

Remarque : Toutes les notions de chimie organique PCSI et des chapitres OR1 et OR2 peuvent être utilisées dans les exercices.

➡ CHAPITRE OR3 : CONVERSION DE GROUPES CARACTÉRISTIQUES PAR OXYDO-RÉDUCTION (Cours et exercices)

- I. RAPPELS SUR L'OXYDORÉDUCTION EN CHIMIE ORGANIQUE
- II. RÉDUCTION DES ALCÈNES ET DES ALCYNES
 1. Présentation des alcynes
 2. Bilan général
 3. Hydrogénation en catalyse hétérogène (Bilan, conditions expérimentales, mécanisme, sélectivité, cas des alcynes)
 3. Hydrogénation en catalyse homogène (le mécanisme sera vu dans un chapitre ultérieur)
 4. Comparaison catalyse homogène/catalyse hétérogène
- III. OXYDATION DES ALCÈNES
 1. Epoxydation des alcènes
 2. Conversion des époxydes en diol
- IV. RÉDUCTION DES ESTERS
 1. Position du problème
 2. Réduction des esters
 3. Utilisation en synthèse : passage par un ester pour réduire un acide carboxylique
 4. Bilan : Réduction de la double liaison C=O
 5. Identification du produit de réduction d'un dérivé d'acide

Rq : Les réactions de syn-dihydroxylation des alcènes et de Lemieux-Johnson ne sont plus au programme. Toute réaction supplémentaire qui serait nécessaire pour une synthèse peut être fournie dans un document.

➡ RÉVISIONS PCSI : CINÉTIQUE CHIMIQUE : Cinétique macroscopique, Cinétique microscopique (Exercices)

➡ CHAPITRE OR4 : CREATION DE LIAISONS SIMPLES C-C : UTILISATION DES ORGANOMAGNESIENS EN SYNTHÈSE (Cours et exercices)

- I. SUBSTITUTION NUCLEOPHILE SUR LES EPOXYDES
 1. Bilan et mécanisme
 2. Sélectivité
 3. Extension : ouverture des époxydes par les hydrures
- II. ADDITION NUCLEOPHILE SUIVIE D'ÉLIMINATION SUR LES DÉRIVÉS D'ACIDE
 1. Bilan et mécanisme
 2. Chimiosélectivité
- III. BILAN SUR LA SYNTHÈSE MAGNÉSIEENNE
 1. Schéma récapitulatif
 2. Analyse rétrosynthétique

Révisions	Compétences exigibles
Chapitre OR3 : Interconversion de fonctions par oxydo-réduction	
	Identifier une interconversion de fonction comme un processus d'oxydation ou de réduction et y associer la demi-équation rédox correspondante.
	Déterminer les produits formés et inversement prévoir les réactifs lors de réactions mettant en jeu l'oxydation d'alcènes ou la réduction d'alcènes, d'alcynes ou de dérivés d'acide.
	Savoir écrire le mécanisme de l'hydrogénation d'un alcène en catalyse hétérogène.
	Savoir écrire le mécanisme de l'ouverture d'un époxyde en milieu basique.
	Savoir écrire le mécanisme schématique de la réduction des esters par un hydrure H ⁻ .
	Justifier la régiosélectivité et/ou la stéréosélectivité obtenues lors de l'hydrogénation d'un alcène ou d'un alcyne, de l'époxydation d'un alcène ou de l'ouverture nucléophile d'un époxyde.
	Reconnaître ou proposer dans une stratégie de synthèse la conversion entre un ester et un aldéhyde ou un alcool primaire.
	Identifier le produit de réduction d'un ester par un hydrure complexe à l'aide de données fournies (chimiques et/ou spectroscopiques).
Chapitre OR4A : Utilisation des organomagnésiens en synthèse	
	Identifier les produits formés ou inversement prévoir les réactifs mis en jeu lors de la préparation d'un alcool par action d'un organomagnésien sur un époxyde ou un dérivé d'acide.
	Proposer une synthèse magnésienne d'un alcool.
Révisions PCSI : Cinétique macroscopique (Exercices)	
	Définition des vitesses volumiques
	Notion d'ordre d'une réaction
	Loi d'Arrhenius
	Temps de demi-réaction
	Intégration des lois de vitesse simples (ordres 0, 1 ou 2)
	Vérification d'une relation par régression linéaire
	Reconnaître une situation de dégénérescence d'ordre ou un mélange stœchiométrique
	Détermination de l'ordre d'une réaction par exploitation de résultats expérimentaux
Révisions PCSI : Cinétique microscopique (Exercices)	
	Distinguer une équation bilan d'un acte élémentaire et connaître les propriétés des actes élémentaires.
	Distinguer un intermédiaire réactionnel d'un état de transition.
	Tracer ou commenter des profils réactionnels.
	Ecrire la loi de vitesse d'un acte élémentaire et la vitesse de formation ou consommation d'une espèce apparaissant dans plusieurs actes élémentaires.
	Retrouver l'expression de la loi de vitesse d'une réaction à partir de son mécanisme en utilisant les approximations adéquates (AEQS : approximation de l'état quasi-stationnaire, AECD : approximation de l'étape cinétiquement déterminante, équilibre rapidement établi)
	Modélisation d'une transformation par deux actes élémentaires opposés, ou par une succession de plusieurs actes élémentaires successifs.
	Relier la constante thermodynamique d'équilibre aux constantes de vitesse dans le cas d'une transformation modélisée par deux actes élémentaires opposés.

	Reconnaître un effet catalytique dans un mécanisme ou sur un profil réactionnel. Reconnaître un effet de sélectivité par action d'un catalyseur. Identifier les interactions mises en jeu entre le site actif d'une enzyme et son substrat et interpréter le rôle catalytique de l'enzyme.
	Etablir la loi de vitesse de consommation d'un réactif ou de formation d'un produit à partir d'un mécanisme de catalyse enzymatique fourni.