

**Examen sur 67 pts + 2 pts boni**

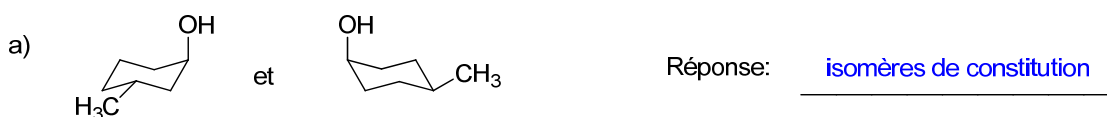
**CHM 1721 B**  
**Examen de mi-session #1 - Réponses**  
**Le 8 février 2013**

**Note:** Les points sont donnés comme guide et des variations mineures sont possibles.

Nom de famille: \_\_\_\_\_ Prénom: \_\_\_\_\_

Numéro d'étudiant(e): \_\_\_\_\_

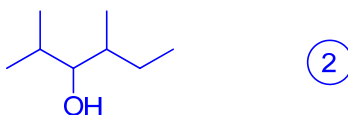
1. Identifiez la relation entre les paires de molécules suivantes (isomères de constitution, énantiomères, diastéréoisomères ou même molécule). (3 points)



1 point par réponse

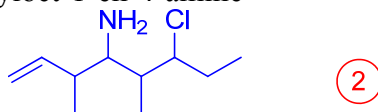
2. Dessinez la structure abrégée des molécules suivantes: (4 points)

a) 2,4-diméthylhexan-3-ol



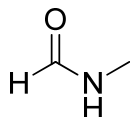
-1 point par erreur

b) 6-chloro-3,5-diméthyl-1-octène-4-amine



-1 point par erreur

3. Considérez la molécule suivante:

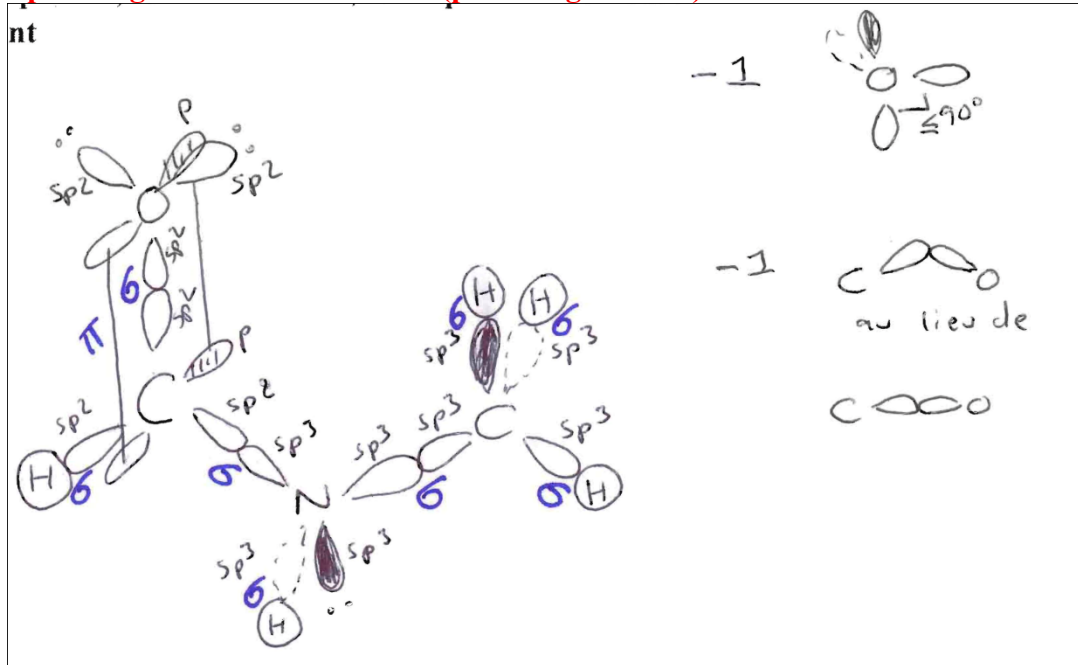


a) Dessinez la molécule en utilisant la méthode CLOA. (4 points)

**1 point: bonne molécule**

**1 point: géométrie de l'orbitale p (perpendiculaire au plan trigonal)**

**2 points: géométrie moléculaire (pas d'angles droit)**



b) Identifiez toutes les orbitales atomiques utilisées (p, sp, sp2, sp3). (3 points)

**(3/3 = parfait; 2/3: 1-2 erreurs; 1/3: plusieurs erreurs; 0/3: très mal fait)**

c) Identifiez le type de chaque liaison ( $\sigma$ ,  $\pi$ ). (2 points)

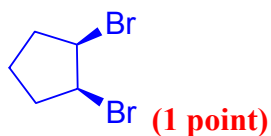
**1 point pour la liaison  $\pi$**

**1 point pour les liaisons  $\sigma$**

4. Donnez la définition de *composé méso* et montrez un exemple. (3 points)

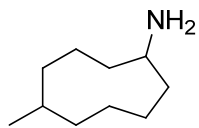
**Une molécule qui possède  $\geq 2$  atomes chiraux (ou stéréocentres ou atomes asymétriques ou centres chiraux) (1 point) mais qui n'est pas chirale (1 point).**

*$\Rightarrow$  Il n'est pas suffisant de parler d'axe de symétrie*



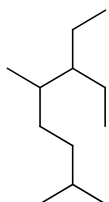
5. Nommez les molécules suivantes: (4 points)

a)



Réponse: 5-méthylcyclononamine, 2 points total, -1 point par erreur

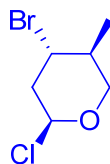
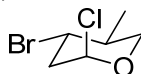
b)



Réponse: 6-éthyl-2,5-diméthyl-octane, 2 points total, -1 point par erreur

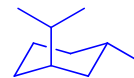
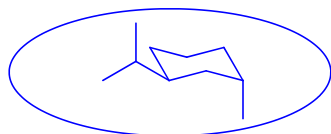
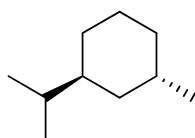
6.

a) Dessinez la structure abrégée de la molécule ci-dessous en vous assurant de bien illustrer la stéréochimie. (2 points)



-1 point par erreur

b) Dessinez les deux conformations chaise de la molécule suivante. Encerclez la conformation chaise qui est la plus stable. (6 points)



1

Chaise bien dessinée: 1 point

Bonne molécule (et non pas un autre stéréoisomère): 1 point

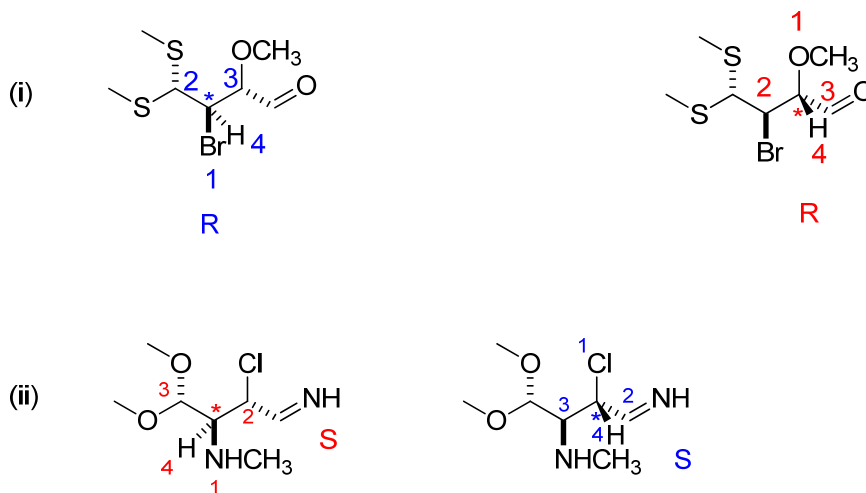
Axial et équatorial bien dessinés: 1 point

Inversion de la chaise (et non l'énantiomère): 1 point

Substituants dessinés à la bonne place dans la seconde chaise: 1 point

7. Pour les molécules suivantes:

- Identifiez les stéréocentres avec un astérisque (\*) (4 points)
- Déterminez clairement les priorités de chaque stéréocentre. Conseil: s'il y a plus d'un stéréocentre, veuillez clairement indiquer les priorités pour chacun (si nécessaire, redessinez la structure à côté). (4 points)
- Assignez la configuration de chaque stéréocentre. (4 points)

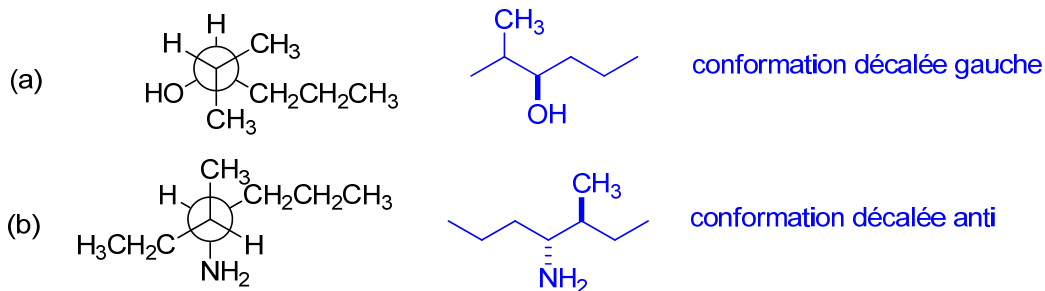


8. Quelles sont les différences entre les propriétés physiques des énantiomères et des diastéréoisomères? (4 points)

**1 point par idée clé en caractère gras.**

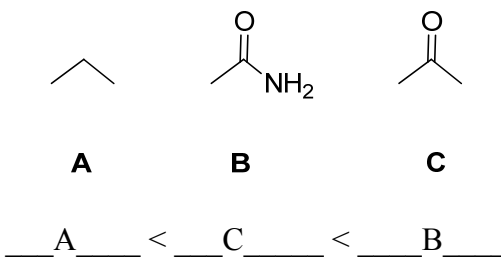
Les **diastéréoisomères ont des propriétés physiques différentes** (p.f., p.é., etc), tandis que les **énantiomères ont des propriétés physiques identiques**, avec 2 exceptions. Les **énantiomères causent une rotation de la lumière plane polarisée (activité optique)** dans des directions opposées et les énantiomères **réagissent différemment avec d'autres molécules chirales**.

9. Dessinez les composés suivants en structure abrégée ET nommez la conformation qui est dessinée. (8 points)

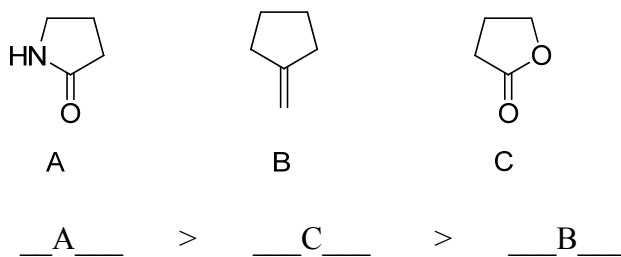


2 points pour le nom de la conformation: 1 point pour décalée, 1 point pour gauche/anti  
2 points pour la structure: -1 point par erreur

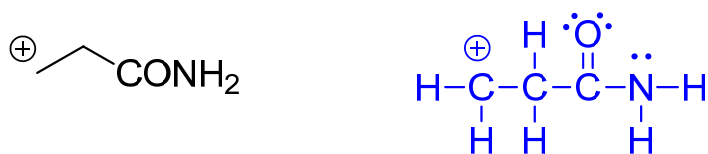
10. Classez les molécules suivantes en ordre *croissant* de solubilité dans l'eau. (1 point)



11. Classez les molécules suivantes en ordre décroissant de point d'ébullition. (1 point)

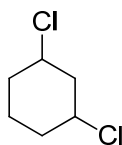


12. Dessinez la structure de Lewis au complet pour la molécule suivante: (3 points)

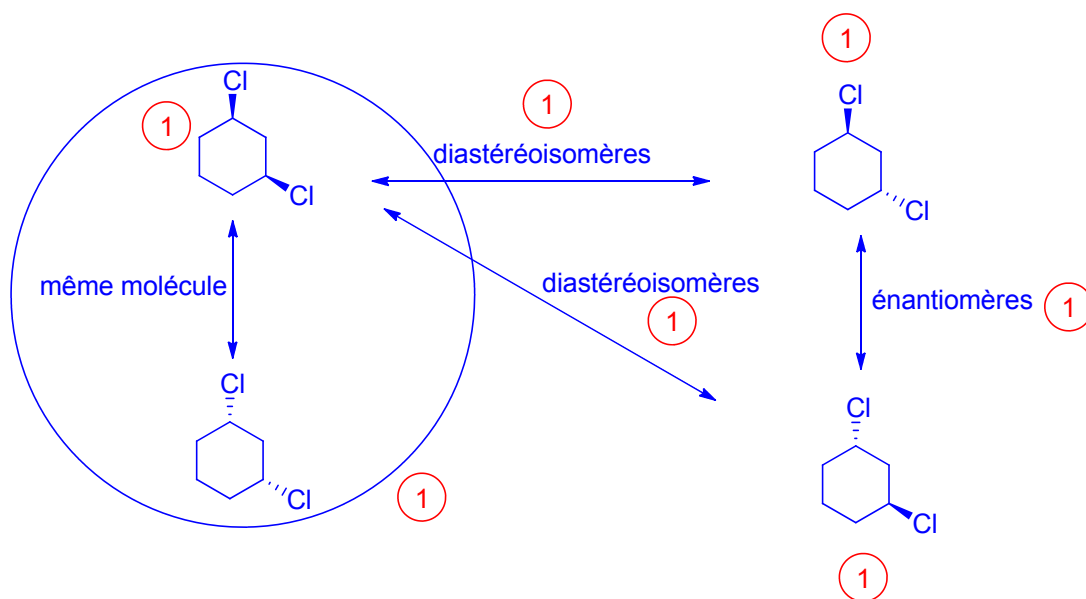


-1 s'il manque des doublets d'électrons ou des charges  
-1 si règle de l'octet n'est pas respectée  
-1 si le nombre total d'électrons n'est pas bon

13. Considérez la molécule suivante:



a) Dessinez tous les stéréoisomères de cette molécule. (3 points)

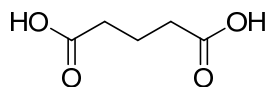


b) Identifiez la relation entre toutes les paires de stéréoisomères. (3 points)

c) Encerclez le composé méso. (1 point)

**BONUS.**

Comment feriez-vous pour rendre la molécule suivante plus soluble dans l'eau? (2 points)



Réponse: **Ajouter de l'acide ou base (1 point) afin de donner une charge à la molécule (1 point),** ce qui augmentera sa solubilité dans l'eau.