

PROGRAMME DE COLLES DE CHIMIE PC*1

SEMAINE N°14 : 26 AU 31 JANVIER

COURS

CHAPITRE 5 : STRATEGIE DE SYNTHÈSE EN CHIMIE ORGANIQUE

I. Réactions chimiques (**PAS DE QUESTION DE COURS SUR CE PARAGRAPHE**)

I.1 Aménagement fonctionnel

I.1.1 À partir d'un alcool

I.1.2 À partir d'un dérivé possédant un groupe partant GP

I.1.3 À partir d'un alcène

I.1.4 À partir d'un dérivé carbonyle

I.1.5 À partir d'un acide carboxylique

I.2 Modification du squelette carboné

I.2.1 Obtention d'un alcool

I.2.2 Obtention d'un acide carboxylique

I.2.3 Obtention d'un dérivé carbonyle

I.2.4 Obtention d'un alcène

I.3 Réactions de création de cycle

I.4 Sélectivité des réactions chimiques

I.4.1 Chimiosélectivité

I.4.2 Régiosélectivité

I.4.3 Stéréosélectivité

II Protection de fonction

II.1 Caractéristiques d'un bon groupe protecteur

II.2 Protection de la fonction alcool (**seule exigible : ester**)

II.3 Protection d'un dérivé carbonyle (**seule exigible : acétal**)

II.4 Protection d'une amine (**seule exigible : amide**)

II.5 Protection d'un acide carboxylique (**seule exigible : ester**)

III. Critères de choix d'une synthèse efficace (**PAS DE QUESTION DE COURS SUR CE PARAGRAPHE**)

III.1 Distinction synthèse totale/hémisynthèse

III.2 Distinction synthèse linéaire/convergente

III.3 Cahier des charges d'une bonne synthèse

III.4 Obtention d'une molécule chirale énantiomériquement pure

III.5 Étude d'un exemple : la synthèse du (+)-Discodermolide

IV. Rétrosynthèse (**PAS DE QUESTION DE COURS SUR CE PARAGRAPHE**)

IV.1 Travail à effectuer avant de se lancer dans une rétrosynthèse

IV.2 Rédiger une rétrosynthèse

IV.3 Écriture de la synthèse

CHAPITRE 6 : CRÉATION DE LIAISONS C-C À L'AIDE DE CARBANIONS STABILISÉS

I. Réactivité en α du groupement carbonyle

I.1 Acidité de l'hydrogène en α du groupement carbonyle

I.2 Tautomérie céto-énolique

- I.2.1 Définition
- I.2.2 Aspect thermodynamique : avancement/position de l'équilibre
- I.2.3 Aspect cinétique : mécanisme (**mécanismes exigibles en catalyse acide ou basique**)
- I.3 Formation de l'ion énolate
 - I.3.1 Action de bases fortes
 - I.3.2 Problèmes de régiosélectivité
- I.4 Généralisation à l'obtention de carbanions en α des groupes π -électroattracteurs
- I.5 Réactivité de l'énolate
- II. Réactions des ions énolates
 - II.1 C-alkylation
 - II.1.1 Schéma réactionnel et mécanisme (**mécanisme exigible**)
 - II.1.2 Régiosélectivité
 - II.1.3 Compétition C-alkylation/O-alkylation (lecture)
 - II.1.4 Généralisation à d'autres carbanions stabilisés (application)
 - II.2 Aldolisation/cétolisation
 - II.2.1 Aldolisation/cétolisation simple (**mécanismes exigibles en catalyse basique**)
 - II.2.2 Aldolisation/cétolisation croisée (**mécanismes exigibles en catalyse basique**)
 - II.2.3 Aldolisation/cétolisation croisée dirigée (**mécanisme exigible**)
 - II.3. Crotonisation
 - II.3.1 Bilan et conditions opératoires
 - II.3.2 Mécanisme (**mécanismes exigibles en catalyse acide ou basique**)
 - II.3.3 Régiosélectivité et stéréosélectivité
 - II.3.4 Condensation aldolique
 - II.3.5 Généralisation à d'autres carbanions stabilisés (application)
 - II.4 Condensation de Claisen (application)
 - II.4 Réaction des énolates sur les α -énones – réaction de Michael
 - II.5.1 Présentation
 - II.5.2 Réaction de Michaël sous contrôle thermodynamique (**mécanisme exigible**)
 - II.5.3 Réaction de Michaël sous contrôle cinétique (**mécanisme exigible**)
 - II.5.4 Généralisation à d'autres carbanions stabilisés

EXERCICES

Les exercices pourront faire intervenir les notions de base de chimie organique au programme des semaines précédentes (réactivité, contrôles cinétique et thermodynamique, orbitales frontalières)

Chimie organique : chapitres 3 (additions sur les hydrocarbures insaturés), 4 (A_N/E sur dérivés d'acide), 5 et 6

Chimie organique PCSI : toute la chimie organique

Rétrosynthèse possible mais assez simple et plutôt après une question de cours et un autre exercice

Rémi Le Roux