

Group for Functionalized
Biomaterials
Prof. Sandrine Gerber
Sandrine.Gerber@epfl.ch

Address EPFL SB ISIC SCI-SB-SG
CH B1 425, Station 6
CH-1015 Lausanne
Phone : +41 21 693 93 72
Web site : <http://gbf.epfl.ch>

Examen Fonctions et Réactions Organiques I

Mercredi 27 juin 2018, 08h15 – 11h15

Conditions d'examen

- Les sacs doivent être déposés à l'avant de l'auditoire avant le début de l'examen.
- Les ordinateurs, les calculatrices, les traducteurs électroniques et les téléphones portables sont interdits. Les téléphones portables sont éteints et rangés dans les sacs à l'avant de l'auditoire.
- Les candidats doivent déposer leur **carte d'étudiant** ou un **document d'identité** comportant une photographie en évidence sur la table. Leur identité sera vérifiée au début de l'examen.
- A la fin de l'épreuve, les étudiants rendent leur copie et **signent la liste de présence**
- Prière de **ne pas rédiger vos réponses au crayon à papier**.
- Merci de **donner vos réponses sur les feuilles prévues à cet effet dans ce document**
- Durée maximale de l'examen : 3h00

Matériel autorisé

- Modèles moléculaires
- Dictionnaire (version papier)

NOM :

Prénom :

Section :

N° de place :

Ex N°1 :/12

Ex 8 (facultatif) :/6

Ex N°2 :/21

Total :

Ex N°3 : /30

Ex N°4 : /13

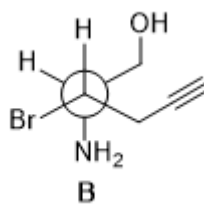
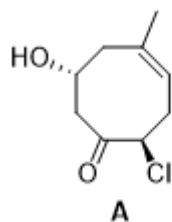
Ex N°5 : /31

Ex N°6 :/24

Total :/131

Exercice 1 (12 points)

Donnez la nomenclature systématique des molécules suivantes (vous pouvez donner la nomenclature en anglais ou en français).



Vos réponses

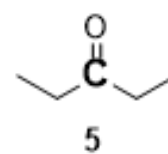
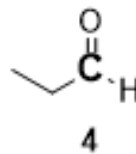
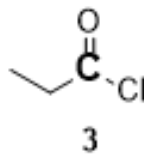
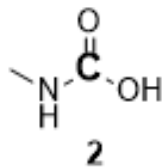
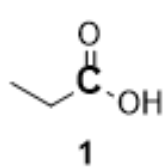
Représentez les molécules correspondant aux noms systématiques suivants:

- (5*Z*, 7*E*)-5-éthyl-6-méthoxy nona-5,7-diène-1-al
- (2*R*, 3*R*, 4*S*, 5*R*)-2-amino-3,4-dihydroxy-5-méthyl cyclohexan-1-one

Vos réponses

Exercice 2 (21 points)

1) Dans les cinq molécules suivantes (**1** – **5**), l'atome de carbone représenté en gras est un site électrophile:



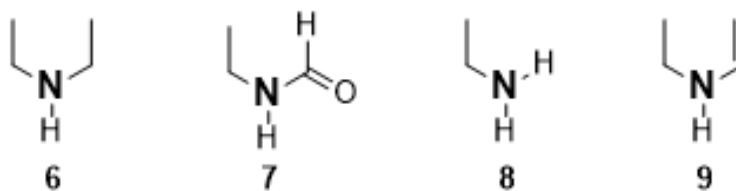
Classez les 5 molécules par ordre d'électrophilie croissante.

Justifiez votre réponse.

Vos réponses

Vos réponses

2) Dans les quatre molécules suivantes (6 – 9), l'atome d'azote représenté en gras est un site nucléophile:



Classez les 4 molécules par ordre de nucléophilie croissante.

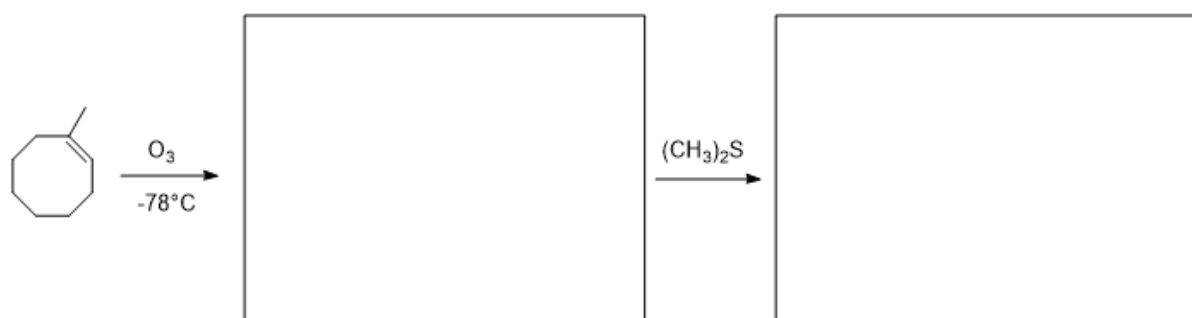
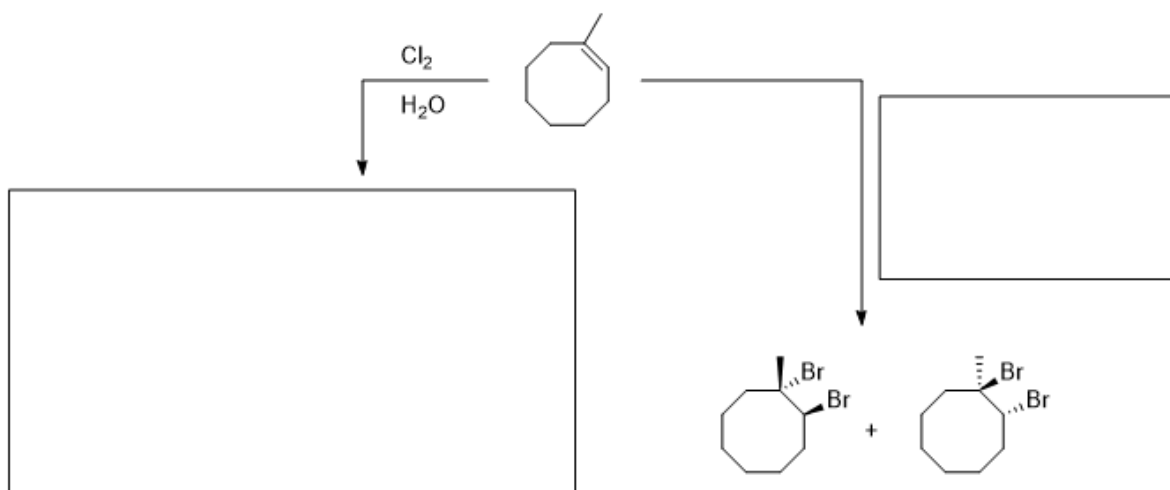
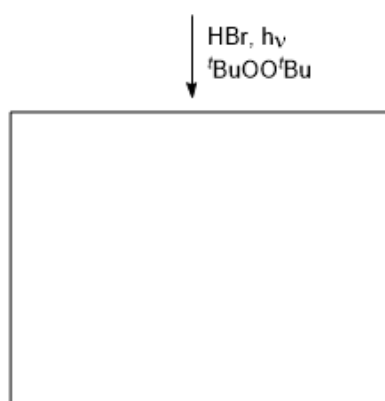
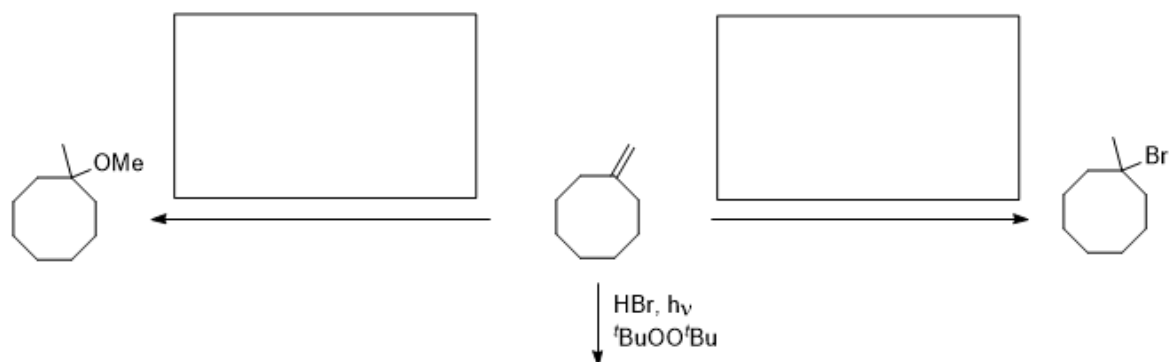
Justifiez votre réponse.

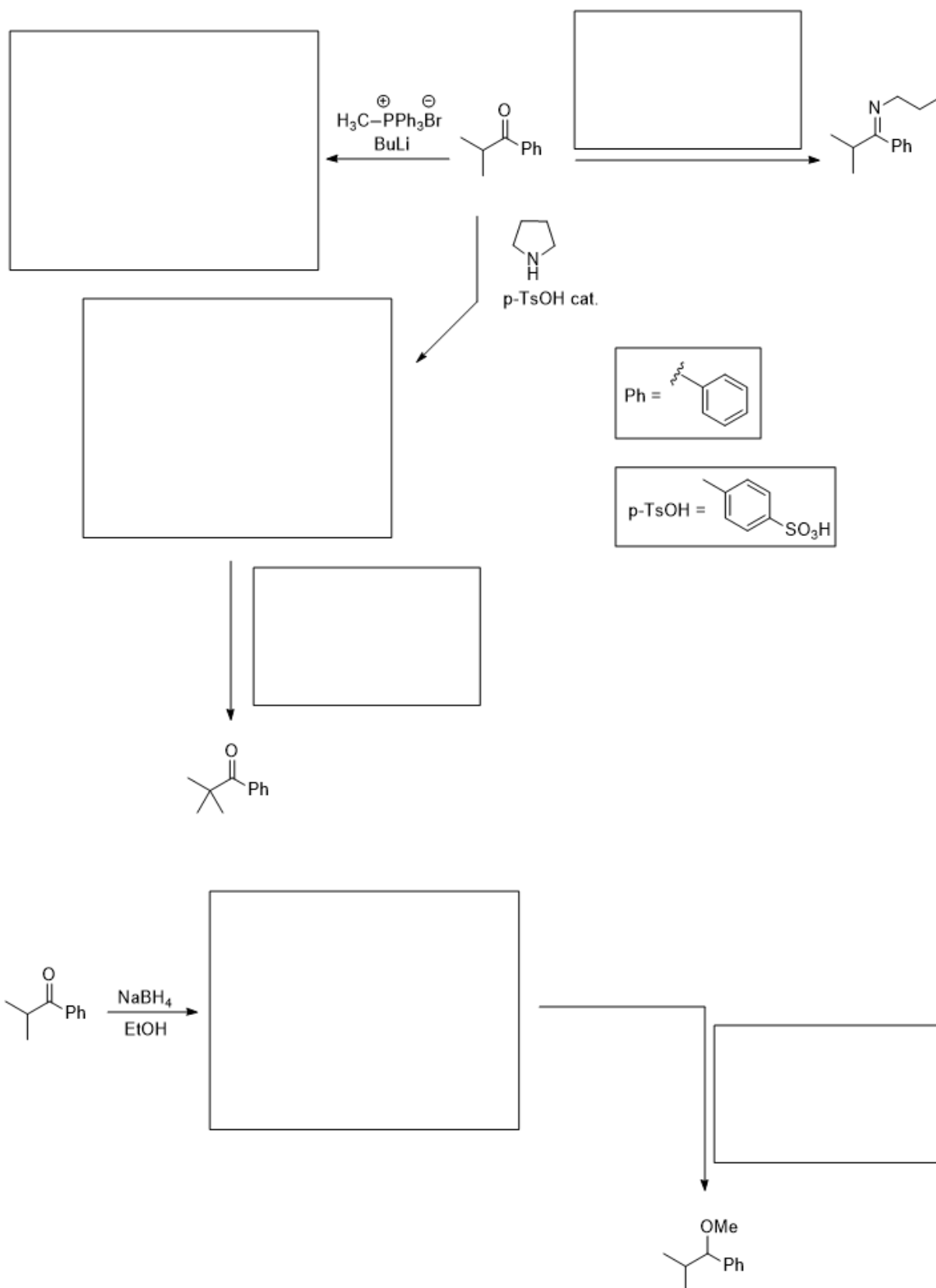
Vos réponses

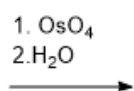
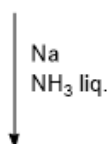
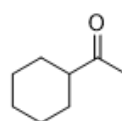
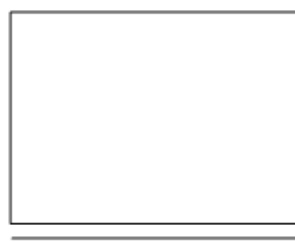
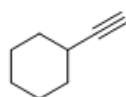
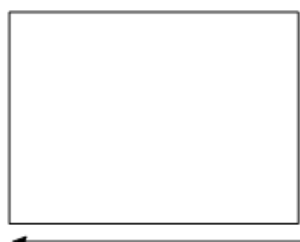
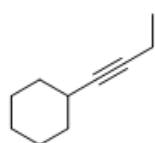
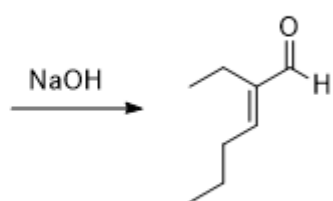
Vos réponses

Exercice 3 (30 points)

Complétez les réactions suivantes (produits de départ ou réactifs ou produits). Les transformations proposées nécessitent une ou plusieurs étapes réactionnelles. **Les mécanismes ne sont pas demandés.**

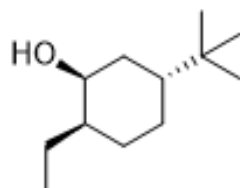






Exercice 4 (13 points)

1) On considère la molécule suivante.

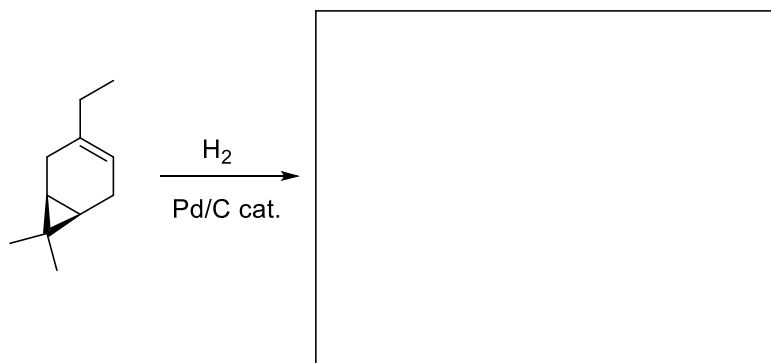


- a) Représentez les deux conformations chaise de cette molécule
b) Déterminez quelle est la conformation chaise la plus stable. **Justifiez votre réponse.**

Vos réponses

2) On considère la réaction suivante.

a) Donnez la structure du produit final (dans la case prévue à cet effet).



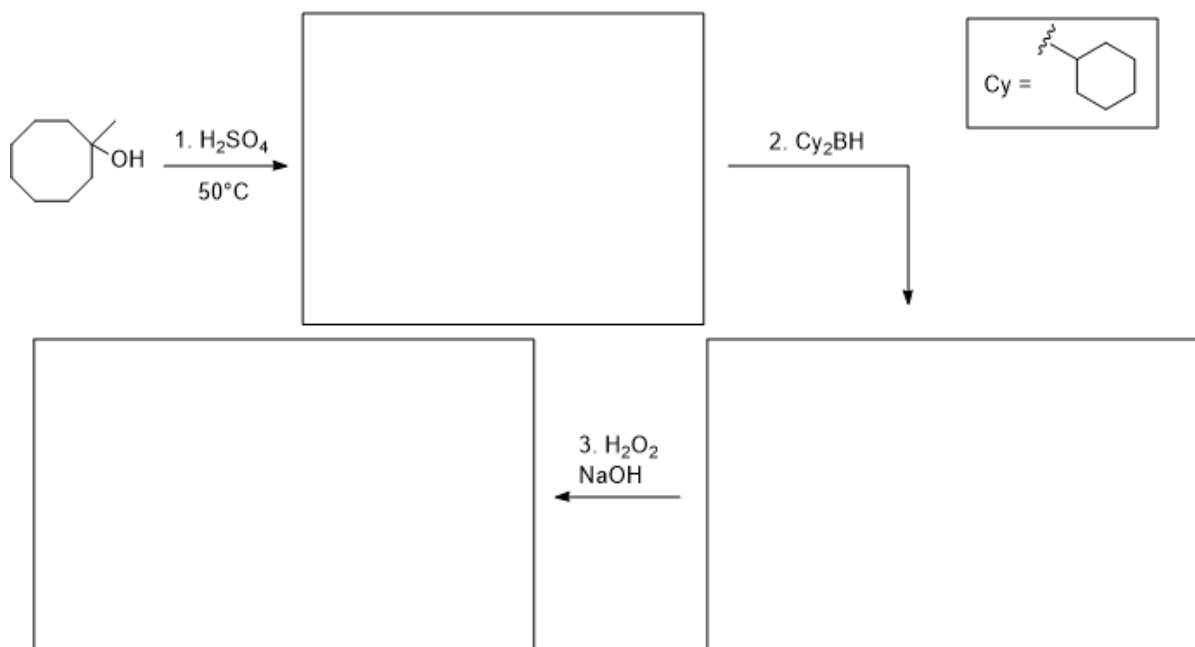
b) La réaction est-elle stéréosélective ?

c) Si oui, quel type de stéréosélectivité est observé dans cette réaction ? **Justifiez votre réponse.**

Vos réponses

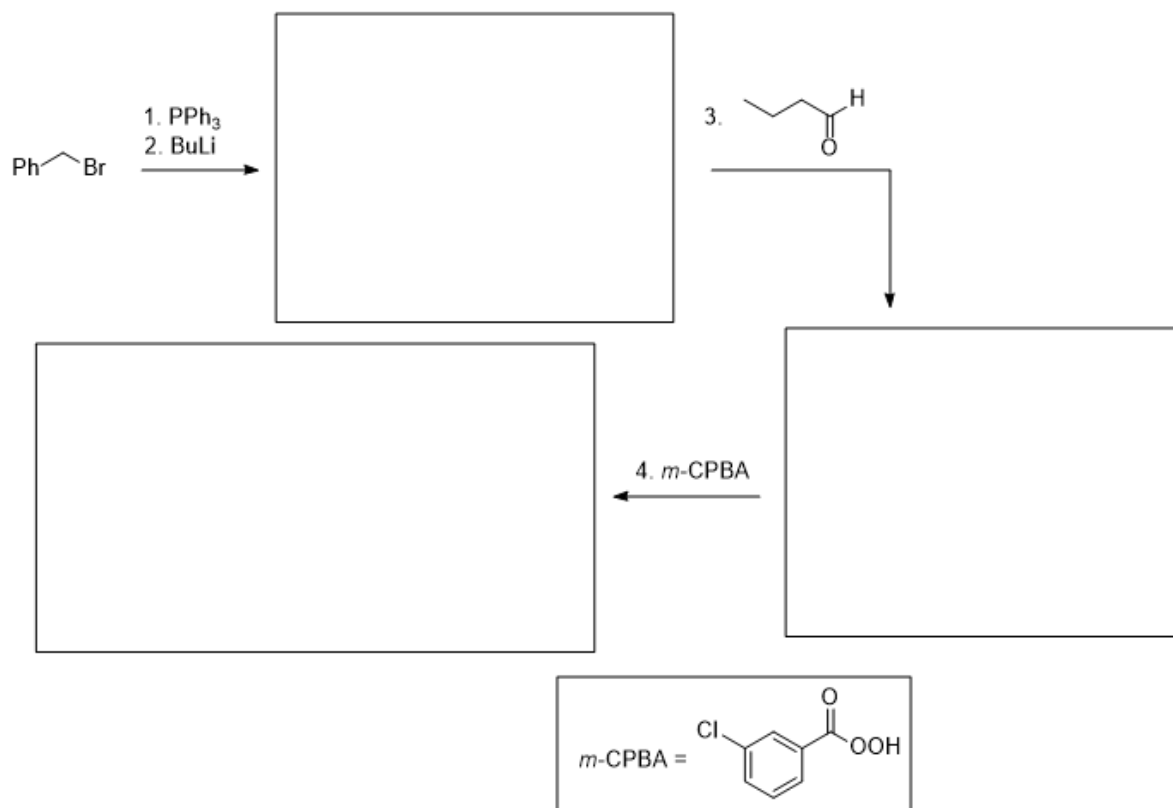
Exercice 5 (31 points)

Soit la suite réactionnelle suivante. Donnez la structure des intermédiaires et du(des) produit(s) final(aux) (dans les cases prévues à cet effet). **Détaillez le mécanisme des étapes 1 et 2.**

**Mécanismes**

Mécanismes

Soit la suite réactionnelle suivante. Donnez la structure des intermédiaires et du(des) produit(s) final(aux) (dans les cases prévues à cet effet). **Détaillez le mécanisme de toutes les étapes.**

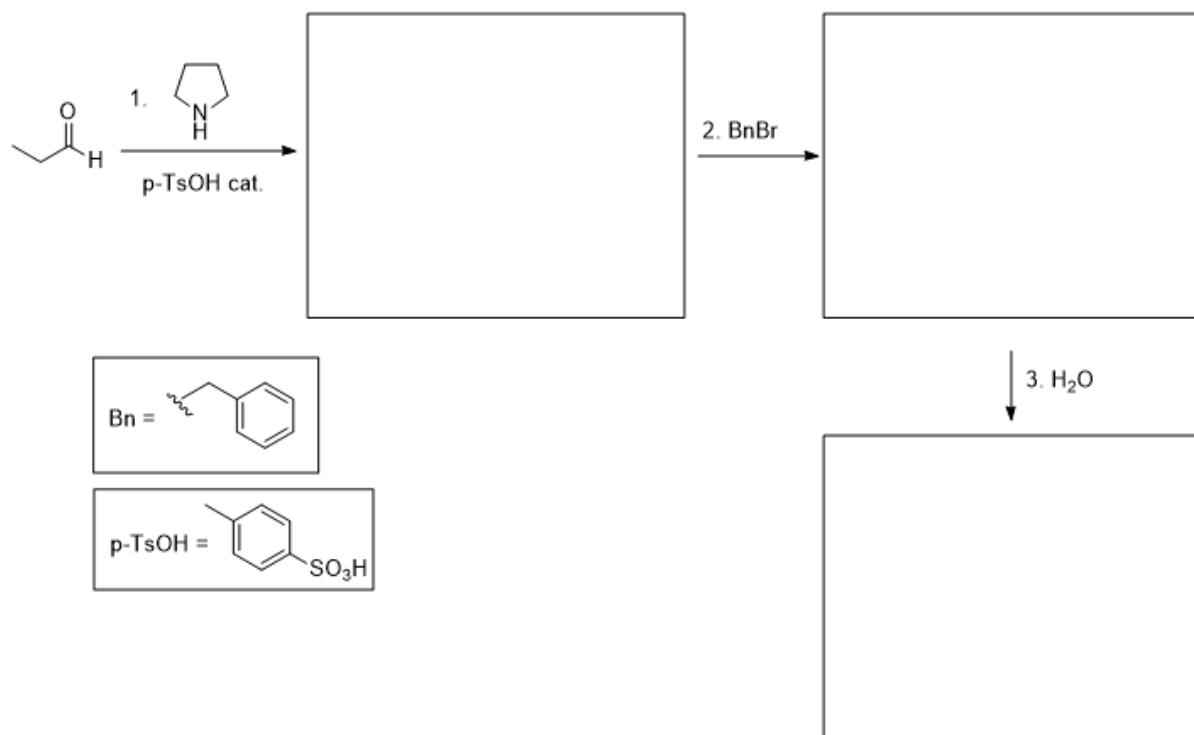


Mécanismes

Mécanismes

Mécanismes

Soit la suite réactionnelle suivante. Donnez la structure des intermédiaires et du(des) produit(s) final(aux) (dans les cases prévues à cet effet). **Détaillez le mécanisme des étapes 1 et 2.**

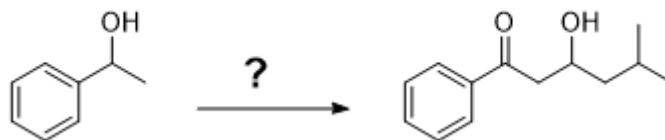


Mécanismes

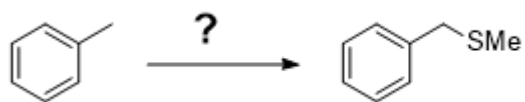
Mécanismes

Exercice 6 (24 points)

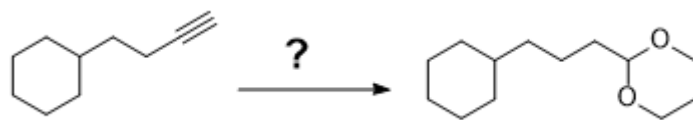
Proposer une voie de synthèse pour les transformations suivantes. **Indiquer les réactifs pour chaque étape et dessinez les intermédiaires obtenus après chaque étape de la séquence réactionnelle.** Les mécanismes réactionnels ne sont pas demandés.



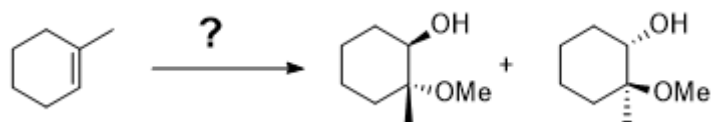
Vos réponses



Vos réponses



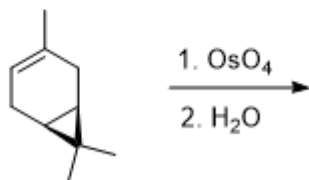
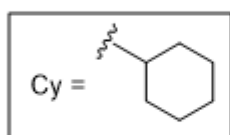
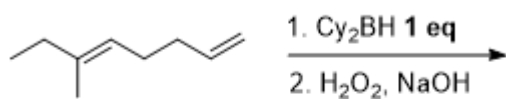
Vos réponses



Vos réponses

Exercice 7 - Facultatif (6 points)

Déterminez et représentez le produit majoritaire dans les transformations suivantes. Expliquez la sélectivité observée (chimiosélectivité, régiosélectivité, stéréosélectivité) pour ces transformations.



Vos réponses

Vos réponses

Tableau périodique des éléments

[illegible]