

LES PROTIDES

Quelles Sont les Idées Clés ?

Ce sont des molécules organiques azotées qui se répartissent en 3 groupes de plus en plus complexes : les **acides aminés**, les **peptides**, les **protéines**.

On peut les identifier par différents tests chimiques (**ninhydrine**, **xanthoprotéique**, **Biuret**).

Pourquoi étudier ce chapitre ?

Le terme **protide** vient du grec (« protos » :). Les protides ont donc une place de 1^{er} choix dans tous les phénomènes physiologiques.

-Ainsi les **protéines** sont des aliments de construction et de réparation, c'est-à-dire les briques de notre organisme. Une fois ingérés, ils doivent être réduits au cours de la digestion en substances plus simples : les **acides aminés**. Les acides aminés passent dans le sang en traversant les parois intestinales et sont transportés par le sang et la lymphe vers les cellules et les organes (notamment les muscles).

-Les protides peuvent servir aussi **d'apport énergétique** lorsque les glucides viennent à manquer dans l'organisme.

Quel sont les pré-requis ?

Notions basiques de chimie organique



Fig 1 : Touts ces aliments contiennent des protides.



Chapitre

CLASSIFICATION

LES ACIDES α AMINES

LES PEPTIDES

LES PROTEINES

TESTS CHIMIQUES

ROLE BIOLOGIQUE

1 CLASSIFICATION DES PROTIDES

Les protides contiennent les éléments chimiques

Ils sont présents dans notre alimentation animale : œuf, viande, poisson ou végétale : céréales (avoine, seigle, blé sauvage...) et légumineuses (.....) voir Fig 1

On distingue 3 groupes dans la famille des protides : les acides aminés (briques élémentaires), les peptides et les protéines.

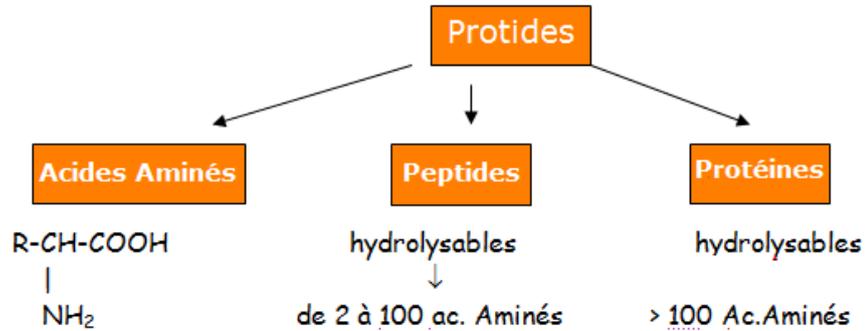
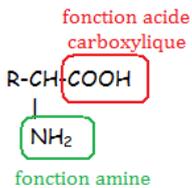


Fig 2 : Classification des protides

2 LES ACIDES α AMINÉS (AA)



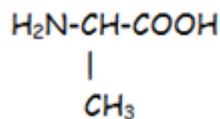
Un acide α aminé contient une fonction et une fonction(voir Fig 3).

Certains AA sont dits (ex : Leucine) car notre organisme ne peut pas les ; ils doivent être apportés par notre

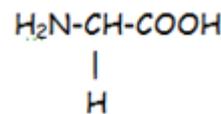
Fig 3: Acide α aminé



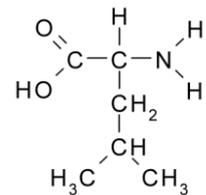
Entourer et nommer les groupes fonctionnels des 3 AA suivants :



Alanine (Ala)



Glycine (Gly)



Leucine (Leu)



Les AA sont-ils solubles dans l'eau ? Justifier.

Voir Chapitre
Acides Base

3 LES PEPTIDES

Ils sont formés par condensation d'AA entre eux avec élimination d'eau. La liaison formée entre la fonction **acide carboxylique** d'un AA et la fonction **amine** d'un autre AA se nomme :

.....



Ecrire la réaction de formation du peptide Ala-Gly.

4 LES PROTEINES

Ce sont des molécules géantes résultant de l'enchaînement d'un très grand nombre d'AA (>100). Leurs propriétés biochimiques sont dues à leur structure 3D complexe.

Le mot caséine vient du latin « caseus » :
fromage

Voir Séance pluri :
fabrication du yaourt.

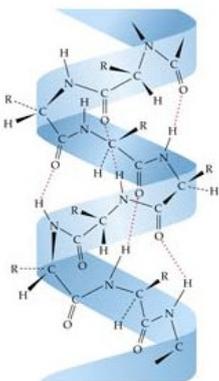


Fig 6 : kératine

| | | |
|--|-----|-----|
| Arg-Glu-Leu-Glu-Glu-Leu-Asn-Val-Pro-Gly-Glu-Ile-Val-Glu-Ser-Leu-Ser-Ser-Ser-Glu- | 10 | 20 |
| Glu-Ser-Ile-Thr-Arg-Ile-Asn-Lys-Lys-Ile-Glu-Lys-Phe-Gln-Ser-Glu-Ile-Gln-Gln-Gln- | 30 | 40 |
| Thr-Glu-Asp-Glu-Leu-Gln-Asp-Lys-Ile-His-Pro-Phe-Ala-Gln-Thr-Gln-Ser-Leu-Val-Tyr- | 50 | 60 |
| Pro-Phe-Pro-Gly-Pro-Ile-His-Asn-Ser-Leu-Pro-Gln-Asn-Ile-Pro-Pro-Leu-Thr-Gln-Thr- | 70 | 80 |
| Pro-Val-Val-Val-Pro-Pro-Phe-Leu-Gln-Pro-Glu-Val-Met-Gly-Val-Ser-Lys-Val-Lys-Glu- | 90 | 100 |
| Ala-Met-Ala-Pro-Lys-His-Lys-Glu-Met-Pro-Phe-Pro-Lys-Tyr-Pro-Val-Gln-Pro-Phe-Thr- | 110 | 120 |
| Gln-Ser-Gln-Ser-Leu-Thr-Leu-Thr-Asp-Val-Glu-Asn-Leu-His-Leu-Pro-Pro-Leu-Leu-Leu- | 130 | 140 |
| Gln-Ser-Trp-Met-His-Gln-Pro-His-Gln-Pro-Leu-Pro-Pro-Thr-Val-Met-Phe-Pro-Pro-Gln- | 150 | 160 |
| Ser-Val-Leu-Ser-Leu-Ser-Gln-Ser-Lys-Val-Leu-Pro-Val-Pro-Glu-Lys-Ala-Val-Pro-Tyr- | 170 | 180 |
| Pro-Gln-Arg-Asp-Met-Pro-Ile-Gln-Ala-Phe-Leu-Leu-Tyr-Gln-Gln-Pro-Val-Leu-Gly-Pro- | 190 | 200 |
| Val-Arg-Gly-Pro-Phe-Pro-Ile-Ile-Val | 209 | |

Fig 4 : Formule de la caséine.

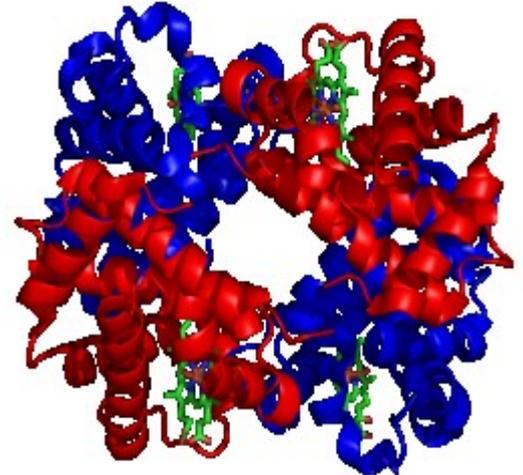


Fig 5 : Structure de l'hémoglobine

Parmi les protéines on trouve :

- La caséine dans le à la base des peintures et des colles (voir fig 4)
- L'hémoglobine dans le (voir fig 5)
- La kératine dans les (voir fig 6)
- Le collagène dans les
- L'ovalbumine dans le

5 TEST CHIMIQUES

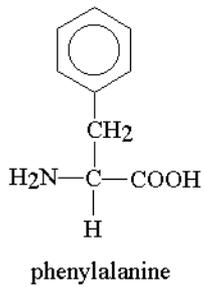


Fig 8 : AA avec noyau aromatique

| | Test à la ninhydrine | Réaction xanthoprotéique | Test du Biuret |
|-------------|---|---|---|
| Acide Aminé |  |  |  |
| Peptide | | | |
| Protéine | | | |



La caséine réagit positivement avec quel(s) test(s) chimique(s) ? Justifier.

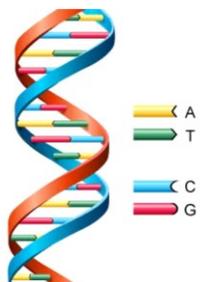


Fig 9 : Molécule d'ADN

6 ROLE BIOLOGIQUE

- Construction et réparation des tissus (croissance)
- Constitution des anticorps (.....)
- Construction de l'ADN, nécessaire pour la (voir Fig 9)
- Les enzymes
- Certaines hormones (ocytocines, gréline ...) produite par le.....
- Protéines de transport dans le sang (hémoglobine, myoglobine, transferrine)
- Protéines de réserve : ovalbumine, glycine ...
- Les protides fournissent s'il y a carence en lipides et glucides