

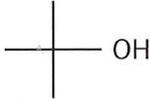
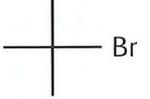
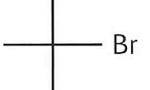
Activité documentaire : Chimiosélectivité et protection de fonction

Activité documentaire 1 : Qu'est-ce qu'un réactif chimiosélectif ?

A. Analyse du document

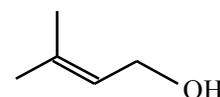
Dans le tableau ci-contre, on étudie la réactivité d'une espèce inorganique (HBr ou PBr₃) vis à vis d'un alcène ou d'un alcool.

Pour chacun des exemples, déterminer la classe fonctionnelle des molécules avec lesquelles le réactif inorganique interagit.

Réactif d'intérêt	Conditions expérimentales	Produit
	En présence de bromure d'hydrogène HBr, dans l'eau, à température ambiante.	
	En présence de bromure d'hydrogène HBr, dans l'eau, à température ambiante.	
	En présence de tribromure de phosphore PBr ₃ , dans l'éthoxyéthane (CH ₃ CH ₂) ₂ O, à température ambiante.	
	En présence de tribromure de phosphore PBr ₃ , dans l'éthoxyéthane (CH ₃ CH ₂) ₂ O, à température ambiante.	

B. Application aux espèces polyfonctionnelles

On s'intéresse au 3-méthylbut-2-èn-1-ol, ou prérol, noté A, de formule :

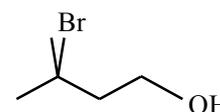


1. Cette espèce est dite polyfonctionnelle. Pourquoi ? Entourer et nommer les fonctions présentes dans cette molécule.

2. On s'intéresse à la réaction de la molécule A avec PBr₃. Quel produit obtient-on ?

3. Lors de cette transformation, PBr₃ est dit chimiosélectif. Proposer alors une définition de ce terme.

4. À votre avis, HBr est-il chimiosélectif vis à vis de A ? Quel produit obtiendrait-on alors ?

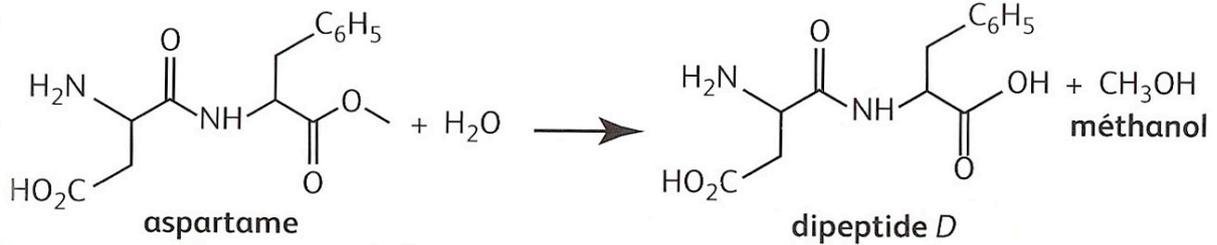


C. Conclusion

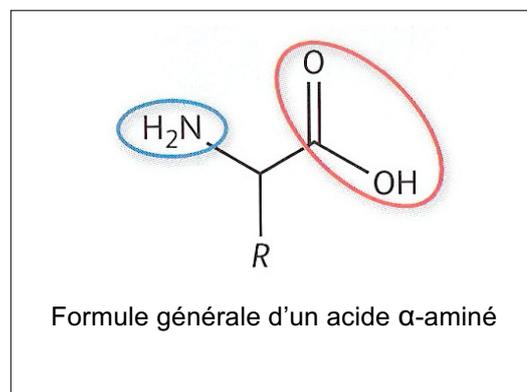
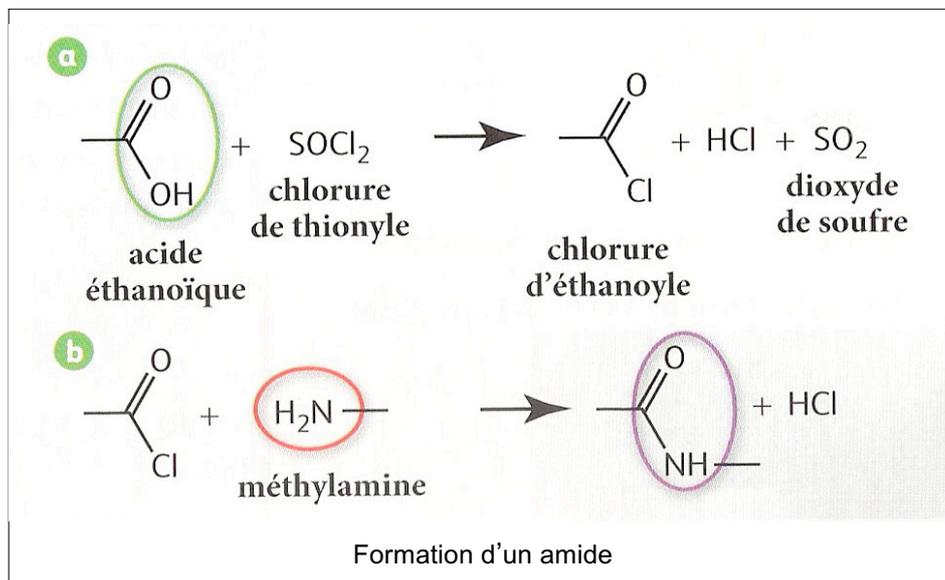
Quelle devrait être la propriété d'un réactif inorganique pour permettre de transformer le prérol A en 3-bromo-3-méthylbutan-1-ol B (représenté ci-contre) en une seule réaction ?

Activité documentaire 2 : La synthèse peptidique

Les dipeptides sont des molécules obtenues par réaction entre deux acides α -aminés, deux espèces chimiques polyfonctionnelles. Montrons que la synthèse peptidique nécessite de protéger puis déprotéger des fonctions.



L'aspartame est un édulcorant intense qui s'hydrolyse partiellement en un dipeptide que l'on notera D.



A. Analyse des documents

1. Identifier les groupes caractéristiques du dipeptide D.

2. Écrire les formules topologiques des acides α -aminés dont il se compose :

* l'acide aspartique, de formule brute $C_4H_7NO_4$;

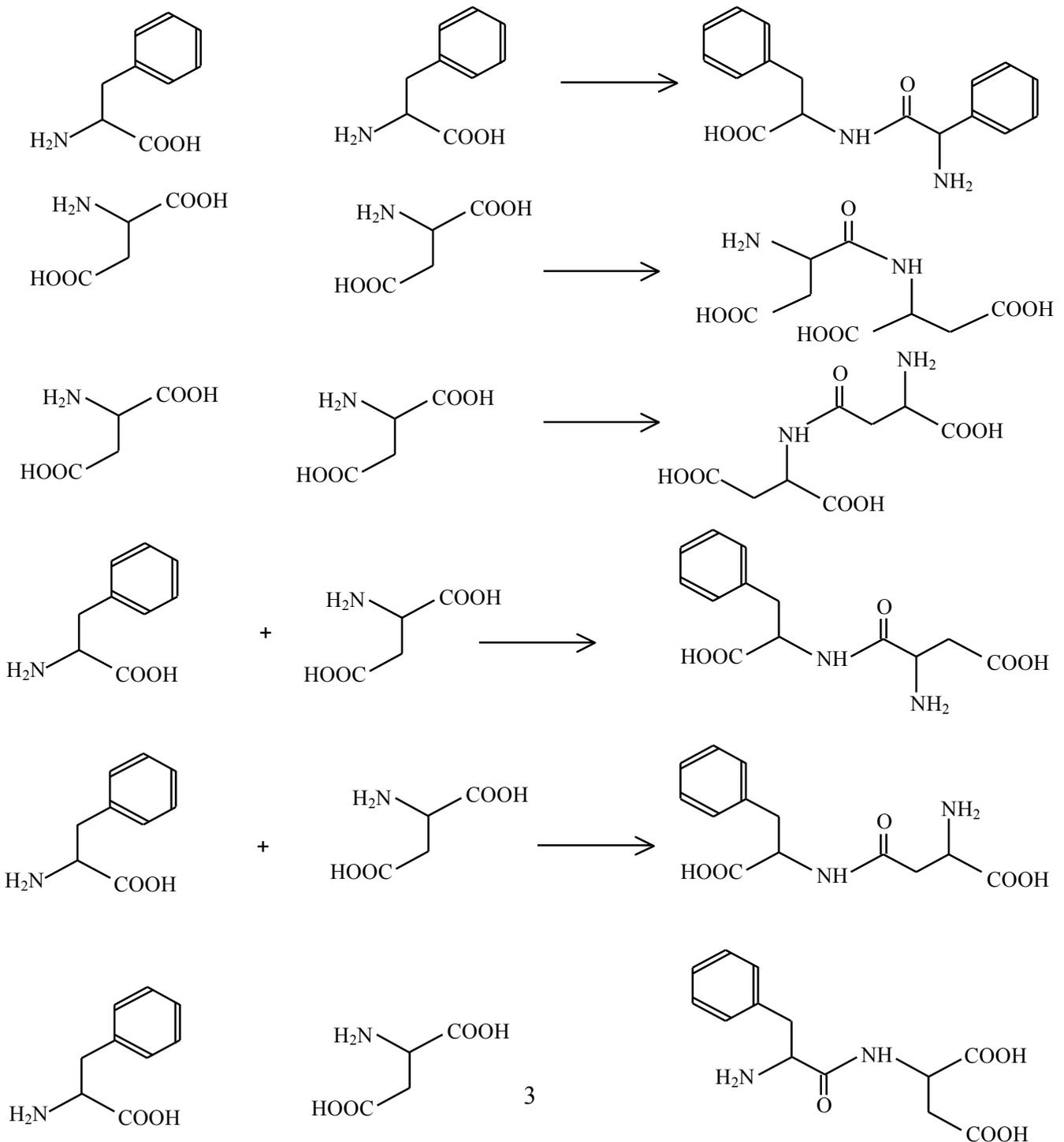
* la phénylalanine, de formule brute $C_9H_{11}NO_2$.

AIDE : le groupe C_6H_5 est parfois appelé *groupe phényl*.

B. Interprétation

on peut obtenir 6 dipeptides différents à partir d'un mélange d'acide aspartique et de phénylalanine .

Entourer les groupes qui réagissent ensemble et mettez en couleur la liaison formée



+



?

C. Émission d'hypothèses

Pour obtenir un seul dipeptide au laboratoire, on effectue les étapes suivantes :

- on protège le groupe amino -NH_2 d'un acide α -aminé et le groupe carboxyle de l'autre ;
- on *active* (*i.e.* on le transforme en un autre groupe caractéristique plus réactif) le groupe carboxyle restant en le faisant réagir avec du chlorure de thionyle ;
- on fait réagir entre elles les deux espèces protégées ;
- on déprotège les groupes caractéristiques.

1. Quel groupe caractéristique de la phénylalanine a été protégé lors de la synthèse de l'aspartame ?
2. Montrer que deux groupes caractéristiques ont été protégés dans l'acide aspartique lors de la synthèse de l'aspartame.
3. Faire un récapitulatif des différentes étapes à effectuer pour obtenir l'aspartame à partir d'acide aspartique et de phénylalanine.