Université de Sherbrooke

## Département de chimie

# COR 307 – Introduction à la synthèse organique

### Plan d'activité pédagogique

Automne 2023

## Enseignant


| Pascal Léveillé | |
|---|---|
| Courriel : | Pascal.Leveille@USherbrooke.ca |
| Local : | D2-2060-1 |
| Téléphone : | +1 819 821-8000 x62048 |
| Disponibilités : | À discuter |


**Responsable(s)** : Claude Spino

## Site web du cours : À définir

## Horaire

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exposé magistral : | Mercredi | 13h30 à 15h20 | salle D3-2037 |
| Exercices/laboratoires : | Lundi | 10h30 à 12h20 | salle D7-2016 |

## Description officielle de l'activité pédagogique[1]

| | |
|---|---|
| Cibles de formation : | Être capable de prédire la réactivité de certaines molécules pour une transformation donnée. Connaître la chimie des carbonyles. Être capable de proposer une synthèse de composés organiques et de produits naturels simples. |
| Contenu : | Substitution nucléophile sur les carbones saturés. Préparation des composés carbonylés, incluant les peptides. Addition et substitution nucléophile sur les composés carbonylés. Réactivité des carbanions en alpha du groupement carbonyle. Chimie des nucléotides et des sucres. |
| Crédits | 3 |
| Organisation | 3 heures d'exposé magistral par semaine<br>1 heure d'exercices par semaine<br>5 heures de travail personnel par semaine |
| Préalable | COR 100 |
| Particularités | Aucune |

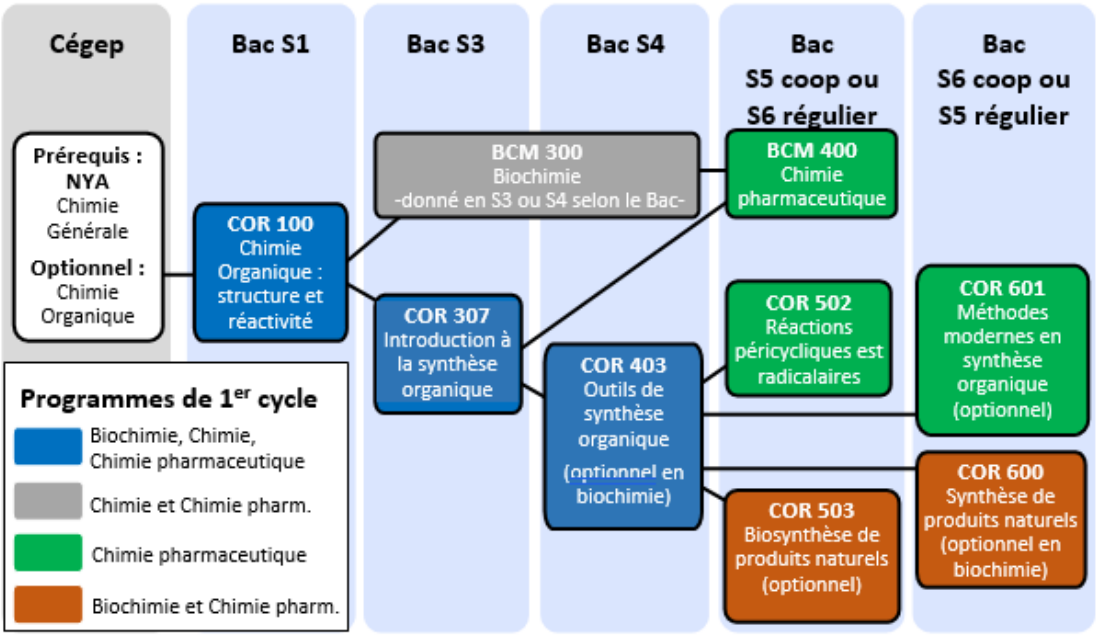
[1] https://www.usherbrooke.ca/admission/fiches-cours/cor307

# 1 Présentation

Cette section présente les cibles de formation spécifiques et le contenu détaillé de l'activité pédagogique. Cette section, non modifiable sans l'approbation du comité de programme du Département de chimie, constitue la version officielle.

## 1.1 Mise en contexte

Les produits naturels sont nombreux et leur structure chimique est incroyablement variée. La nature utilise la cellule pour fabriquer des milliers de composés organiques de manière efficace. Le cours de chimie organique II vous initiera à l'art de fabriquer des composés organiques au laboratoire. Il vous donnera aussi les outils nécessaires pour comprendre les réactions chimiques dans les cellules vivantes. Pour ce faire, nous verrons la chimie du carbonyle, un des principaux groupements fonctionnels pour faire de la synthèse tant dans la nature que dans le laboratoire. Nous verrons aussi la chimie de substitution qui elle aussi est utilisée comme outil principal dans la biosynthèse et la synthèse. Le cours est lié au 2e laboratoire de chimie organique CHM 400.




## 1.2 Cibles de formation spécifiques

a) Apprendre et comprendre la chimie de la substitution nucléophile unimoléculaire et bimoléculaire ;
b) Apprendre et comprendre la théorie pour fabriquer des composés carbonylés de toutes sortes ;
c) Apprendre et comprendre la chimie de l'addition nucléophile aux aldéhydes et cétones ;
d) Apprendre et comprendre la chimie de la substitution nucléophile aux dérivés d'acides carboxyliques ;
e) Apprendre et comprendre la chimie des énolates et de ces analogues.

# 2 Organisation

Cette section propre à l'approche pédagogique de chaque enseignante ou enseignant présente la méthode pédagogique, le calendrier, le barème et la procédure d'évaluation ainsi que l'échéancier des travaux. Cette section doit être cohérente avec le contenu de la section précédente.

## 2.1 Méthode pédagogique

- Cours magistraux
  - Exercices dirigés

## 2.2 Calendrier

| Semaine | Date | Thème | Contenu | Devoir de synthèse |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2023-08-28 | Introduction | Nature Vs humains vis à vis la synthèse organique. | |
| 2 | 2023-09-04 | Chimie des substitutions nucléophiles aux carbones sp3 | Chimie des substitutions nucléophiles aux carbones sp3 par des nucléophiles | |
| 3 | 2023-09-11 | Chimie des substitutions nucléophiles aux carbones sp3 | Chimie des substitutions nucléophiles aux carbones sp3 par des nucléophiles | |
| 4 | 2023-09-18 | Chimie des substitutions nucléophiles aux carbones sp3 | Chimie des substitutions nucléophiles aux carbones sp3 par des nucléophiles | |
| 5 | 2023-09-25 | Fabrication des carbonyles | Méthodes de fabrication de composés carbonylés en synthèse organique. | |
| 6 | 2023-10-02 | Fabrication des carbonyles | Méthodes de fabrication de composés carbonylés en synthèse organique. | |
| 7 | 2023-10-09 | Additions nucléophiles sur les aldéhydes et cétones | Addition de nucléophiles, incluant les organométalliques, sur les carbonyles de type cétone ou aldéhyde. | |
| 8 | 2023-10-16 | Examen périodique | Examen périodique | |
| 9 | 2023-10-23 | Relâche | Relâche | |
| 10 | 2023-10-30 | Additions nucléophiles sur les aldéhydes et cétones | Addition de nucléophiles, incluant les organométalliques, sur les carbonyles de type cétone ou aldéhyde. | |
| 11 | 2023-11-06 | Additions nucléophiles sur les dérivés d'acides carboxyliques | Addition de nucléophiles, incluant les organométalliques, sur les carbonyles de type cétone ou aldéhyde. | |
| 12 | 2023-11-13 | Additions nucléophiles sur les dérivés d'acides carboxyliques | Addition de nucléophiles, incluant les organométalliques, sur les carbonyles de type cétone ou aldéhyde. | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 13 | 2023-11-20 | Les énolates | Formation des énolates et leurs réactions avec les électrophiles vues aux chapitres précédents | |
| 14 | 2023-11-27 | Les énolates | Formation des énolates et leurs réactions avec les électrophiles vues aux chapitres précédents | |
| 15 | 2023-12-04 | Les énolates | Formation des énolates et leurs réactions avec les électrophiles vues aux chapitres précédents | |
| 16 | 2023-12-11 | Révision | | Remise Devoir de synthèse |
| 17 | 2023-12-18 | Examen final | Examen final | |

### 2.2.1 Dates importantes

- Date limite de modification des activités pédagogiques : 2023-09-15
- Date limite de retrait de la procédure de stage : 2023-09-21
- Date limite d'abandon des cours sans mention d'échec : 2023-11-15
- Journées de congé dans la session :
  - Fête du Travail : 2023-09-04
  - Journée nationale de la vérité et de la réconciliation : 2023-09-29
  - Action de grâce : 2023-10-09

## 2.3 Évaluation

| | | | |
|---|---|---|---|
| Devoir de synthèse | 5 % | | |
| Minitests | 10 % | | |
| Examen intra | 30 % | À développement | 1 h 50 |
| Examen final | 55 % | À développement | 3 h |

### 2.3.1 Qualité de la langue et de la présentation

Conformément à l'article 17 du règlement facultaire d'évaluation des apprentissages[2] l'enseignante ou l'enseignant peut retourner à l'étudiante ou à l'étudiant tout travail non conforme aux exigences quant à la qualité de la langue et aux normes de présentation.

### 2.3.2 Plagiat

Le plagiat consiste à utiliser des résultats obtenus par d'autres personnes afin de les faire passer pour sien et dans le dessein de tromper l'enseignante ou l'enseignant. Vous trouverez en annexe un document d'information relatif à l'intégrité intellectuelle qui fait état de l'article 9.4.1 du Règlement des études[3]. Lors de la correction de tout travail individuel ou de groupe une attention spéciale sera portée au plagiat. Si une preuve de plagiat est attestée, elle sera traitée en conformité, entre autres, avec l'article 9.4.1 du Règlement des études de l'Université de Sherbrooke. L'étudiante ou l'étudiant peut s'exposer à de graves sanctions qui peuvent être soit l'attribution de la note E ou de la note zéro (0) pour un travail, un examen ou une activité évaluée, soit de reprendre un travail, un examen ou une activité pédagogique. Tout travail suspecté de plagiat sera transmis au Secrétaire de la Faculté des sciences. Ceci n'indique pas que vous n'ayez pas le droit de coopérer entre deux équipes, tant que la rédaction finale des documents et la création du programme restent le fait de votre équipe. En cas de doute de plagiat, l'enseignante ou l'enseignant peut demander

[2] https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/documents/Etudiants_actuels/Etudiants_actuels/Informations_academiques_et_reglements/2017-10-27_Reglement_facultaire_-_evaluation_des_apprentissages.pdf

[3] https://www.usherbrooke.ca/registraire/droits-et-responsabilites/reglement-des-etudes/

à l'équipe d'expliquer les notions ou le fonctionnement du code qu'elle ou qu'il considère comme étant plagié. En cas d'incertitude, ne pas hésiter à demander conseil et assistance à l'enseignante ou l'enseignant afin d'éviter toute situation délicate par la suite.

### 2.4 Échéancier des travaux

Tout retard injustifié dans la remise d'un devoir sera pénalisé à hauteur de 10% par jour de retard. Après plus de 2 jours de retard, la note de 0 sera attribuée.

### 2.5 Utilisation d'appareils électroniques et du courriel

Selon le règlement complémentaire des études, section 4.2.3 [4], l'utilisation d'ordinateurs, de cellulaires ou de tablettes pendant une prestation est interdite à condition que leur usage soit explicitement permise dans le plan de cours.

Dans ce cours, l'usage de téléphones cellulaires, de tablettes ou d'ordinateurs est autorisées. Cette permission peut être retirée en tout temps si leur usage entraîne des abus.

Tel qu'indiqué dans le règlement universitaire des études, section 4.2.3[5], toute utilisation d'appareils de captation de la voix ou de l'image exige la permission de la personne enseignante.

**Note :** L'utilisation du courriel est recommandée pour poser vos questions à l'extérieur des périodes de cours.

## 3 Matériel nécessaire pour l'activité pédagogique

- Clayden, Greeves, Warren, Chimie organique, 2e éd., Éd. De Boeck, Paris, 2013

*ou*

- Clayden, Greeves, Warren, Organic Chemistry, 2e éd., Éd. Oxford, Oxford, 2013.
- Clayden, Warren, Solution manual to accompany Organic Chemistry, 2e éd., Éd. Oxford, Oxford, 2013. (facultatif)

## 4 Références

[1] Introduction à la chimie organique.

[4] https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/documents/Etudiants_actuels/Etudiants_actuels/Informations_academiques_et_reglements/Sciences_Reglement_complementaire.pdf

[5] https://www.usherbrooke.ca/registraire/droits-et-responsabilites/reglement-des-etudes/

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

## L'intégrité intellectuelle passe, notamment, par la reconnaissance des sources utilisées.

# À l'Université de Sherbrooke, on y veille!

**Extrait du *Règlement des études* (Règlement 2575-009)**

**9.4.1 DÉLITS RELATIFS AUX ÉTUDES**

Un délit relatif aux études désigne tout acte trompeur ou toute tentative de commettre un tel acte, quant au rendement scolaire ou une exigence relative à une activité pédagogique, à un programme ou à un parcours libre.

Sont notamment considérés comme un délit relatif aux études les faits suivants :

a) commettre un plagiat, soit faire passer ou tenter de faire passer pour sien, dans une production évaluée, le travail d'une autre personne ou des passages ou des idées tirés de l'œuvre d'autrui (ce qui inclut notamment le fait de ne pas indiquer la source d'une production, d'un passage ou d'une idée tirée de l'œuvre d'autrui);

b) commettre un autoplagiat, soit soumettre, sans autorisation préalable, une même production, en tout ou en partie, à plus d'une activité pédagogique ou dans une même activité pédagogique (notamment en cas de reprise);

c) usurper l'identité d'une autre personne ou procéder à une substitution de personne lors d'une production évaluée ou de toute autre prestation obligatoire;

d) fournir ou obtenir toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle, pour une production faisant l'objet d'une évaluation;

e) obtenir par vol ou toute autre manœuvre frauduleuse, posséder ou utiliser du matériel de toute forme (incluant le numérique) non autorisé avant ou pendant une production faisant l'objet d'une évaluation;

f) copier, contrefaire ou falsifier un document pour l'évaluation d'une activité pédagogique;

[…]

**Par plagiat, on entend notamment :**

- Copier intégralement une phrase ou un passage d'un livre, d'un article de journal ou de revue, d'une page Web ou de tout autre document en omettant d'en mentionner la source ou de le mettre entre guillemets;
- reproduire des présentations, des dessins, des photographies, des graphiques, des données… sans en préciser la provenance et, dans certains cas, sans en avoir obtenu la permission de reproduire;
- utiliser, en tout ou en partie, du matériel sonore, graphique ou visuel, des pages Internet, du code de programme informatique ou des éléments de logiciel, des données ou résultats d'expérimentation ou toute autre information en provenance d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans en citer les sources;
- résumer ou paraphraser l'idée d'un auteur sans en indiquer la source;
- traduire en partie ou en totalité un texte en omettant d'en mentionner la source ou de le mettre entre guillemets ;
- utiliser le travail d'un autre et le présenter comme sien (et ce, même si cette personne a donné son accord);
- acheter un travail sur le Web ou ailleurs et le faire passer pour sien;
- utiliser sans autorisation le même travail pour deux activités différentes (autoplagiat).

# Autrement dit : mentionnez vos sources

Document informatif V.3 (août 2017)