

# **LC33 : Synthèse chimique**

Element imposé : Réaliser un montage à reflux

Niveau : 1re STL-SPCL

# BO 1re STL-SPCL : Programme PC 2019

| Notions et contenus  | Capacités exigibles  |                        |  |
|--|--|------------------------|--|
| Synthèse d'un composé organique.                             | <ul style="list-style-type: none"><li>- Choisir le matériel adapté pour prélever les réactifs nécessaires à un protocole de synthèse donné.</li><li>- Justifier l'utilisation d'un montage à reflux et d'une ampoule de coulée.</li></ul> <p><b>Capacités expérimentales :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Prélever les réactifs pour une synthèse.</li><li>▪ Réaliser un montage à reflux ; utiliser une ampoule de coulée.</li></ul>   | Réactions de synthèse. | <ul style="list-style-type: none"><li>- Déterminer le type d'une réaction (substitution, addition, élimination ou acide-base) à partir de l'examen de la structure des réactifs et des produits.</li></ul> |
| Extraction, séparation et purification.                      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Justifier le choix d'un solvant, pour extraire une espèce chimique d'un mélange réactionnel, à l'aide de données tabulées.</li></ul>   |                        |  |
| Distillation simple et recristallisation.                    | <ul style="list-style-type: none"><li>- Expliquer le principe d'une distillation simple.</li><li>- Expliquer le principe d'une recristallisation en justifiant le choix du solvant utilisé.</li></ul>  |                        |  |
| Contrôles de pureté, chromatographie sur couche mince (CCM). | <p><b>Capacités expérimentales :</b> réaliser une distillation simple, une recristallisation, une filtration, une filtration sous vide, une extraction par solvant, un séchage.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Expliquer le principe de la chromatographie sur couche mince.</li><li>- Commenter la pureté d'un produit à l'aide d'une observation (CCM).</li></ul> <p><b>Capacités expérimentales :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Effectuer une CCM et interpréter les chromatogrammes obtenus.</li><li>▪ Mesurer une température de fusion.</li></ul> |                        |  |
| Rendement.   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Déterminer le réactif limitant d'une synthèse pour calculer le rendement en produit purifié en utilisant éventuellement un tableau d'avancement.</li></ul>   |                        |  |

# BO 1re STL-SPCL : Programme PC 2019

| Notions et contenus  | Capacités exigibles  |
|--|--|
| Synthèse d'un composé organique.                             | <ul style="list-style-type: none"><li>- Choisir le matériel adapté pour prélever les réactifs nécessaires à un protocole de synthèse donné.</li><li>- Justifier l'utilisation d'un montage à reflux et d'une ampoule de coulée.</li></ul> <p><b>Capacités expérimentales :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Prélever les réactifs pour une synthèse.</li><li>▪ Réaliser un montage à reflux ; utiliser une ampoule de coulée.</li></ul>   |
| Extraction, séparation et purification.                      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Justifier le choix d'un solvant, pour extraire une espèce chimique d'un mélange réactionnel, à l'aide de données tabulées.</li></ul>   |
| Distillation simple et recristallisation.                    | <ul style="list-style-type: none"><li>- Expliquer le principe d'une distillation simple.</li><li>- Expliquer le principe d'une recristallisation en justifiant le choix du solvant utilisé.</li></ul>  |
| Contrôles de pureté, chromatographie sur couche mince (CCM). | <p><b>Capacités expérimentales :</b> réaliser une distillation simple, une recristallisation, une filtration, une filtration sous vide, une extraction par solvant, un séchage.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Expliquer le principe de la chromatographie sur couche mince.</li><li>- Commenter la pureté d'un produit à l'aide d'une observation (CCM).</li></ul> <p><b>Capacités expérimentales :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Effectuer une CCM et interpréter les chromatogrammes obtenus.</li><li>▪ Mesurer une température de fusion.</li></ul> |
| Rendement.   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Déterminer le réactif limitant d'une synthèse pour calculer le rendement en produit purifié en utilisant éventuellement un tableau d'avancement.</li></ul>   |

Réactions de synthèse.

- Déterminer le type d'une réaction (substitution, addition, élimination ou acide-base) à partir de l'examen de la structure des réactifs et des produits.

## Cours précédent :

- Chapitre : Sécurité et environnement
- QCM sur les règles de sécurité et les pictogrammes

# BO 1re STL-SPCL : Programme PC 2019

| Notions et contenus  | Capacités exigibles   | Réactions de synthèse. |  |
|--|---|------------------------|--|
| Synthèse d'un composé organique.                             | <ul style="list-style-type: none"><li>- Choisir le matériel adapté pour prélever les réactifs nécessaires à un protocole de synthèse donné.</li><li>- Justifier l'utilisation d'un montage à reflux et d'une ampoule de coulée.</li></ul> <p><b>Capacités expérimentales :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Prélever les réactifs pour une synthèse.</li><li>▪ Réaliser un montage à reflux ; utiliser une ampoule de coulée.</li></ul>  | Réactions de synthèse. | <ul style="list-style-type: none"><li>- Déterminer le type d'une réaction (substitution, addition, élimination ou acide-base) à partir de l'examen de la structure des réactifs et des produits.</li></ul> |
| Extraction, séparation et purification.                      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Justifier le choix d'un solvant, pour extraire une espèce chimique d'un mélange réactionnel, à l'aide de données tabulées.</li></ul>  |                        |  |
| Distillation simple et recristallisation.                    | <ul style="list-style-type: none"><li>- Expliquer le principe d'une distillation simple.</li><li>- Expliquer le principe d'une recristallisation en justifiant le choix du solvant utilisé.</li></ul>   |                        |  |
| Contrôles de pureté, chromatographie sur couche mince (CCM). | <p><b>Capacités expérimentales :</b> réaliser une distillation simple, une recristallisation, une filtration, une filtration sous vide, une extraction par solvant, un séchage.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Expliquer le principe de la chromatographie sur couche mince.</li><li>- Commenter la pureté d'un produit à l'aide d'une observation (CCM).</li></ul> <p><b>Capacités expérimentales :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Effectuer une CCM et interpréter les chromatogrammes obtenus.</li></ul> |                        |  |
| Rendement.   | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mesurer une température de fusion.</li><li>- Déterminer le réactif limitant d'une synthèse pour calculer le rendement en produit purifié en utilisant éventuellement un tableau d'avancement.</li></ul>   |                        |  |

## Cours actuel :

- Introduire la synthèse chimique
- Présenter une expérience de synthèse
- Calculer un rendement
- Introduire les types de réactions

# BO 1re STL-SPCL : Programme PC 2019

| Notions et contenus  | Capacités exigibles  |
|--|--|
| Synthèse d'un composé organique.                             | <ul style="list-style-type: none"><li>- Choisir le matériel adapté pour prélever les réactifs nécessaires à un protocole de synthèse donné.</li><li>- Justifier l'utilisation d'un montage à reflux et d'une ampoule de coulée.</li></ul> <p><b>Capacités expérimentales :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Prélever les réactifs pour une synthèse.</li><li>▪ Réaliser un montage à reflux ; utiliser une ampoule de coulée.</li></ul> |
| Extraction, séparation et purification.                      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Justifier le choix d'un solvant, pour extraire une espèce chimique d'un mélange réactionnel, à l'aide de données tabulées.</li></ul>   |
| Distillation simple et recristallisation.                    | <ul style="list-style-type: none"><li>- Expliquer le principe d'une distillation simple.</li><li>- Expliquer le principe d'une recristallisation en justifiant le choix du solvant utilisé.</li></ul> <p><b>Capacités expérimentales :</b> réaliser une distillation simple, une recristallisation, une filtration, une filtration sous vide, une extraction par solvant, un séchage</p>   |
| Contrôles de pureté, chromatographie sur couche mince (CCM). | <ul style="list-style-type: none"><li>- Expliquer le principe de la chromatographie sur couche mince.</li><li>- Commenter la pureté d'un produit à l'aide d'une observation (CCM).</li></ul> <p><b>Capacités expérimentales :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Effectuer une CCM et interpréter les chromatogrammes obtenus.</li><li>▪ Mesurer une température de fusion.</li></ul>   |
| Rendement.   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Déterminer le réactif limitant d'une synthèse pour calculer le rendement en produit purifié en utilisant éventuellement un tableau d'avancement.</li></ul>   |

Réactions de synthèse.

- Déterminer le type d'une réaction (substitution, addition, élimination ou acide-base) à partir de l'examen de la structure des réactifs et des produits.

**Cours Suivant :**  
**Synthèse de Cannizzaro**  
+ Extraction liquide-liquide  
+ CCM

**Cours d'après :**  
• Distillation  
• Le reste de la partie théorique

## CONTEXTE PÉDAGOGIQUE :

- Evaluation : TP complet de synthèse + séparation + rendement

## PRÉREQUIS :

- Nomenclature en chimie organique (IUPAC)
- Groupes fonctionnels en chimie organique
- Tableau d'avancement et réactif limitant

## OBJECTIFS :

- Comprendre l'intérêt d'une synthèse
- Savoir faire une synthèse expérimentalement
- Apprendre une méthode de séparation et une pour le contrôle de pureté
- Apprendre à faire un rendement
- Connaître les différents types de réactions en chimie organiques

## DIFFICULTÉS :

- Beaucoup de nouveaux gestes expérimentaux et de nouveaux matériels  
→ Une fiche avec tout ce qu'on a fait + Séance TP
- Présentation de réactions de chimie organique pas très évidente  
→ Plus d'explication aux prochains cours

# Problématique : Comment fabriquer du paracétamol ?

