

1/	ABD	2/	BD	3/	BD	4/	AC	5/	AD
6/	AD	7/	ABD						

**QCM 1 : On s'intéresse aux amines. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les amines peuvent être formellement considérées comme des dérivés de l'ammoniac.  
 B) Il existe des amines aromatiques et aliphatiques.  
 C) L'azote est hybridé  $sp^2$  et a une structure linéaire.  
 D) Les amines sont abondamment représentés dans la nature.  
 E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

**QCM 1 : ABD**

- A) Vrai : Les amines peuvent être formellement considérées comme des dérivés de l'ammoniac dans lequel un, deux ou trois atomes d'hydrogène auraient été remplacés par des groupements alkyls.  
 B) Vrai  
 C) Faux : L'azote est hybridé  $sp^3$  et a une structure tétraédrique avec un doublet non-liant qui est un des sommets de la pyramide.  
 D) Vrai : En gras dans la diapo :/  
 E) Faux

**QCM 2 : On s'intéresse aux amines. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) La liaison CO est de plus faible énergie que la liaison CN.  
 B) L'interconversion rapide des amines est dû au doublet non-liant qui bascule d'un côté à l'autre.  
 C) Les amines dans un cycle ne peuvent pas être chirale.  
 D) Les H liés à l'azote ont des propriétés acides.  
 E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

**QCM 2 : BD**

- A) Faux : La liaison CN est de plus faible énergie que la liaison CO.  
 B) Vrai : Les amines, sauf cas particuliers, ne sont pas chirales même si elles ont trois substituants différents. A cause de l'interconversion rapide, *le doublet non liant (dnl) bascule d'un côté à l'autre*. Sauf si l'amine est dans un cycle, la contraignant et empêchant ses mouvements.  
 C) Faux : Les amines dans un cycle peuvent être chirale. Cf correction B  
 D) Vrai  
 E) Faux

**QCM 3 : On s'intéresse au caractère acide des amines. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Cette caractéristique est à l'origine des propriétés acides des amines primaires, secondaires et tertiaires.  
 B) Les amines sont des acides faibles.  
 C) Les alkylammoniums (bases conjuguées des amines) sont des bases très fortes.  
 D) La déprotonation quantitative des amines n'est réalisée que par des bases très fortes comme les organolithiens.  
 E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

**QCM 3 : BD**

- A) Faux : Cette caractéristique est à l'origine des propriétés acides des amines primaires et secondaires. Pas tertiaires vu qu'elles ne sont pas liées à de H du coup !  
 B) Vrai  
 C) Faux : Les **amidures** (bases conjuguées des amines) sont des bases très fortes. Les alkylammoniums sont les acides conjugués des amines.  
 D) Vrai  
 E) Faux

**QCM 4 : On s'intéresse au caractère basique des amines. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le caractère basique de l'amine est lié à l'existence d'un doublet non-liant sur l'atome d'azote.  
 B) Du fait de l'électronégativité plus faible de l'azote, les amines sont des bases plus faibles que les alcools.  
 C) Le pKa des alkylammoniums (acides conjugués des amines) est d'environ 10-11.  
 D) Les amines aromatiques sont beaucoup moins basiques, car le doublet de l'azote est plus disponible.  
 E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

**QCM 4 : AC**A) Vrai

B) Faux : Du fait de l'électronégativité plus faible de l'azote, les amines sont des bases plus fortes que les alcools (le doublet non liant est plus disponible, *car l'amine étant moins électronégatif attire moins les électrons à elle que l'alcool*). D'ailleurs  $pK_a$  amine = 35-38 et  $pK_a$  alcool = 16-18.

C) Vrai : Je ne sais pas si ces valeurs de  $pK_a$  sont à savoir pas cœur mais dans le diapo c'est en gras !

D) Faux : Les amines aromatiques sont beaucoup moins basiques:  $pK_a$  3-5, car le doublet de l'azote est **moins** disponible, car il est dans une mésomérie.

E) Faux**QCM 5 : On s'intéresse au caractère nucléophile des amines. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

A) La nucléophilie des amines, comme leur basicité, est liée à l'existence du doublet non liant sur l'atome d'azote.

B) Contrairement aux alcools, il est nécessaire de passer par les bases conjuguées pour réaliser des réactions de substitution nucléophile.

C) Les réactions de substitutions nucléophiles des amines sur des dérivés halogénés sont une synthèse de Williamson.

D) Le mécanisme général de la synthèse d'Hoffman passe par des substitutions nucléophiles.

E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

**QCM 5 : AD**A) Vrai

B) Faux : Contrairement aux alcools, il **n'est pas** nécessaire de passer par les bases conjuguées pour réaliser des réactions de substitution nucléophile.

C) Faux : Synthèse d'Hoffman = réactions de substitutions nucléophiles des amines sur des dérivés halogénés. Synthèse de Williamson = attaque nucléophile d'un alcoolate sur un dérivé halogéné.

D) VraiE) Faux**QCM 6 : On s'intéresse au caractère électrophile des amines. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

A)  $NH_2^-$  est un très mauvais groupement.

B)  $NH_2^-$  est un bon groupement partant, encore plus quand il est protoné.

C) L'amine est un meilleur groupement partant que l'alcool, bien que tous les deux soient mauvais.

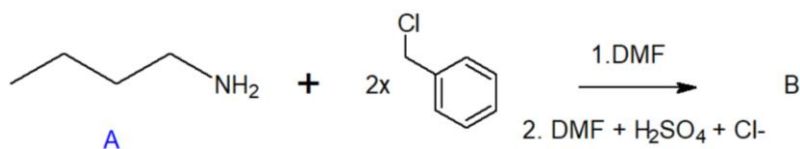
D) L'amine peut jouer le rôle de nucléofuge et de nucléophile.

E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

**QCM 6 : AD**A) Vrai

B) Faux :  $NH_2^-$  est un très mauvais groupement partant mais quand il est protoné il devient un groupement partant acceptable (*comme l'alcool*).

C) Faux : Analogie avec alcool protoné mais polarisation de la liaison C-N *moindre que celle de la liaison C-O*; les conditions opératoires devraient être ainsi plus dures pour réaliser le même type de réaction.

D) Vrai +++E) Faux**QCM 7 : A propos de la réaction suivante, indiquez la ou les réponses exactes :**

A) Le composé A est du butamine.

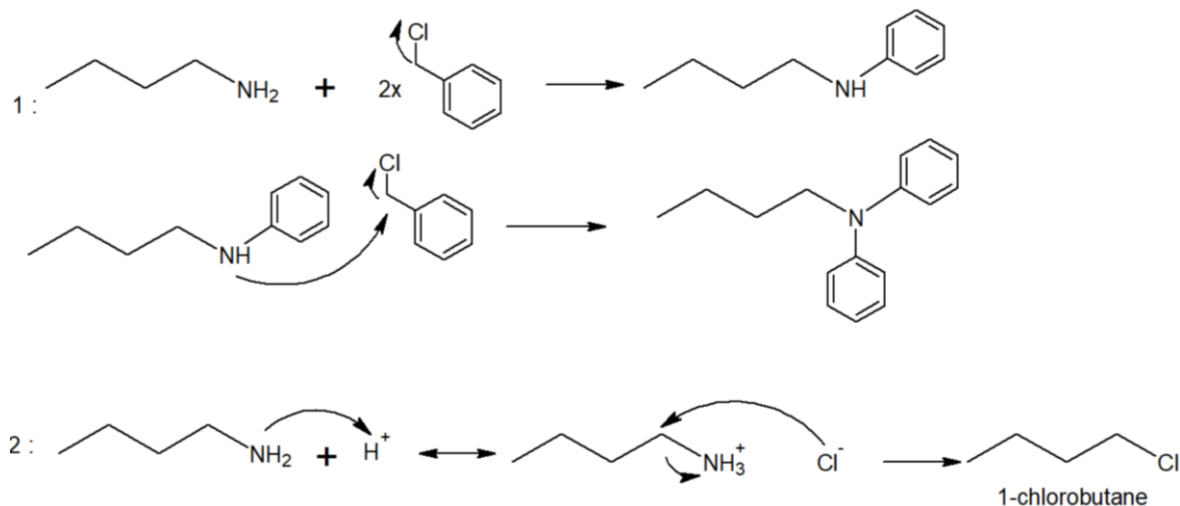
B) Dans le milieu 1, on rentre dans la synthèse d'Hoffman.

C) Dans le milieu 2, on rentre dans la synthèse d'Hoffman.

D) Dans le milieu 2, on formera in fine du 1-Chlorobutane.

E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

**QCM 7 : ABD**



A) Vrai : 4 carbones + 1 amine.

B) Vrai : On a bien une di alkylation d'amines primaire, on rentre donc bien dans la synthèse d'Hoffman.

C) Faux : Tout ce qui sort de la définition ci-dessus n'est plus considéré comme la synthèse d'Hoffman.

D) Vrai : Le fait de protoner l'amine en fait un bon groupement partant. Donc le Chlore peut venir faire une SN avec l'amine.

E) Faux