

TOTAL: 74 PTS

EXAMEN DE CONTRÔLE CHM-1721B

+ 2 PTS BONUS

Professeur: Dr. André Beauchemin  
Date: Vendredi le 12 février 2016 (16h00)  
Durée: 80 minutes

L'utilisation de modèles moléculaires est permise

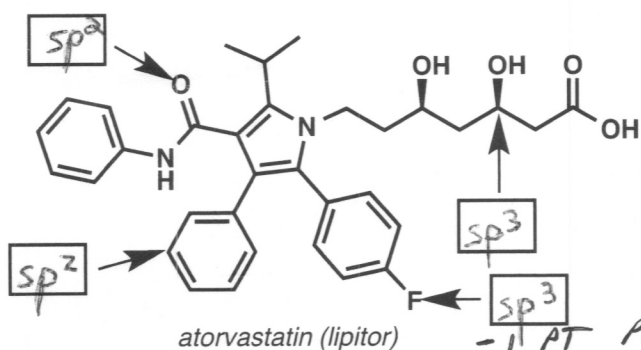
Nom: CORRIGÉ Prénom: \_\_\_\_\_  
Numéro d'étudiant: \_\_\_\_\_ Numéro de siège: \_\_\_\_\_

L'examen comporte 6 pages et une page d'annexe. Veuillez vous en assurer.

En continuant cet examen vous reconnaissez ne pas avoir votre cellulaire sur vous. L'avoir sur vous est interdit, et pourrait mener à une accusation de fraude académique!

L'utilisation de feuille(s) brouillon n'est pas permise. Vous pouvez cependant détacher la dernière feuille de l'examen pour vous en servir comme brouillon.

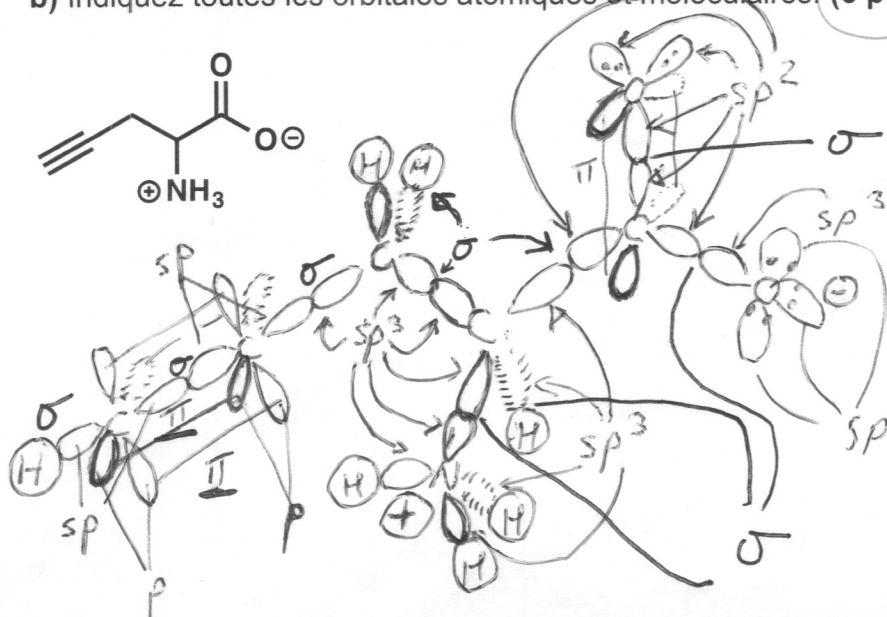
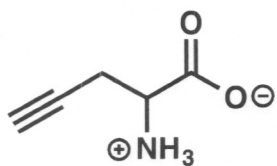
1. Déterminez l'hybridation des atomes indiqués. (4 points)



1 PT / BONNE RÉPONSE

2. a) Acide aminé non-naturel. Dessinez la molécule ci-dessous à l'aide de la méthode LCAO, y compris toutes les paires d'électrons libres. (4 points) :-1 PT BONNE MOLECULE

b) Indiquez toutes les orbitales atomiques et moléculaires. (6 points) -1 PT H DANS ORBITALES



-1 PT PAIRIE D'e- DANS ORBITALE  
-1 PT BONNES GEOMETRIES

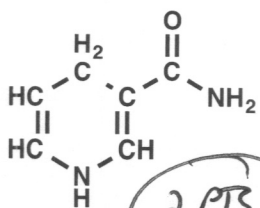
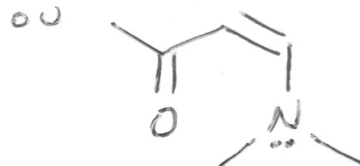
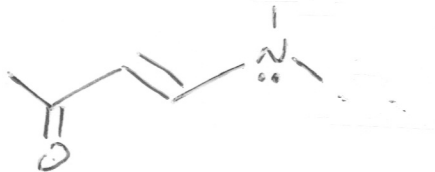
-0.5 pt/erreur ou omission

si sp2 accepté pour ici (car résonance!)  
si sp2 accepté ajuster le dessin!

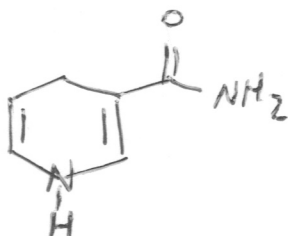
3. Dessinez la structure linéaire des molécules suivantes. (4 points)



2 PTS



2 PTS

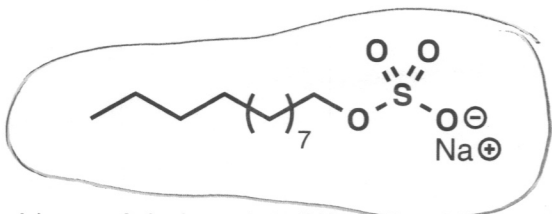


(-1 PT PAR ERREUR)

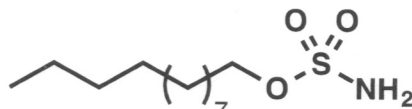
4. Dans chaque paire, encerclez le composé qui... (4 points)

1 PT CHAQUE

a) est le plus soluble dans l'eau.

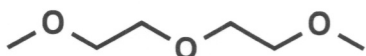


vs.

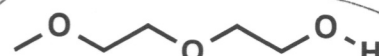


(IONS : TRÈS SOLUBLES DS  $\text{H}_2\text{O}$ )

b) possède le point d'ébullition le plus élevé.



vs.

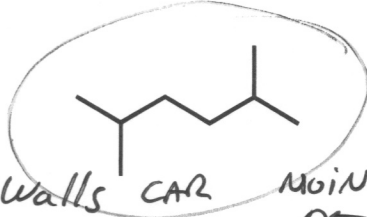


CAR POINTS HYDROGÈNE EN PLUS DE VDW + DIPOLE-DIPOLE

c) possède le point d'ébullition le moins élevé.

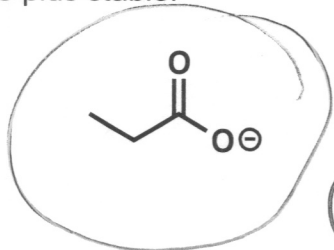


vs.



( $\rightarrow$  INTERACTIONS Van der Waals CAR MOINS DE SURFACE DE CONTACT)

d) est le plus stable.

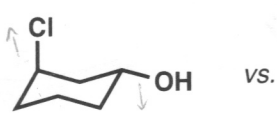


vs.

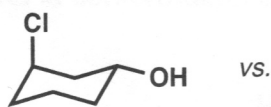


( $\rightarrow$  RÉSONANCE)

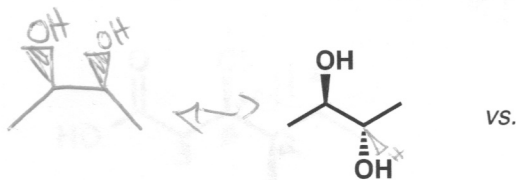
5. Déterminez la relation isomérique entre chacune des paires de molécules, le plus précisément possible. Encerclez votre réponse dans chaque cas. (4 points)



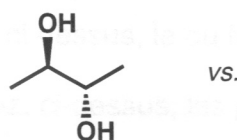
énantiomères  
diastéréoisomères  
isomères de constitution  
même molécule



énantiomères  
diastéréoisomères  
isomères de constitution  
même molécule

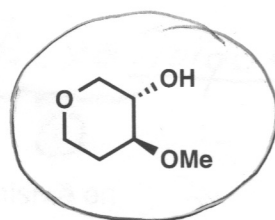
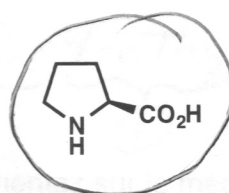
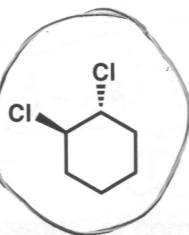
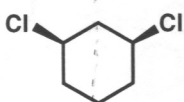
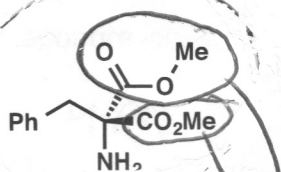


diastéréoisomères  
isomères de constitution  
même molécule



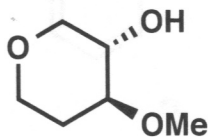
énantiomères  
diastéréoisomères  
isomères de constitution  
même molécule

6. Encerclez toutes les molécules chirales parmi les choix suivants. (5 points)



identiques 1 PT / CHAQUE

7. a) Dessinez la molécule indiquée ci-dessous en conformation en chaise. (4 points)

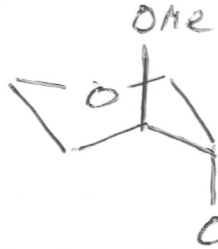


CORRELEMENT 3D: 1 PT  
CHAISE BIEN DESSINÉE: 1 PT  
SUBST. BIEN DESSINÉES: 2 PTS  
(1 PT/SUBST.)

(autres perspectives acceptées si rotamères!)



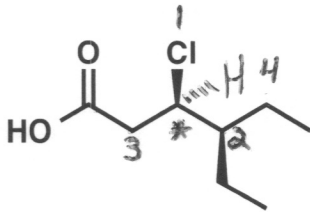
b) Dessinez l'autre conformation chaise de cette molécule. (2 points)



BON CONFORMÈRE : 1 PT  
CHAISE + SUBST. BIEN DESSINÉS : 1 PT

c) Encerclez ici la conformation la plus stable : (a) ou b) ? (1 point)

8. Pour la molécule suivante : (10 points)

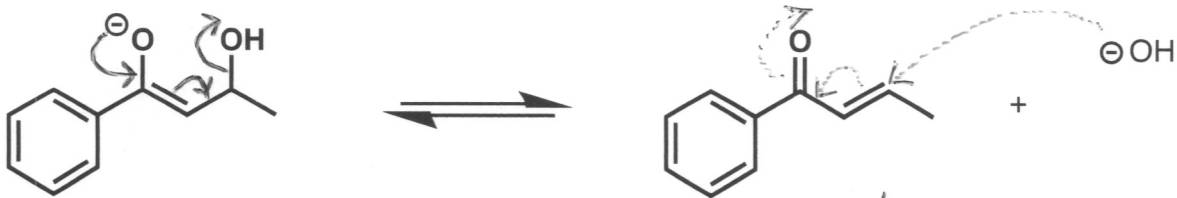


- Identifiez, ci-dessus, le ou les centres stéréogéniques à l'aide d'un astérisque (\*). (2 points)
- Déterminez, ci-dessus, les priorités sur le ou les centres stéréogéniques. (1 > 2 > 3 > 4) (2 PTS)
- Attribuez, ci-dessus, la configuration du ou des centres stéréogéniques. R (2 PT)
- Nommez la molécule à l'aide de la nomenclature de l'UICPA ou des noms communs acceptés.

Répondre ici:

(R) acide 3-chloro-4-éthylhexanoïque  
4 PTS (1) (1) (1) (1)

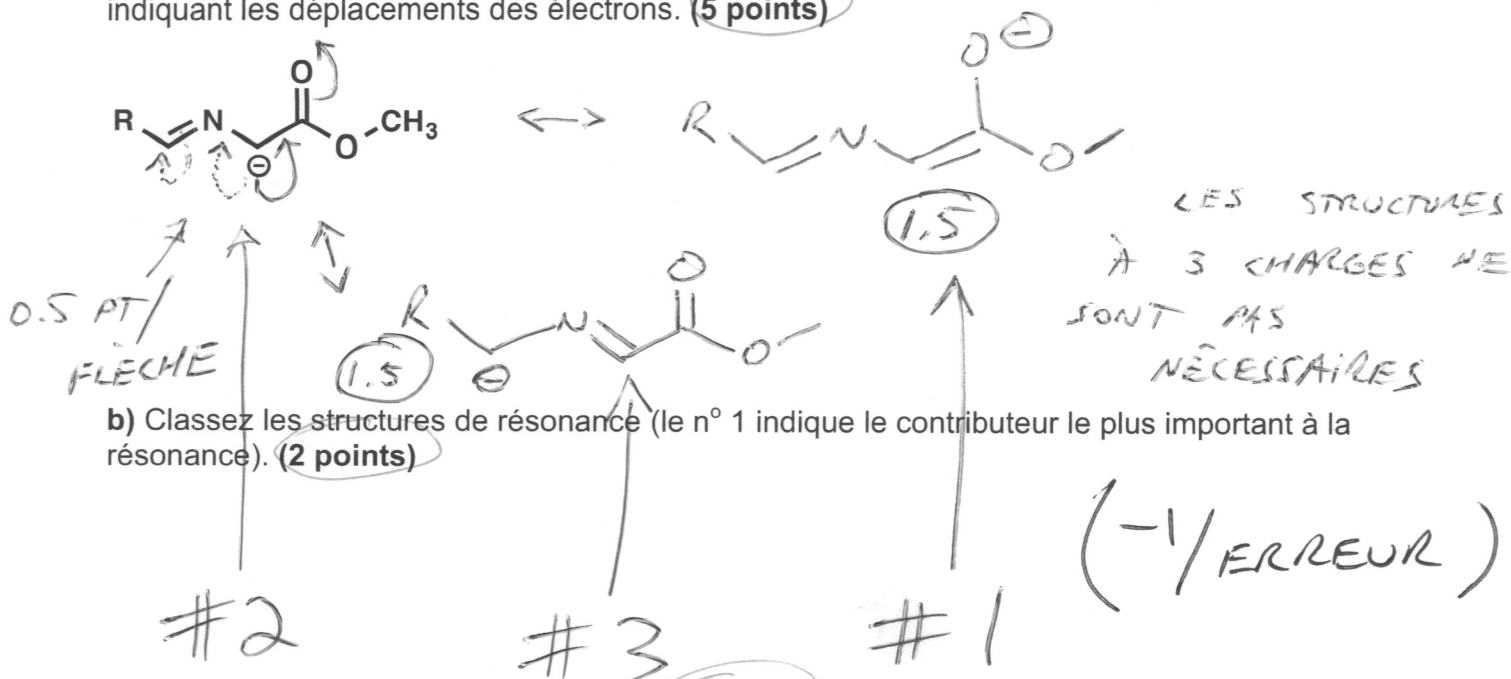
9. Donnez le mécanisme de la réaction ci-dessous, et commentez sur le mécanisme en tenant compte de la réversibilité de la réaction. (5 points)



3 FLÈCHES : 1 PT / FLÈCHE!

RÉVERSIBILITÉ : LE MÉCANISME EN POINTILLÉ ILLUSTRE LA RÉVERSIBILITÉ MICROSCOPIQUE, QUI DIT MÉCANISME A → B ≡ MÉCANISME A DE B → A (ça pouvait être écrit ou dessiné) 2 PTS

10. a) Dessinez toutes les structures de résonance du composé suivant, y compris des flèches indiquant les déplacements des électrons. (5 points)

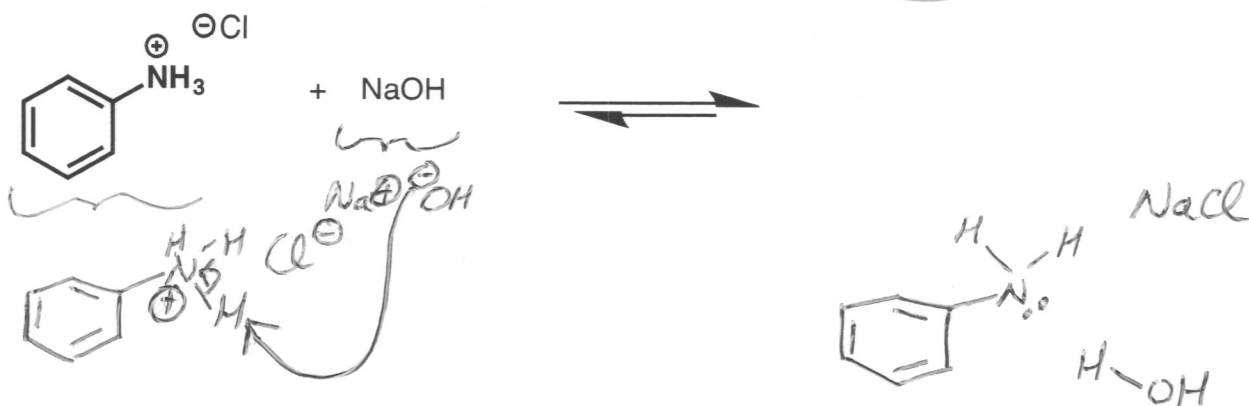


b) Classez les structures de résonance (le n° 1 indique le contributeur le plus important à la résonance). (2 points)

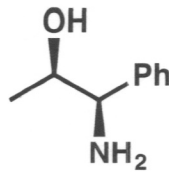
c) Justifiez votre réponse à la question b. (3 points)

LA CHARGE EST MIEUX STABILISÉE SUR L'ATOME LE PLUS ÉLECTROPOSITIF.

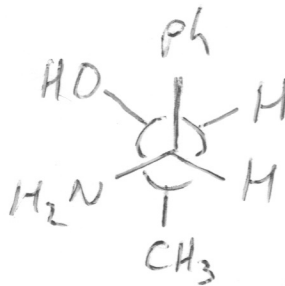
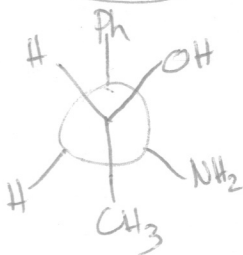
11. Donnez le mécanisme et les produits de la réaction ci-dessous. (5 points)



12. Observez la projection de Newman de la molécule suivante le long de la liaison C2-C3.



a) Dessinez la projection de Newman de la molécule dans n'importe quelle conformation décalée. (3 points)



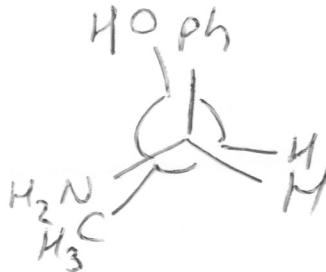
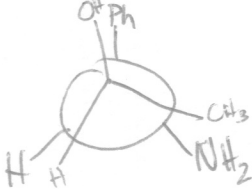
BONNE MOLÉCULE: ①

+  
BON DIAStereo/ENANTIOMÈRE

BELLE PROJECTION NEWMAN ①

SI FORME DÉCALÉE: ① ÉCLIPSEE

b) Dessinez la projection de Newman de la molécule dans n'importe quelle conformation éclipsée. (2 points)



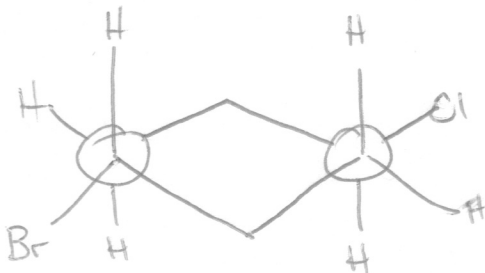
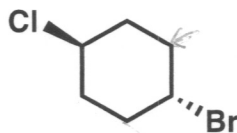
BELLE PROJECTION NEWMAN: ①

ÉCLIPSEE: ①

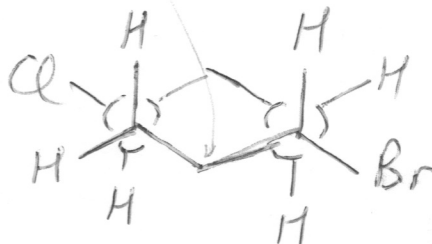
c) En général, quelle conformation est la plus stable? Décalée ou éclipsée? (SVP encerlez, 1 point)

13. Bonus (2 points)

Veillez représenter la conformation chaise de la molécule ci-dessous en conformation de Newman! (les stéréocentres doivent être en projection de Newman pour avoir les deux points)



ou



2 PTS

(TOUT OU RIEN!)

