



Département de chimie COR 600 / COR 571 – Synthèse de produits naturels

Plan d'activité pédagogique Automne 2024

Enseignant	Claude Spino
Courriel :	Claude.Spino@USherbrooke.ca
Local :	D1-3025
Téléphone :	+1 819 821-7087
Disponibilités :	À discuter en classe

Site web du cours : MS Teams

Horaire	Exposé magistral :	Lundi	15h30 à 17h50	salle D7-2021
		Mercredi	8h30 à 9h20	salle D4-2024
	Exercices/laboratoires :	Mercredi	9h30 à 10h20	salle D4-2024

Description officielle de l'activité pédagogique¹

Cibles de formation :	Comprendre et utiliser les méthodes et stratégies de la construction moléculaire en chimie organique basée sur une connaissance des mécanismes de réaction. Développer un esprit critique dans l'élaboration et l'appréciation d'une synthèse.
Contenu :	La stéréochimie; l'analyse conformationnelle; le contrôle cinétique et thermodynamique; l'acidité; les effets stéréoelectroniques; la chimiosélectivité; la régiosélectivité; la diastéréosélectivité; l'énantiosélectivité vus à travers la synthèse de chacun des produits naturels suivants : 1-Méthyltricyclo[5.2.2.0 ^{2,6}]undéc-2(6)-én-8-one; beta-Eudesmol; alpha-Cypérone; Agarofurane; Ampullicine; Triquinacène; Ryanodol; 16-Méthoxytabersonine.
Crédits	3
Organisation	3 heures d'exposé magistral par semaine 1 heure d'exercices par semaine 5 heures de travail personnel par semaine
Préalable	COR 403, (pour COR600)
Particularités	Aucune

¹<https://www.usherbrooke.ca/admission/fiches-cours/cor600>

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

La synthèse totale est un art autant qu'une science. Elle requiert une bonne compréhension de plusieurs concepts de base, mais surtout elle exige de les mettre en application pour le design et l'accomplissement d'une synthèse d'un produit visé. Ce cours servira donc à utiliser – et revoir au besoin – plusieurs concepts de base de la chimie organique appliqués à la compréhension de synthèses publiées, ainsi qu'au design d'une synthèse théorique à proposer (voir évaluation : poster). Il s'agit d'un cours.

1.2 Cibles de formation spécifiques

I. Comprendre les mécanismes réactionnels classiques sur la base de notions fondamentales en chimie organique et appliquer cette compréhension à la proposition de mécanismes pour des transformations en contexte varié.

II. Analyser, comparer et critiquer des synthèses de produits naturels et non naturels.

III. Approfondir et maîtriser des notions utiles à la synthèse organique, pour ensuite les utiliser comme outil de prédiction, telles :

la stéréochimie ;

l'analyse conformationnelle ;

le contrôle cinétique et thermodynamique ;

l'acidité ;

les effets stéréoelectroniques ;

la chimiosélectivité ;

la régiosélectivité ;

la diastéréosélectivité ;

l'énantiosélectivité.

IV. Appliquer ces notions dans le développement de stratégies de synthèse et l'analyse rétrosynthétique. Pouvoir proposer des synthèses plausibles de produits cibles.

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 et synthèses en équipes.

2.2 Calendrier

Semaine	Date	Thème	Quiz	Travail de session
1	2024-08-26	Exercices et Principes fondamentaux de la synthèse organique		
2	2024-09-02	Exercices, Principes fondamentaux de la synthèse organique et Cibles de complexité moyenne		
3	2024-09-09	Minitest, Exercices et Cibles de faible complexité	Remise Quiz#1	
4	2024-09-16	Minitest, Exercices et Cibles de faible complexité	Remise Quiz#2	
5	2024-09-23	Minitest, Exercices et Cibles de faible complexité	Remise Quiz#3	
6	2024-09-30	Exercices et Cibles de complexité moyenne		
7	2024-10-07	Minitest, Exercices et Cibles de complexité moyenne	Remise Quiz#4	
8	2024-10-14	Examen périodique		
9	2024-10-21	Relâche		
10	2024-10-28	Exercices et Cibles de complexité moyenne		
11	2024-11-04	Minitest, Exercices et Cibles de complexité moyenne	Remise Quiz#5	
12	2024-11-11	Minitest, Exercices et Cibles de grande complexité	Remise Quiz#6	
13	2024-11-18	Exercices et Cibles de grande complexité		
14	2024-11-25	Exercices, Révision et Cibles de grande complexité		
15	2024-12-02	Exercices et Révision		
16	2024-12-09	Projet		Remise Synthèse théorique
17	2024-12-16	Examen final		

2.2.1 Dates importantes

- Date limite de modification des activités pédagogiques : 2024-09-15
- Date limite de retrait de la procédure de stage : 2024-09-21
- Date limite d'abandon des cours sans mention d'échec : 2024-11-15
- Journées de congé dans la session :
 - Activités étudiantes : 2024-08-29
 - Fête du Travail : 2024-09-02

- Journée nationale de la vérité et de la réconciliation : 2024-09-27
- Action de grâces : 2024-10-14

2.3 Évaluation

Quiz (6)	24 %		
Travail de session	51 %		
Examen intra	25 %	À développement	1 h 50

2.3.1 Qualité de la langue et de la présentation

Conformément à l'article 17 du règlement facultaire d'évaluation des apprentissages² 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 études³. 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'avez 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 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

Quiz	Sujet	Réception	Remise	Points
Quiz#1	20 min. Concepts et notions de la semaine précédente	2024-09-09	2024-09-09	4
Quiz#2	20 min. Concepts et notions de la semaine précédente	2024-09-16	2024-09-16	4
Quiz#3	20 min. Concepts et notions de la semaine précédente	2024-09-23	2024-09-23	4
Quiz#4	20 min. Concepts et notions de la semaine précédente	2024-10-09	2024-10-09	4
Quiz#5	20 min. Concepts et notions de la semaine précédente	2024-11-04	2024-11-04	4
Quiz#6	20 min. Concepts et notions de la semaine précédente	2024-11-11	2024-11-11	4

²https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/documents/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/>

Travail de session	Sujet	Réception	Remise	Points
Synthèse théorique		2024-10-07	2024-12-09	51

2.4.1 Directives particulières

L'affiche sera présentée le lundi 9 décembre. Les heures et le déroulement seront discutés en classe. Aucun retard non-justifié ne sera accepté. Une pénalité de 20% sera accordé à une personne étudiante qui fait son affiche mais qui ne la présente pas sans justification valable (c-à-d que la note maximale pour l'affiche sera de 41/51).

2.5 Utilisation d'appareils électroniques et du courriel

Selon le règlement complémentaire des études, section 4.2.3⁴, 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 4.2.3⁵, toute utilisation d'appareils de captation de la voix ou de l'image exige la permission de la personne enseignante.

Note : Je réponds aux questions posées par courriel à l'extérieur des périodes de cours.

On peut communiquer avec moi via Teams ou par courriel.

3 Matériel nécessaire pour l'activité pédagogique

Notes de cours (PowerPoints aussi disponibles), Cahiers d'exercices en classe et supplémentaires.

4 Références

- [1] F.A. Carey and R.J. Sundberg, *Advanced Organic Chemistry*, 3ième éd., Parts A and B, Plenum, 1990.
- [2] I. Fleming, *Frontier Orbitals and Organic Chemical Reactions*, John Wiley & Sons, 1994.
- [3] J. March, *Advanced Organic Chemistry. Reactions, Mechanisms, and Structures*, 5ième éd., John Wiley & Sons, 2001.
- [4] T.W. Greene, *Protective Groups in Organic Synthesis*, 3ième éd., John Wiley & Sons, 1999.

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

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

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
