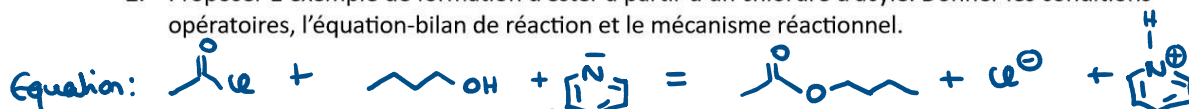


Apprentissage du chapitre CHIM4

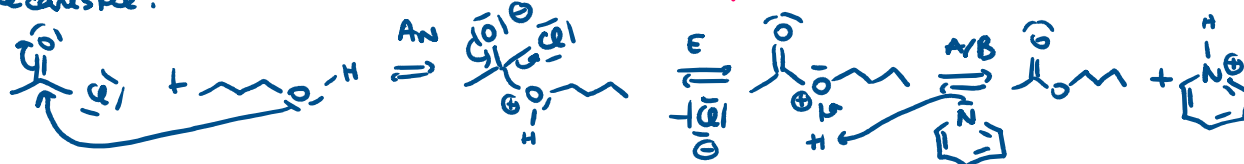
1. Comment transformer un acide carboxylique en chlorure d'acyle ? Donner l'équation-bilan de la réaction.



2. Proposer 1 exemple de formation d'ester à partir d'un chlorure d'acyle. Donner les conditions opératoires, l'équation-bilan de réaction et le mécanisme réactionnel.



Mécanisme:

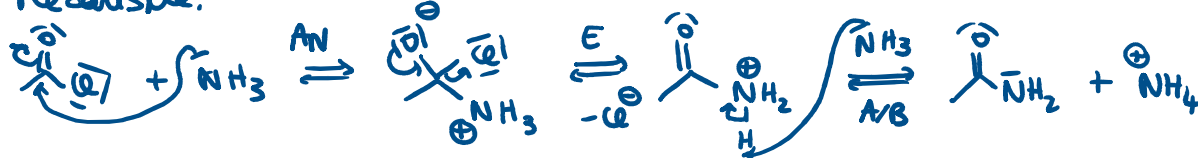


3. Proposer 1 exemple de formation d'amide à partir d'un chlorure d'acyle. Donner les conditions opératoires, l'équation-bilan de réaction et le mécanisme réactionnel.

Il faut aussi un milieu basique avec par ex de la pyridine ou bien introduire 2 équivalents de l'amine qui réagit. Exemple:

$$\text{CH}_3\text{COCl} + 2\text{NH}_3 = \text{CH}_3\text{CONH}_2 + \text{Cl}^- + \text{NH}_4^+$$

Mécanisme:

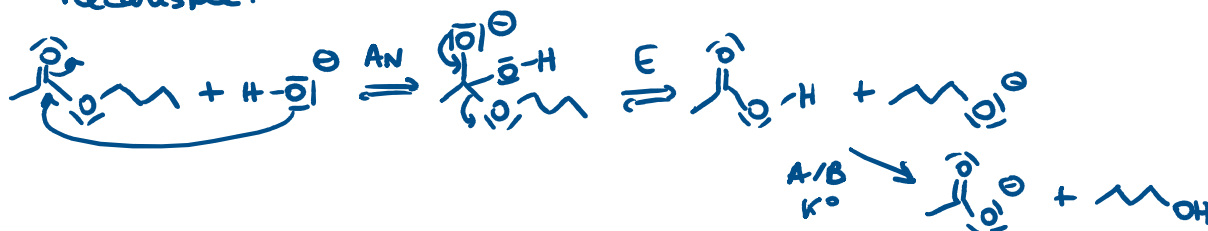


4. Cette question et la suivante traitent de l'hydrolyse basique des esters. Comment cette réaction s'appelle-t-elle ? Donner l'équation-bilan sur un exemple concret et écrire son mécanisme.

Hydrolyse basique des esters = saponification



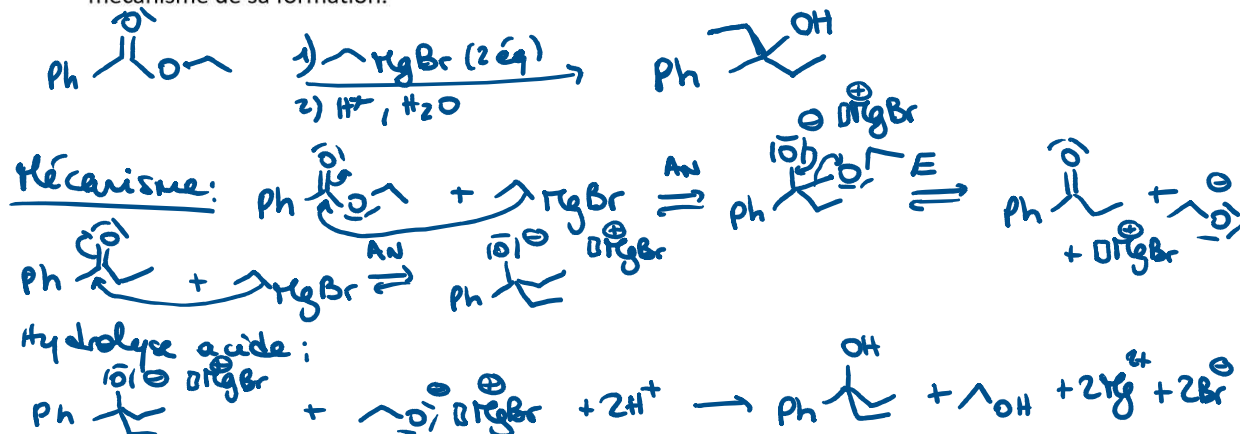
Mécanisme:



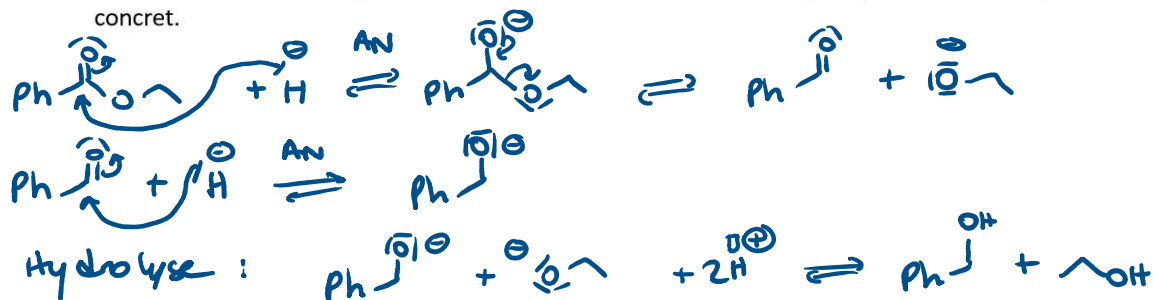
5. L'hydrolyse basique d'un ester est-elle totale ? Justifier.

oui, car la dernière étape, A/B, est quantitative, vu la différence de pKa : $K^o \approx 10^{16-4} \approx 10^{12} \gg 1$

6. Donner le produit majoritairement obtenu lors de la réaction de deux équivalents de bromure d'éthylmagnésium sur le benzoate d'éthyle (PhCO_2Et), suivie d'une hydrolyse acide ainsi que le mécanisme de sa formation.



7. Écrire un mécanisme simplifié de la réaction entre un ester et LiAlH_4 . On prendra un exemple concret.



8. Pourquoi la réaction précédente ne s'arrête-t-elle pas à l'aldéhyde ?

car l'aldéhyde est plus électrophile que l'ester.

9. Pour cette question et les suivantes, on discute de l'estérification de Fischer : écrire l'équation-bilan et les conditions opératoires sur un exemple concret.



10. Remarque concernant la température : réaction athermique donc chauffer ne modifie pas le rendement. Cela permet simplement d'accélérer la réaction.

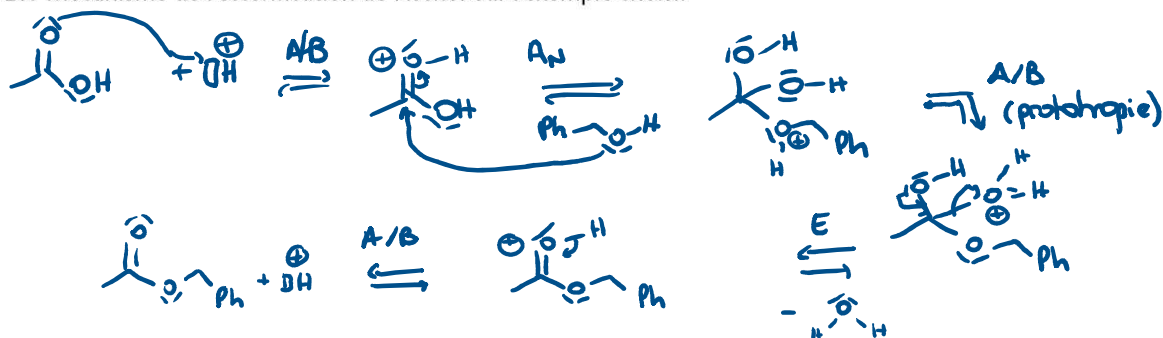
11. Comment déplacer l'équilibre dans le sens de l'estérification ? Donner 2 méthodes selon la nature de l'alcool utilisé.

- soit en mettant l'alcool en excès, s'il n'est pas cher, par exemple en l'utilisant comme solvant (ex: CH_3OH , EtOH)
- soit en éliminant l'eau au fur et à mesure de sa formation à l'aide d'un mélange Dean-Stark.

12. Comment déplacer l'équilibre dans le sens de l'acide carboxylique ? Comment s'appelle alors la réaction ?

En ajoutant l'eau en large excès.
Il s'agit alors de l'hydrolyse acide d'un ester.

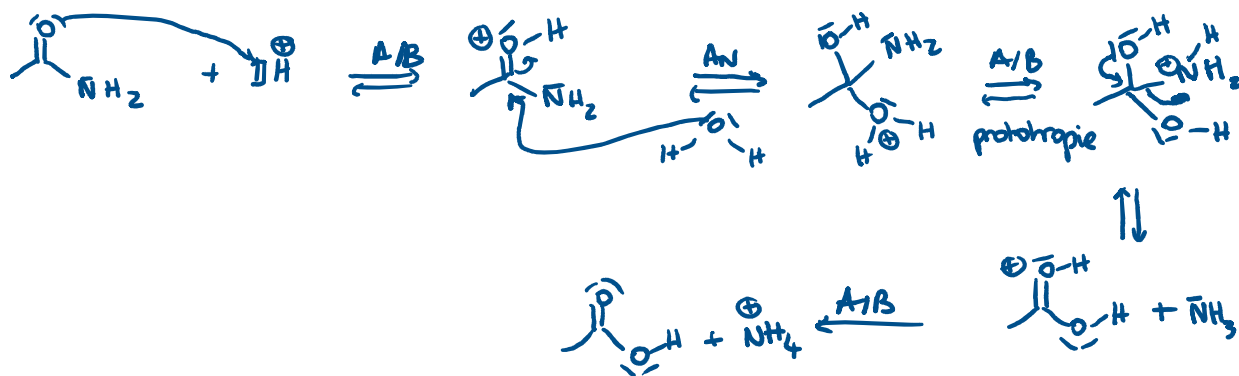
13. Mécanisme de l'estérification de Fischer sur l'exemple choisi.



14. Que faudrait-il faire pour écrire le mécanisme de l'hydrolyse acide d'un ester ?

Reprendre le mécanisme précédent à l'envers.

15. Écrire l'équation-bilan et le mécanisme de l'hydrolyse d'un amide en milieu acide sur un exemple concret.

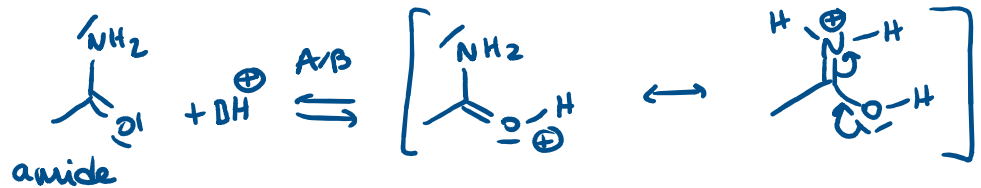
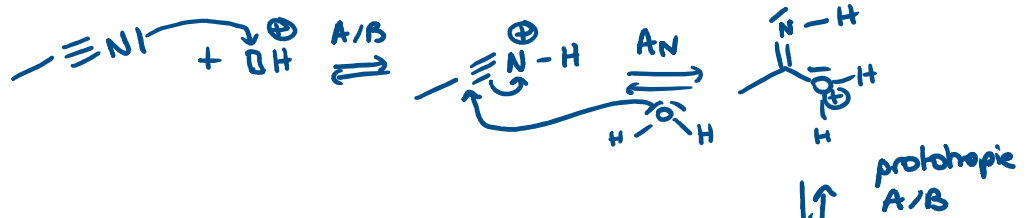


16. Écrire l'équation-bilan et le mécanisme de l'hydrolyse d'un nitrile en milieu acide sur un exemple concret.

Equation-bilan:



Mécanisme:



La suite correspond à l'hydrolyse de l'amide (cf Q16)

17. Qu'est-ce qu'une condensation de Claisen ? Écrire l'équation-bilan et le mécanisme sur un exemple concret.

C'est la réaction d'un ester énoisable sur lui-même pour conduire, par A_N/E, à un β-cétoester.

