Université de Bourgogne **2020-2021**

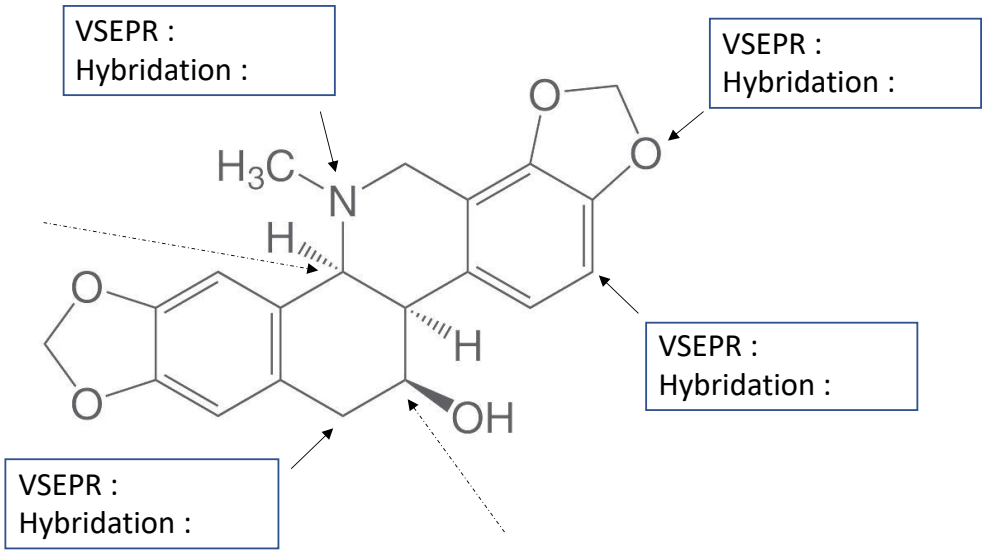
Licence Sciences de la Vie et de la Terre – L2 – Semestre 3 – UE2

Examen de Chimie Organique

Jeudi 7 janvier 2021 – 14h30-16h
L'utilisation du téléphone portable est interdite. Aucun document n'est autorisé.

NOM Prénom :

Exercice 1
La chélidonine est un alcaloïde extrait de la chélidoine, qui présente des propriétés anti-inflammatoires.



1. Indiquer sur la molécule tous les doublets non-liants présents dans la chélidonine.
2. Indiquer le type selon les règles de Gillepsie (VSPER) et l'hybridation des quatre atomes pointés par une flèche pleine.
3. Donner le nom d'au moins trois fonctions différentes présentes dans la molécule.

   -

   -

   -

4. Préciser sur le dessin la configuration absolue des 2 atomes de carbone asymétriques pointés par une flèche en pointillés. <u>Justifier</u> votre réponse en indiquant l'ordre de priorité des substituants sur la molécule.
   <u>Rappel</u> : numéro atomique (Z) : H : 1 ; C : 6 ; N : 7 ; O : 8

Exercice 2

A : cyclohexylamine (C_6H_{11}-NH_2) ; **B** : aniline (C_6H_5-NH_2)

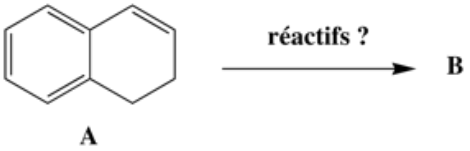
1. Ecrire la forme acide conjuguée des composés **A** et **B**.

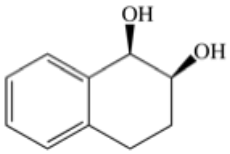
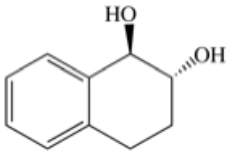
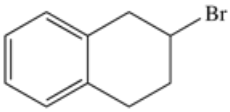
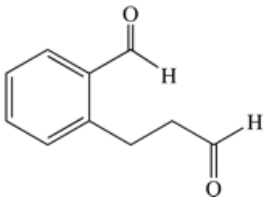
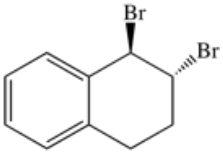
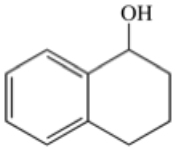
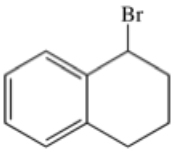
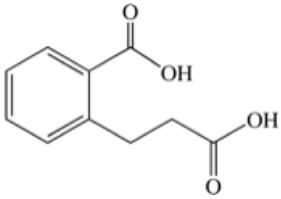
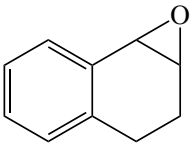
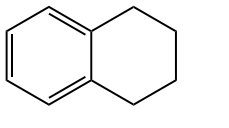
2. Quelle est la base la plus forte (cocher la bonne réponse) ? ☐ **A** ☐ **B**
   Justifier votre réponse.

3. Attribuer les valeurs de pKa 4,6 et 10,5 aux couples acide/base : pKa = 4,6 => ☐ **A** ☐ **B**
   Justifier votre réponse. pKa = 10,5 => ☐ **A** ☐ **B**

Exercice 3

Indiquer dans le tableau ci-dessous le(s) réactif(s) nécessaire(s) pour réaliser les transformations suivantes :



Composé B	Réactifs	Composé B	Réactifs
			
 majoritaire			
		 majoritaire	
 majoritaire			
			

Exercice 4

L'hydrolyse du 3-chloro-3-méthylpent-1-ène **1** et du 3-chloro-3-méthylpentane **2** est uniquement de type **S_N1**, et conduit respectivement aux composés **3** et **4**.

1. Donner la structure des composés **1** à **4**, et le nom des composés **3** et **4**. Dans chaque cas, développer le mécanisme de la réaction.

Composé **1** (structure)	Composé **2** (structure)
Mécanisme de la réaction d'hydrolyse de **1** en **3** (S_N1)	
Mécanisme de la réaction d'hydrolyse de **2** en **4** (S_N1)	
Composé **3** (structure et nom)	Composé **4** (structure et nom)

2. Donner l'équation générale de vitesse de la réaction.

3. Prédire lequel des composés **1** ou **2** s'hydrolyse le plus vite en comparant la stabilité relative des intermédiaires réactionnels.

4. Lors de l'hydrolyse du composé **1**, le composé **3** est obtenu accompagné d'un isomère **5**. Donner sa structure et son nom et expliquer sa formation. Indiquer entre **3** et **5**, lequel est obtenu en plus forte proportion.

Isomère **5** (structure + nom)
Expliquer la formation de **5**
Quel est l'isomère majoritaire (cocher la bonne réponse) ? ☐ **3** ☐ **5** Justifier.

5. Que l'on parte d'un mélange racémique du composé **1** ou de l'énantiomère de configuration R pur, le composé **3** est obtenu sous forme racémique. Expliquer.