

Chapitre(s) au programme :

SP2 – Interactions intermoléculaires
ORG 1 – Théories de la réaction chimique
ORG 2 – Substitution nucléophile

Questions de cours :Durée : ≈ 10 min**ORG 1 – Théories de la réaction chimique**

Q1. Acte élémentaire : définition, critères pour identifier un acte élémentaire, exemples, loi de Van't Hoff, réaction simple/complexe, mécanisme réactionnel.

Q2. Energie d'un système réactionnel, cas de la réaction $H_2 + D = H + HD$: Profil énergétique d'une molécule diatomique, surface d'énergie potentielle (représentation en 2D avec courbes isoénergie), vallées des réactifs et des produits, chemin réactionnel d'énergie minimale.

Q3. Profil réactionnel : définition, représentation, état de transition, complexe activé, énergie d'activation, postulat de Hammond et son corolaire.

Q4. Réactions complexes : mécanisme, profil réactionnel, distinction entre état de transition et intermédiaire réactionnel.

Q5. Nucléophile et électrophile : définition, exemples, critères pour distinguer bons et mauvais nucléophiles/électrophiles

Q6. Sélectivité en chimie organique : chimiosélectivité, régiosélectivité, stéréosélectivité – définitions et exemples.

ORG 2 – Substitution nucléophile, β -Élimination et addition nucléophile

Q7. Les halogénoalcane : structure, nomenclature, propriété de la liaison C-X, réactivité générale des dérivés monohalogénés (bilan général de la S_N et de la β -E)

Q8. Substitution nucléophile : Bilan, mécanismes S_N1 et S_N2 (lois de vitesse, mécanismes, profils réactionnels, représentation des états de transition et des intermédiaires réactionnels).

Q9. Stéréosélectivité de la substitution nucléophile : comparaisons de la stéréosélectivité et stéréospécificité des mécanismes S_N1 et S_N2

Exercices :Durée : ≈ 45 min

Les exercices proposés par les examinateurs porteront sur les compétences suivantes :

SP2 – Interactions intermoléculaires :

- Après avoir déterminé le caractère polaire/apolaire et protique/aprotique d'une molécule, lister les interactions intermoléculaires qu'elle est susceptible d'engager.
- Donner une représentation schématique des interactions intermoléculaires entre deux molécules.
- Justifier l'évolution des températures de changement d'état pour une série de composés.
- Justifier les différences de solubilité pour différents composés dans un même solvant.
- Prévoir le caractère amphiphile d'une espèce chimique en fonction de sa structure.
- Décrire la structure d'une émulsion en distinguant phase dispersée et phase continue

ORG 1 – Théories de la réaction chimique

- Déterminer si une transformation est un acte élémentaire.
- Etablir la loi de vitesse d'un acte élémentaire.
- Etablir et/ou interpréter un profil réactionnel: identifier les énergies d'activation, distinguer états de transition et intermédiaires réactionnels. Proposer une structure probable d'un complexe activé.
- Identifier la nature d'une réaction : Addition, Substitution, Élimination ou Acide-Base.
- Identifier les sites nucléophiles et électrophiles de réactifs
- Flèches courbes :
 - Le mécanisme étant donné : dessiner les flèches courbes
 - Les flèches courbes étant représentées : donner la structure des produits formés.
- Déterminer le caractère sélectif ou non d'une transformation donnée.

ORG 2 – Substitution nucléophile, β -Élimination et addition nucléophile

- Trouver le produit d'une substitution nucléophile (le mécanisme S_N1 ou S_N2 étant indiqué)
- Etablir un mécanisme de substitution nucléophile S_N1 ou S_N2 selon la nature des produits obtenus.