Université de Bourgogne **2019-2020**

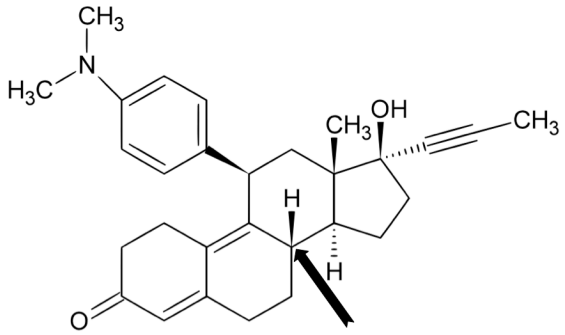
Licence Sciences de la Vie et de la Terre- L2 – Semestre 3 – UE2

Examen de Chimie Organique 1

Vendredi 26 juin 2020 – 8h00-10h00 (10h40 tiers-temps)

Exercice 1 :

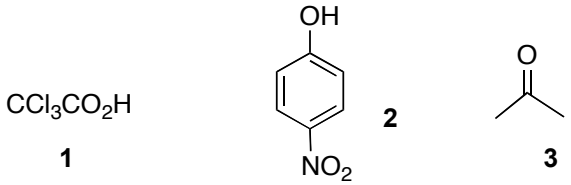
La mifépristone ou RU-486 est un stéroïde de synthèse qui annihile les effets de la progestérone : c'est la « pilule du lendemain ».



1) - Combien d'atomes de carbone sont hybridés sp_2 ?
   - Combien d'atomes de carbone sont hybridés sp ?
2) - Combien d'atomes de carbone asymétriques la molécule possède t'elle ?
   - Quelle est la configuration absolue de l'atome de carbone indiqué par la flèche ?
3) Combien de doublets non liants sont présents sur cette molécule ?
4) Quelle est la particularité du groupe carbonyle dans cette molécule ?

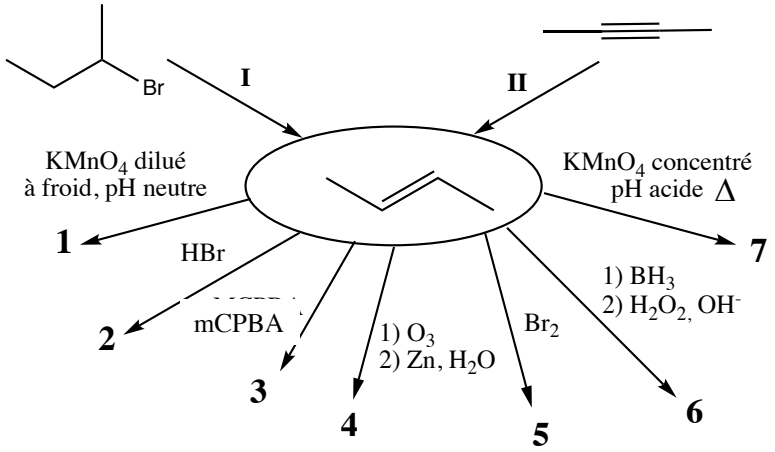
Exercice 2 :

Les composés **1** à **3** suivants présentent des propriétés "acides" au sens de Brönsted.



1) Rappeler la définition d'un acide et d'une base au sens de Brönsted.
2) Ecrire l'équilibre de dissociation pour chacun des composés **1**, **2** et **3** (couples acide-base).
3) Sachant que les pKa de **1**, **2** et **3** sont respectivement 0,7, 7,1 et 26,5, proposer une explication pour justifier ces valeurs par l'interprétation des effets électroniques et l'écriture de formes mésomères limites pour la base conjuguée, s'il y a lieu.

Exercice 3 : Synthèse du but-2-ène (Z et/ou E). Réactivité du (E)-but-2-ène



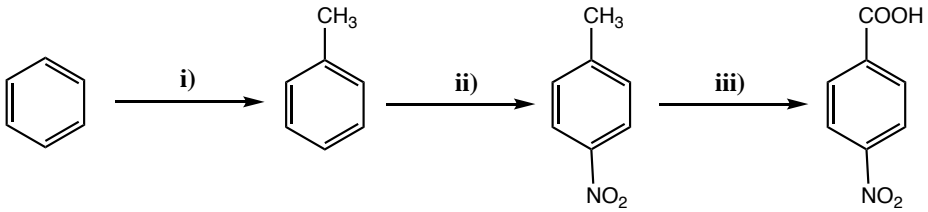
1) Indiquer les réactifs **I** et **II** permettant la formation du but-2-ène.
2) Donner la structure des composés **1** à **7**.
3) Ecrire le mécanisme de la réaction permettant de former **5**. Préciser s'il y a lieu la régiosélectivité ou la stéréosélectivité de la réaction.

Exercice 4 :

1) Le 2-bromobutane est traité par de l'éthanolate dans l'éthanol à 70°C. On obtient un mélange de 3 composés insaturés isomères dans un rapport 20/20/60. Donner la formule et le nom de ces trois composés. Expliquer la proportion des 3 isomères.
2) Le 3-bromo-4-méthylhexane de configuration (3*S*,4*R*) est traité par de la potasse à chaud. Donner la formule du composé de départ. Ecrire le mécanisme de la réaction sachant que le mécanisme est de type E2. La réaction est-elle stéréospécifique ? Donner la formule et le nom du composé formé.

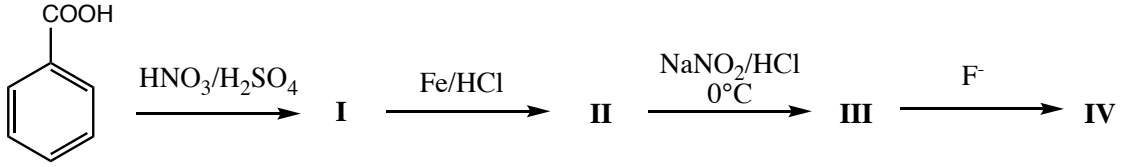
Exercice 5 :

L'acide *p*-nitrobenzoïque peut être obtenu au départ du benzène suivant la synthèse suivante :



1) Donner le(s) réactif(s) nécessaire(s) pour réaliser chacune des trois étapes.
2) La première étape **i)** nécessite l'utilisation d'un catalyseur. Quelle est la définition d'un catalyseur ? Quel est le rôle du catalyseur dans cette réaction ?
3) Lors de la deuxième étape **ii)**, un deuxième composé se forme. Donner sa structure et détailler le mécanisme de la réaction.

Au départ de l'acide benzoïque, on réalise la séquence de réactions suivante :



4) Donner les structures des composés **I** à **IV**.
5) Expliquer pourquoi, parmi les trois isomères possibles, l'isomère **I** est obtenu très majoritairement.