

# Programme de colle S17 du 02/02 au 07/02

## Options SI

### Rappels de lycée + équilibres chimiques

À savoir faire

- Tableau d'avancement, Équation de réaction
- Calcul du quotient réactionnel, activité d'une espèce
- Déterminer la composition à l'état final d'une réaction totale ou équilibrée.

### Chapitre 9 : Oxydoréduction

- 1) Couple oxydant-réducteur
- 2) Nombre d'oxydation
- 3) Réaction rédox

#### II. Potentiel d'oxydoréduction

- 1) Définition
- 2) Relation de Nernst

À savoir faire

- Équilibrer une réaction d'oxydoréduction en milieu acide ou en milieu basique
- Calculer un nombre d'oxydation à partir d'un schéma de Lewis ou par un bilan à partir de la formule brute.

### Questions de cours

- Définition oxydant réducteur
- Nombre d'oxydation, définition et exemples
- Couples rédox de l'eau :  $\frac{1}{2}$ -éq et nombres d'oxydation
- Dismutation et médiamutation
- Relation de Nernst

#### Chapitre 9 : Oxydoréduction

Notions et contenus	Capacités exigibles
<b>Oxydants et réducteurs, réactions d'oxydo- réduction</b>  Nombre d'oxydation. Exemples d'oxydants et de réducteurs minéraux usuels : nom et formule des ions thiosulfate, permanganate, hypochlorite, du dichlore, du peroxyde d'hydrogène, du dioxygène, du dihydrogène, des métaux.  Dismutation et médiamutation.	Lier la position d'un élément dans le tableau périodique et le caractère oxydant ou réducteur du corps simple correspondant. Prévoir les nombres d'oxydation extrêmes d'un élément à partir de sa position dans le tableau périodique. Identifier l'oxydant et le réducteur d'un couple.

## options Chimie

### Chapitre 7 : Substitution nucléophile et $\beta$ -élimination

#### I. Les dérivés halogénés

- 1) La liaison C—X
- 2) Électrophilie et nucléophilie

#### II. La substitution nucléophile

- 1) Généralités
- 2) Mécanisme limite bimoléculaire ( $S_N2$ )
- 3) Mécanisme limite monomoléculaire ( $S_N1$ )
- 4) Influence de différents facteurs

#### III. Réactions de $\beta$ -élimination

- 1) Mécanisme limite bimoléculaire (E2)
- 2) Influence de différents facteurs

#### IV. Compétition $S_N$ / E

### Chapitre 8 : Organomagnésiens mixtes

#### I. Propriétés des organomagnésiens mixtes

- 1) Structure et nomenclature
- 2) Acidité de Lewis
- 3) Nucléophilie et basicité

#### II. Synthèse

- 1) Bilan et sensibilité
- 2) Conditions expérimentales
- 3) Cas particulier : dérivés acétyléniques

#### III. Formation de liaisons

- 1) Avec un dérivé halogéné
- 2) Avec des dérivés carbonylés
- 3) Récapitulatif

### Questions de cours

- $\beta$ -élimination : bilan et mécanisme
- Organomagnésiens : nucléophilie (umpolung) et basicité (exemple de réaction acido-basique)
- Synthèse d'un organomagnésien : montage et choix des conditions expérimentales
- Transfert d'un organomagnésien sur un dérivé acétylénique

Chapitre 7 : Substitution nucléophile et  $\beta$ -élimination (PC seulement)

Notions et contenus	Capacités exigibles
<b>Modifications de groupe caractéristique : exemple des halogénoalcane</b> Substitution nucléophile aliphatique : mécanismes limites $S_N2$ et $S_N1$ ; propriétés cinétiques et stéréochimiques.  $\beta$ -élimination ; mécanisme limite E2 ; propriétés cinétiques et stéréochimiques, régiosélectivité.	Justifier le choix d'un mécanisme limite $S_N2$ ou $S_N1$ par des facteurs structuraux des réactifs et par des résultats expérimentaux sur la stéréochimie des produits ou sur la loi de vitesse de la réaction. Prévoir ou analyser la stéréosélectivité ou la stéréospécificité éventuelle d'une substitution nucléophile. Interpréter des différences de réactivité en termes de polarisabilité. Utiliser le postulat de Hammond pour interpréter l'influence de la stabilité du carbocation sur la vitesse d'une $S_N1$ .  Prévoir ou analyser la régiosélectivité, la stéréosélectivité et la stéréospécificité éventuelle d'une $\beta$ -élimination sur un halogénoalcane acyclique. Interpréter la formation de produits indésirables par la compétition entre les réactions de substitution et d'élimination.

Chapitre 8 : Organomagnésiens mixtes (PC seulement)

Notions et contenus	Capacités exigibles
<b>Construction du squelette carboné : synthèse et utilisation d'organomagnésiens mixtes</b> Organomagnésiens mixtes : propriétés nucléophiles ; préparation à partir des espèces halogénées ; inversion de polarité (Umpolung) lors de l'insertion du magnésium ; intérêt des organométalliques dans la construction d'une chaîne carbonée.	Déterminer le produit formé lors de la réaction d'un organomagnésien mixte sur un aldéhyde, une cétone ou le dioxyde de carbone et inversement, prévoir les réactifs utilisés lors de la synthèse magnésienne d'un alcool ou d'un acide carboxylique