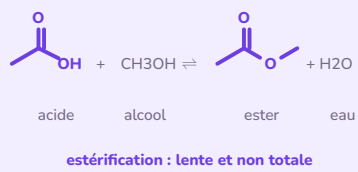
PHYSIQUE-CHIMIE · TERMINALE GÉNÉRALE

Stratégies de synthèse organique

7 notions, l'essentiel à retenir et les pièges à éviter.



estérification : lente et non totale

1 Groupes caractéristiques

- Alcool –OH ; aldéhyde : C=O en bout de chaîne ; cétone : C=O dans la chaîne ; acide –COOH.
- Ester –COO– ; amine : N lié à des C ; amide –CO–N ; halogénoalcane : C–X (F, Cl, Br, I).
- En topologique, O, N, halogènes et leurs H s'écrivent ; les H liés aux C sont sous-entendus.

2 Nomenclature

- Chaîne la plus longue contenant le groupe ; plus petit numéro pour le groupe.
- Suffixes : -ol, -al, -one, acide -oïque, -amine, -amide ; préfixes chloro-, bromo-.
- Ester : alcanoate (côté acide) d'alkyle (côté alcool) ; N- pour un groupe sur l'azote.

3 Squelettes et isomères

- Squelette linéaire, ramifié ou cyclique ; saturé ou insaturé (C=C).
- Isomères de constitution : même formule brute, formules développées différentes.
- Isomérie de chaîne, de position ou de fonction.

4 Modifier une molécule

- Modification de chaîne (allongement, raccourcissement, polymérisation) ou de groupe caractéristique.
- Substitution : un groupe en remplace un autre ; addition sur C=C ; élimination : formation de C=C.
- Polymère : n monomères enchaînés ; le motif s'obtient en ouvrant la double liaison du monomère.

5 Optimiser vitesse et rendement

$$\eta = n_{obtenue} / n_{max}$$

- Vitesse : chauffage à reflux, catalyseur (non consommé, état final inchangé), concentrations.
- Rendement : excès d'un réactif, élimination d'un produit (eau, ester) au cours de la réaction.
- nmax fixé par le réactif limitant ; $n = m / M$ et $m = \rho \times V$.

6 Protection et chimie écoresponsable

- Molécule polyfonctionnelle : protection, réaction sélective, déprotection.
- Moins de déchets, solvants peu toxiques, catalyseurs recyclables, moins d'énergie, ressources renouvelables.
- Économie d'atomes (donnée) : M(produit) / somme des M(réactifs).

Pièges à éviter

- Confondre aldéhyde (C=O en bout de chaîne) et cétone (C=O dans la chaîne), ou ester et amide.
- Nommer un ester à l'envers : la partie « -oate » vient de l'acide, « -yle » de l'alcool.
- Numéroter la chaîne dans le mauvais sens : le groupe caractéristique a le plus petit numéro.
- Croire qu'un catalyseur augmente le rendement : il n'agit que sur la vitesse.
- Calculer nmax avec le réactif en excès, ou inverser le rapport du rendement.