

1/	AC	2/	E	3/	BD	4/	AD	5/	BC
6/	ABD	7/	CD	8/	BD	9/	ABCD	10/	B

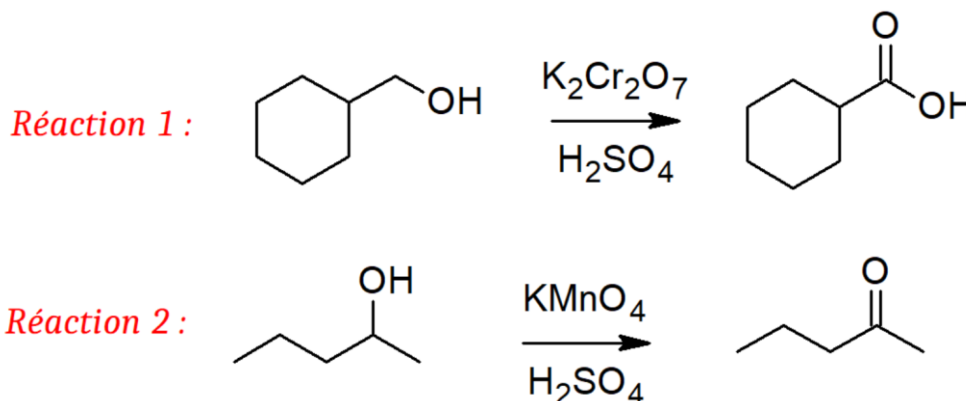
### QCM 1 : AC

- A) Vrai : ils sont amphotères c'est à dire qu'ils peuvent à la fois jouer le rôle d'acide et de base. L'alcool est l'acide du couple  $\text{R-OH} / \text{R-OH}^-$  et la base du couple  $\text{R-H}_3\text{O}^+ / \text{R-OH}$ , et ils peuvent facilement faire des liaisons hydrogène car la liaison C-O est fortement polarisée
- B) Faux : la déprotonation quantitative des alcools peut se faire en utilisant des métaux **alcalins** ou des bases **fortes**
- C) Vrai : les alcools sont plutôt inertes, beaucoup moins réactifs que leurs espèces conjugués : les alcoolates et les oxoniums. Pour faire réagir un alcool en général dans les réactions que l'on étudie on va le "protomer", ce qui va le transformer en oxonium et il sera ainsi beaucoup plus réactif
- D) Faux : 16-18 c'est le pKa des alcools, les phénols ont un pKa de 10 ++ c'est à connaître, ils sont plus acides
- E) Faux

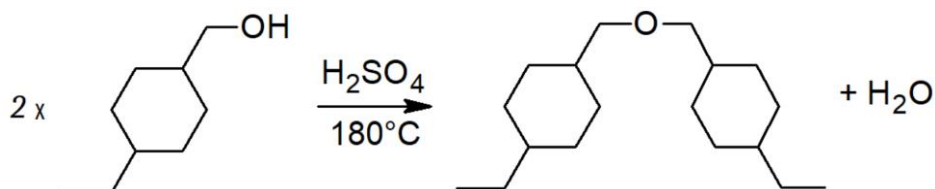
### QCM 2 : E

- A) Faux : au contraire elle est fortement polarisée car les atomes de carbone et d'azote n'ont pas la même électronégativité !
- B) Faux : une géométrie pyramidale ! Il ne faut pas oublier que l'amine possède un doublet non liant qui intervient dans sa géométrie
- C) Faux : c'est l'inverse : seules les amines **aromatiques** peuvent être chirales, les amines **aliphatiques** ne le sont jamais à cause du phénomène d'interconversion rapide
- D) Faux : le pKa des amines est **d'environ 9** ++ 4-5 c'est le pKa des acides carboxyliques (cf. cours sur les carbonyles), les deux valeurs sont à connaître
- E) Vrai

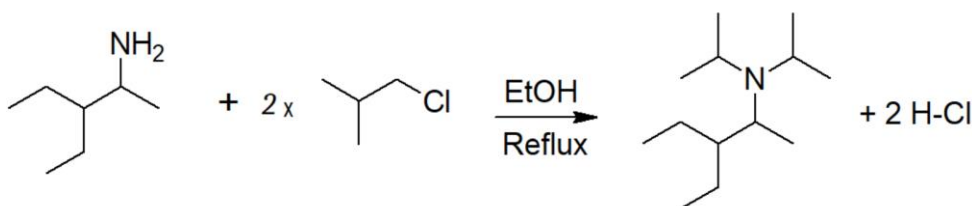
### QCM 3 : BD



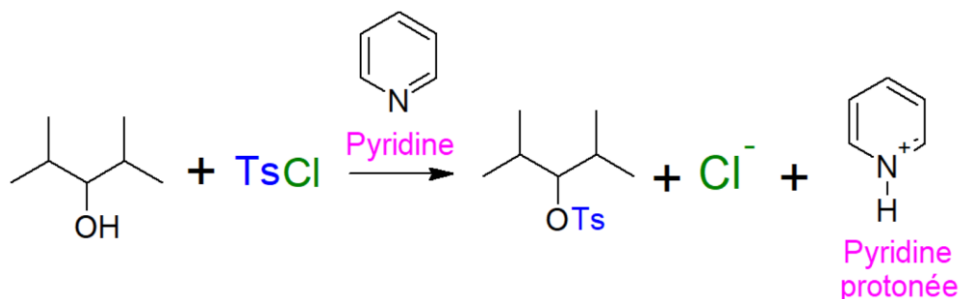
- A) Faux : c'est une oxydation forte, le  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  est un oxydant fort
- B) Vrai : Le  $\text{KMnO}_4$  est un oxydant fort
- C) Faux : on a un alcool **primaire** : avec un oxydant doux on obtient un aldéhyde, et avec un oxydant fort on obtient un acide carboxylique (on ne peut pas s'arrêter à l'aldéhyde). Ici c'est une oxydation "forte" donc c'est bien un acide carboxylique et non un aldéhyde
- D) Vrai : l'alcool est secondaire, donc avec un oxydant doux il se transforme en cétone, et avec un oxydant fort aussi. C'est bien une cétone !
- E) Faux

**QCM 4 : AD**

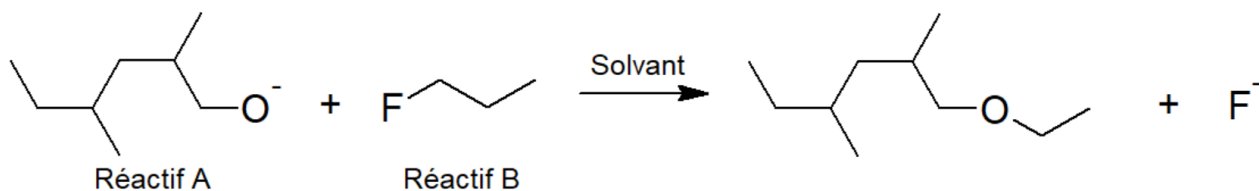
- A) Vrai : c'est une déshydratation inter-moléculaire : elle implique deux molécules d'alcool qui vont réagir ensemble pour former l'eau (≠ déshydratation intra-moléculaire où on n'a qu'une seule molécule, la déshydratation se fait à l'intérieur de la molécule). Elle se fait en présence d'acide non nucléophile (H2SO4), donc on a la formation d'un éther-oxyde dans les produits, alors que si on avait un acide nucléophile on aurait formé un halogéno-alcane
- B) Faux : cf. A)
- C) Faux : la première étape de la réaction est la **protonation** de l'alcool pour le rendre plus réactif ++
- D) Vrai : le proton du H2SO4 utilisé au début pour protoner l'alcool est restitué à la fin, la réaction est donc catalytique
- E) Faux

**QCM 5 : BC**

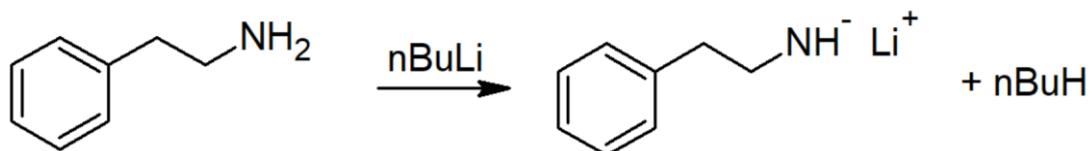
- A) Faux : la synthèse de Williamson est une réaction qui concerne les alcools, ici c'est une synthèse d'Hoffman qu'on voit
- B) Vrai : on transforme une amine primaire en amine tertiaire par mécanisme  $\text{S}_\text{N}$ , c'est bien une synthèse d'Hoffman
- C) Vrai : c'est le principe de la synthèse d'Hoffman du coup
- D) Faux : on obtient une amine tertiaire ++ et deux H-Cl
- E) Faux

**QCM 6 : ABD**

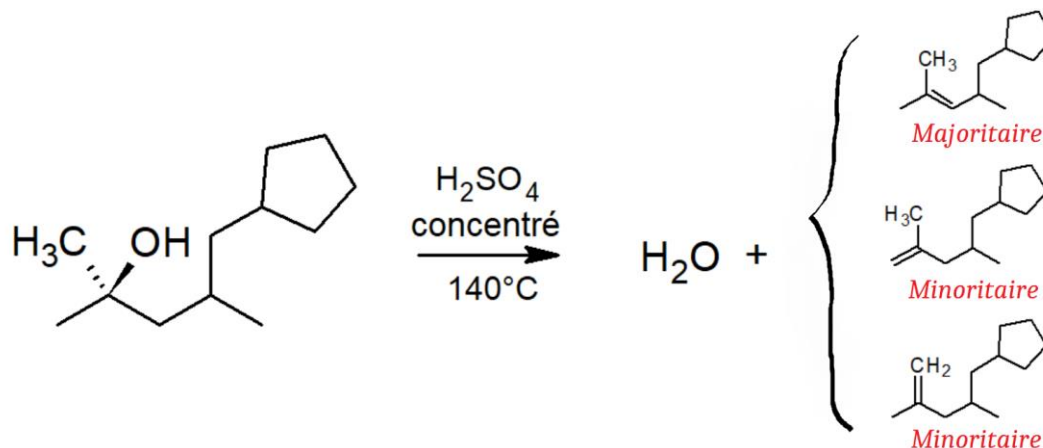
- A) Vrai : on transforme l'alcool en un excellent nucléofuge en le faisant réagir avec du chlorure de tosylate (TsCl)
- B) Vrai : on utilise du chlorure de tosylate (TsCl), c'est bien une tosylation, qui est une façon de faire une activation électrophile d'un alcool (on peut aussi faire une activation électrophile avec du chlorure de thionyle SOCl2 par exemple)
- C) Faux : le réactif A est une base **faible**, la pyridine, qui servira à capter les protons pour neutraliser l'acidité !
- D) Vrai : c'est le but d'une activation électrophile !
- E) Faux

**QCM 7 : CD**

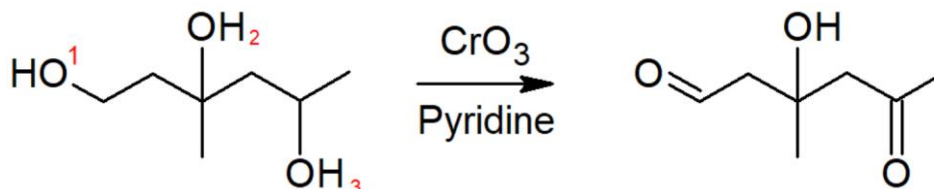
- A) Faux : c'est un mécanisme de substitution nucléophile, plus particulièrement de  $\text{S}_\text{N}2$  !
- B) Faux : il s'agit d'une synthèse de **Williamson** : formation d'éther-oxyde à partir d'alcoolate et de dérivé halogéné
- C) Vrai : on a un groupement R-O^-, c'est bien un alcoolate qui est au passage très réactif ! et le réactif B est bien un dérivé halogéné : c'est du 1-fluoropropane.
- D) Vrai : cf. schéma
- E) Faux

**QCM 8 : BD**

- A) Faux : c'est une réaction acido-basique  
 B) Vrai : l'amine joue ici le rôle d'acide, son proton va être arraché par le nBuLi qui est une base très forte  
 C) Faux : on obtient une amidure ++ (amine chargée -) et pas un ammonium qui correspond à une amine chargée + !  
 D) Vrai : car les amines tertiaires n'ont pas de proton qui peut être arraché  
 E) Faux

**QCM 9 : ABCD**

- A) Vrai : c'est à savoir  
 B) Vrai : la déshydratation intra-moléculaire aboutit à des alcènes car c'est un mécanisme d'élimination !  
 C) Vrai : car c'est une élimination. L'alcène le plus substitué sera majoritaire, les autres seront minoritaires  
 D) Vrai : l'alcool sera ainsi transformé en oxonium, qui sera un bon nucléofuge. Le H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> transformé en H-SO<sub>4</sub> jouera le rôle de base et arrachera le proton pour former l'alcène !  
 E) Faux

**QCM 10 : B**

- A) Faux : c'est une oxydation avec un oxydant doux (CrO<sub>3</sub>)  
 B) Vrai : c'est un alcool primaire, on est dans une oxydation douce donc il sera transformé en aldéhyde (≠ oxydation forte où il va jusqu'à se transformer en acide carboxylique)  
 C) Faux : le n°2 est tertiaire, l'oxydation n'est pas possible sur un alcool tertiaire ++ il reste un alcool du coup  
 D) Faux : il est secondaire, il devient une cétone lors d'une oxydation douce (et lors d'une oxydation forte aussi!)  
 E) Faux