sommaire des molécules d'intérêt biochimique.
- Nommer et représenter des molécules simples en utilisant les règles de UICPA
- Dessiner les isomères de façon correcte.
- Décrire les mécanismes réactionnels de réactions utilisées pour caractériser les fonctions.
- Tenue rigoureuse d'un cahier de laboratoire.
- Suivi rigoureux des protocoles.

La note de passage est de 60 % pour l'ensemble du cours. Aucune épreuve de reprise n'est prévue pour ce cours.

L'étudiant(e) qui est en désaccord avec la note qui lui est attribuée pour une évaluation doit demander une révision immédiatement à la fin de la période à laquelle l'évaluation lui a été présentée.

L'étudiant(e) pourra visualiser la progression de ses résultats scolaires en consultant régulièrement le site web : <http://www.bleumanitou.com/>

L'étudiant(e) pourra consulter le site web du professeur :

<http://cyber.collegeshawinigan.qc.ca/dgrandbois/>

6. MÉDIAGRAPHIE ET RESSOURCES MATÉRIELLES

Matériel obligatoire :

1. Un sarrau, des lunettes de sécurité, une boîte de gants de protection et un crayon à encre indélébile à pointe fine.
2. Un cahier de laboratoire.
3. Un tableau périodique des éléments.
4. Le manuel obligatoire : ...

Ouvrages de référence : (disponibles à la bibliothèque)

1. Huot, Richard, Roy, Gérard-Yvon, Chimie organique: Notions fondamentales (3^e édition), Les éditions Carcajou, 2000
2. Bilodeau, Jacques, Flamand, Eddy, Chimie organique: Structures, nomenclature et réactions, Les éditions Le Griffon d'argile, 1997
3. Bilodeau, Jacques, Flamand, Eddy, Chimie organique II, Les éditions Le Griffon d'argile, 1999
4. Bilodeau, Jacques, Flamand, Eddy, Chimie organique: Expériences de laboratoire, Les éditions Le Griffon d'argile, 1997
5. Chavanne, Marcel, Flamand, Eddy *et al*, Chimie organique expérimentale (2^e édition), Modulo Éditeur, 1991
6. Fieser, Louis F. Williamson, Kenneth L., Organic experiments (8th edition), Houghton Mifflin Company, 1998
7. Pasto, Daniel J. Johnson, Carl R., Laboratory text for organic chemistry, Prentice-Hall Inc, 1979
8. Pavia, Donald L, Lampman, Gary M, Kriz, George S, Introduction to organic laboratory techniques (2nd édition), Saunders college publishing, 1982
9. Shriner, Ralph L. *et al*. The systematic identification of organic compounds (7^e édition), Jonh Wiley & Sons, Inc, 1998