

Programme de colle Semaine 1
Du 14/09 au 19/09

Révisions de première année :

- Connaître les bilans et mécanismes des réactions suivantes : SN_2 , SN_1 , βE_2 , βE_1 , déshydratation d'un alcool, Activation nucléophile d'un alcool par formation d'un alcoolate, synthèse de Williamson, Conversion d'un alcool en halogénoalcane, Activation des alcools par formation d'esters sulfoniques, Action d'un organomagnésien sur un aldéhyde ou une cétone, Action d'un organomagnésien sur le dioxyde de carbone, Acétalisation
- Détermination d'une formule de Lewis
- Représentation de Cram et projection de Newmann
- Géométrie VSEPR
- Moment dipolaire

Révisions suite au TP :

- Connaître la formule pour calculer la constante d'une réaction acide/base à partir des pK_a
 - Savoir tracer un diagramme de prédominance et savoir expliquer la condition pour qu'une espèce prédomine
 - Connaître les caractéristiques d'une réaction de titrage
 - Dans le cas d'un titrage acide/base où plusieurs réactions peuvent avoir lieu, savoir quelles réactions donneront lieu à un titrage successif et quelles réactions donneront lieu à un titrage simultané.
 - Être capable d'expliquer les méthodes expérimentales de conductimétrie et de pH métrie ainsi que la méthode de détermination du point équivalent pour chacune d'elles.
-

Cours et TD

Chimie organique 1 : Cours et exercices

Introduction

I- Propriétés et réactivité des alcènes

1. Quelques définitions :
2. Nomenclature des alcènes
3. Géométrie
4. Paramètres physico-chimiques sur la double liaison par rapport à la simple liaison
5. La liaison π
6. Réactivité des alcènes
7. Propriétés spectroscopiques des dérivés éthyléniques
8. Propriétés physiques des alcènes

II. Additions électrophiles des alcènes

1. Hydratation acide
2. Hydrohalogénéation d'un alcène
3. Hydroboration-oxydation d'un alcène

Bilan

Notions du programme :

Notions et contenus	Capacités exigibles
Additions électrophiles sur les doubles liaisons carbone-carbone Hydratation en milieu acide : conditions expérimentales, régiosélectivité, réactivité comparée des alcènes, mécanisme limite. Hydroboration d'une double liaison carbone-carbone terminale par le borane : régiosélectivité, mécanisme limite de l'addition du borane sur l'alcène ; hydrolyse oxydante.	Prévoir ou justifier la régiosélectivité de l'hydratation à l'aide de la stabilité des carbocations intermédiaires. Prévoir ou justifier la régiosélectivité de l'hydroboration à l'aide des effets stériques.

Chimie organique 2 :

Cours + Exercices

Introduction

I- Propriétés et réactivité des acides carboxyliques et de leurs dérivés

- A- Structure et réactivité des acides carboxyliques
- B- Mécanisme d'addition nucléophile - élimination
- C- Comparaison de la réactivité des dérivés d'acide

II- De l'acide carboxylique aux amides et aux esters

- A- Activation de l'acide carboxylique
 - 1. Activation ex situ
 - 2. Activation in situ
- B- Estérification
 - 1. Estérification de Fischer (activation in situ)
 - 2. Estérification à partir d'un chlorure d'acyle ou d'un anhydride (activation ex situ)
- C- Synthèse des amides par activation ex situ des acides carboxyliques

Cours uniquement :

- D- Synthèse des polyesters et des polyamides pour la formation de polymères

III- Hydrolyse des dérivés d'acide

- A. Hydrolyse des chlorures d'acyle et des anhydrides d'acide
- B. Hydrolyse des esters
 - 1. Hydrolyse des esters en milieu acide
 - 2. Hydrolyse des esters en milieu basique (saponification)
- C. Hydrolyse des amides
- D. Réactions analogues
 - 1. La transestérification
 - 2. Action d'un organomagnésien sur un ester

Notions du programme :

Additions nucléophiles suivies du départ d'un nucléofuge	
De l'acide carboxylique aux amides et aux esters. Activation <i>ex situ</i> du groupe carboxyle sous forme d'un chlorure d'acyle ou d'un anhydride d'acide. Activation <i>in situ</i> du groupe carboxyle par protonation. Autres activations du groupe carboxyle : utilisation d'une banque de réactions. Synthèse des esters à partir des acides carboxyliques, des chlorures d'acyle et des anhydrides d'acide : aspects cinétiques et thermodynamiques, mécanismes limites. Synthèse des amides à partir des acides carboxyliques, des chlorures d'acyle et des anhydrides d'acide : aspects cinétiques et thermodynamiques, mécanismes limites.	Comparer les réactivités électrophiles des acides carboxyliques, chlorures d'acyle, anhydrides d'acide, esters, amides, les aptitudes nucléofuges des groupes partants dans les molécules correspondantes et en déduire l'importance de l'activation du groupe carboxyle. Proposer et/ou analyser, le cas échéant à partir d'une banque de réactions fournie, différents moyens d'activation d'un groupe carboxyle. Expliquer comment obtenir un bon rendement de synthèse d'un ester à partir d'un alcool primaire ou secondaire et d'un acide carboxylique, selon la méthode d'activation choisie et les conditions expérimentales. Justifier le choix des conditions expérimentales retenues pour la synthèse des amides.
Des amides ou esters à l'acide carboxylique. Hydrolyses en milieu acide et en milieu basique des esters et des amides : conditions expérimentales, mécanismes.	Justifier le choix des conditions opératoires d'hydrolyse.
Synthèse de polyesters et de polyamides à partir de diacides carboxyliques.	Proposer des réactifs permettant de synthétiser un polyester ou un polyamide donné. Représenter le polyester ou le polyamide obtenu par polymérisation de monomères donnés. Justifier les choix expérimentaux effectués dans un protocole donné de synthèse de polyester ou de polyamide.