

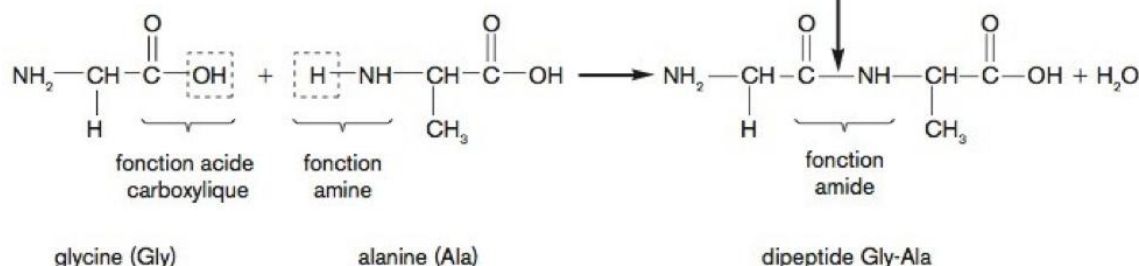
# Exercice 5 Synthèse sélective de dipeptidiques

Document : polypeptide, protéine et liaison peptidique

Les **polypeptides** et les **protéines** sont des **macromolécules** résultant de l'association d'un grand nombre d'acides aminés par formation de liaisons peptidiques.

La **liaison peptidique** entre deux acides aminés se forme par élimination d'eau au cours de la réaction entre le groupe  $\text{COOH}$  d'un acide aminé et le groupe  $\text{NH}_2$  d'un autre acide aminé. On a donc l'équation de la réaction :

La glycine, symbolisée « Gly », et l'alanine, symbolisée « Ala », sont deux acides aminés impliqués dans la fabrication des protéines.

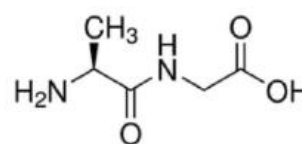
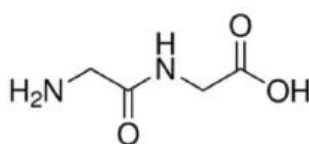
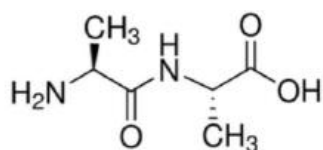


Un dipeptide est nommé par les abréviations à trois lettres des acides aminés à partir desquels ils sont construits. Pour construire le nom du dipeptide, on commence par l'acide aminé qui a gardé son groupement  $\text{NH}_2$  libre.

1. Représenter la formule topologique de la glycine puis celle de l'alanine et entourer puis identifier, en les nommant, les groupements fonctionnels présents sur les deux acides aminés.
2. Relier par une flèche les sites donneurs et accepteurs pouvant expliquer la formation de la liaison dipeptide Gly-Ala

On mélange de la glycine et de l'alanine dans le but de fabriquer le dipeptide Gly-Ala. En fin de réaction, on analyse le milieu réactionnel en couplant plusieurs techniques d'analyses comme l'IR, l'électrophorèse et la chromatographie sur couche mince. Ces analyses révèlent notamment que trois autres dipeptides de nature différente sont formés en plus de Gly-Ala initialement souhaité. Essayons de comprendre pourquoi.

3. Nommer les autres dipeptides formés :



Il est possible de « bloquer » certains groupes fonctionnels d'une molécule et ainsi les empêcher d'intervenir dans la réaction : le chimiste organicien appelle cette étape la protection. Il faut également activer les groupes laissés libres. Les molécules protégées réagissent alors ensemble et en fin de réaction, il faut déprotéger les groupes fonctionnels pour obtenir le dipeptide désiré.

A partir d'un mélange de glycine et d'alanine, on souhaite obtenir **sélectivement** le dipeptide Gly-Ala.

4. Quels sont les groupes fonctionnels qu'il faut bloquer sur les deux acides aminés de départ ?
5. Proposer un schéma bilan exposant la stratégie à mettre œuvre pour obtenir sélectivement le dipeptide Gly-Ala.

Utiliser les formules topologiques, faire apparaître les termes suivants : protection de  $\text{NH}_2$ , protection de  $\text{COOH}$ , réaction et déprotection des groupes fonctionnels.

On peut, par exemple, représenter ou entourer les groupes bloqués par des couleurs.