

TD 08

des acides aminés aux protéines

Exercice 1

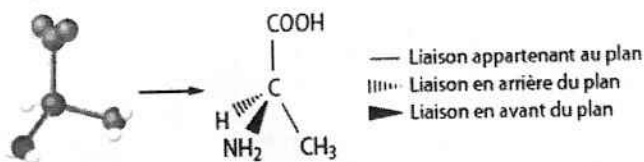
1) NH_2 : groupe amine

COOH : groupe carboxyle

Ces deux molécules appartiennent à la famille des acides α -aminés car le NH_2 et le COOH sont portés par le même carbone \rightarrow molécules polyfonctionnelles

2) Un carbone asymétrique est un carbone qui fait 4 liaisons avec 4 groupes d'atomes différents. La glycine ne possède pas de carbone asymétrique car elle fait deux liaisons avec des hydrogènes H

3)

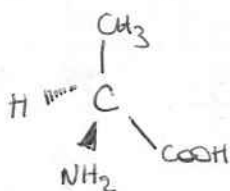


▲ Passage d'un modèle moléculaire à la représentation de Cram



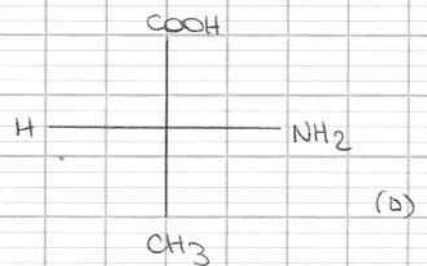
▲ Projection dans le plan : représentation de Fischer

représentation de Cram

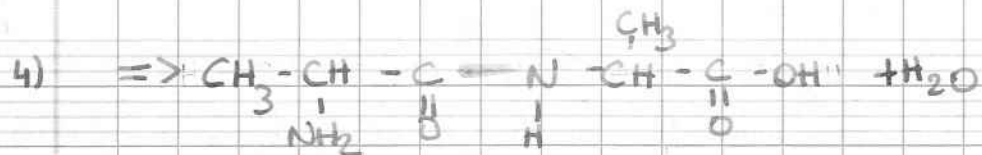


\rightarrow représenter sur une feuille simple 2D la disposition dans l'espace à 3D des 4 liaisons autour du carbone asymétrique

Projection de Fischer

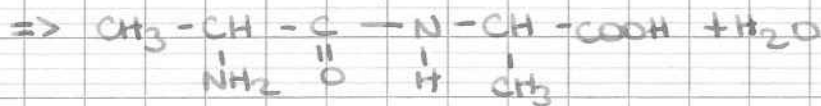
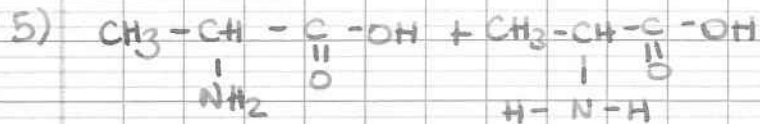


D-Alanine



On obtient ALA-GLY

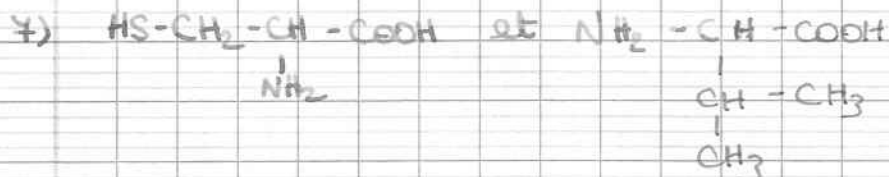
→ groupe amide



ALA-ALA

6) On peut obtenir : GLY-GLY

- ALA-ALA
- GLY-ALA
- ALA-GLY

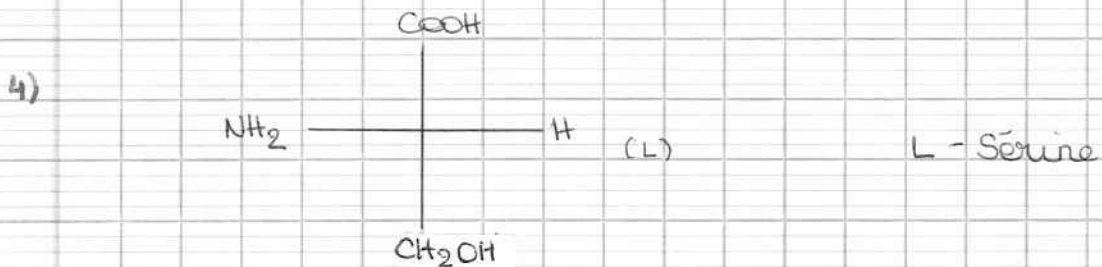
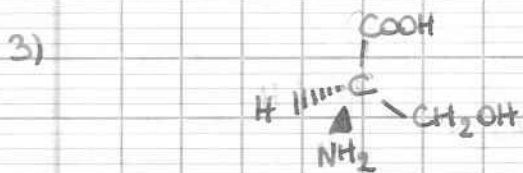


Exercice 2

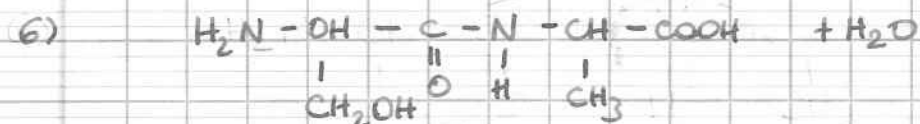
- 1) NH_2 : groupe amine OH : groupe hydroxyle
 COOH : groupe carboxyle

Cette molécule appartient à la famille des acides α -aminés car elle présente un amine et un acide carboxylique qui sont portés par le même carbone.

- 2) Un carbone asymétrique est un carbone qui fait 4 liaisons simples avec 4 groupes d'atomes différents.



- 5) ALA-SER, SER-ALA, ALA-ALA, SER-SER



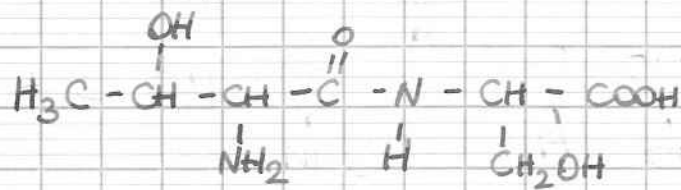
SER ALA

→ groupe amide

- 7) $\text{HS-CH}_2\text{-CH(NH}_2\text{)-COOH}$ (ok) $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$

6) liaison peptidique caractéristique groupe amide

7)



THR

SER

Exercice 4

1) Un additif alimentaire est une substance qu'on ajoute aux aliments pour accentuer leur goût, couleur ou texture mais aussi pour les conserver

2) La dose journalière admissible représente la quantité d'un même aliment qu'un individu est autorisé à ingérer en une journée.

3) $30 \times 75 = 2250 \text{ mg}$ soit $2,25 \text{ g}$.

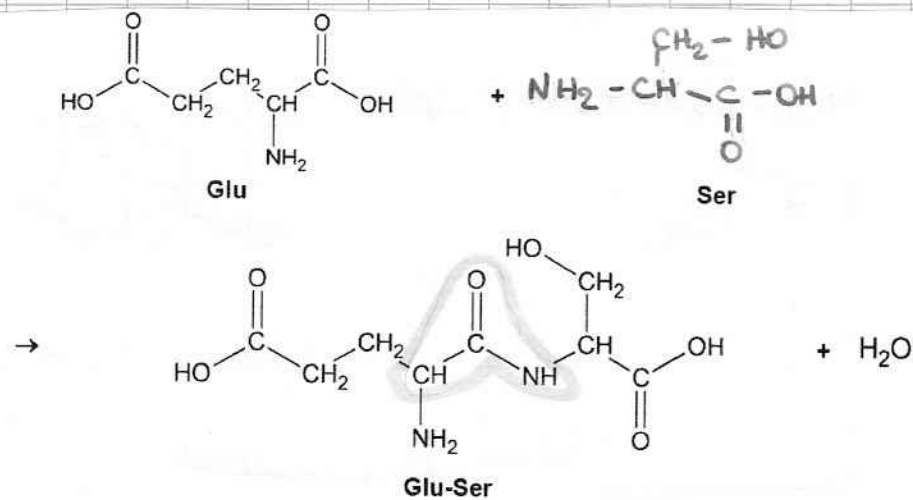
4) La molécule est un acide α -aminé car l'acide carboxylique et l'amine sont portés par le même carbone.

5) Un carbone asymétrique est un carbone qui fait 4 liaisons simples avec 4 groupes d'atomes différents

6) Chiralité = ne se superpose pas à son image.

8) Il s'agit de la configuration L car le NH_2 se trouve sur la branche gauche.

9)



On obtient le Glu-SER

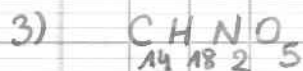
10) groupe amide

11) On peut aussi former le Glu-Glu, Ser-Ser et Ser-Glu

ASPARTAME

Exercice 5

1) La liaison peptidique est caractéristique du groupe amide.



donc $M_{\text{aspartame}} = 14 \times 12,0 + 18 \times 1,0 + 2 \times 17,0 + 5 \times 16,0$
 $= 3,0 \times 10^2 \text{ g/mol}$

4) L'aspartame a pour but d'éviter de mettre du sucre dans les boissons. Il le remplace en donnant un goût similaire au sucre.

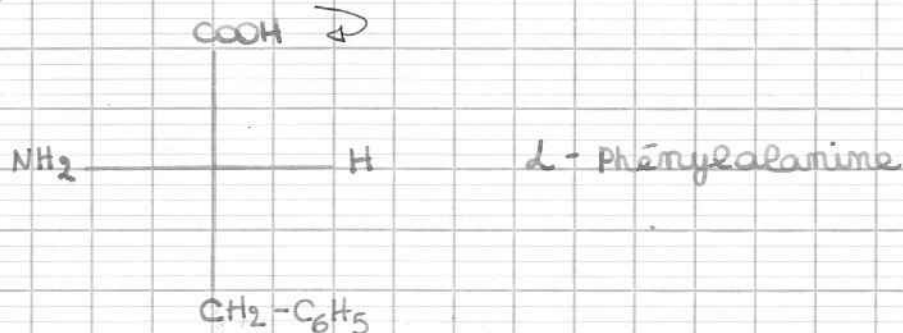
5) $c_m = \frac{m}{V} = \frac{0,60}{1} = 0,60 \text{ g/L}$

6) $n = \frac{m}{M} = \frac{0,60}{3,0 \times 10^2} = 2,0 \times 10^{-3} \text{ mol}$

$C = \frac{n}{V} \text{ (valeur classe)} = \frac{2,0 \times 10^{-3}}{1} = 2,0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$

8) Ils appartiennent à la famille acides aminés.

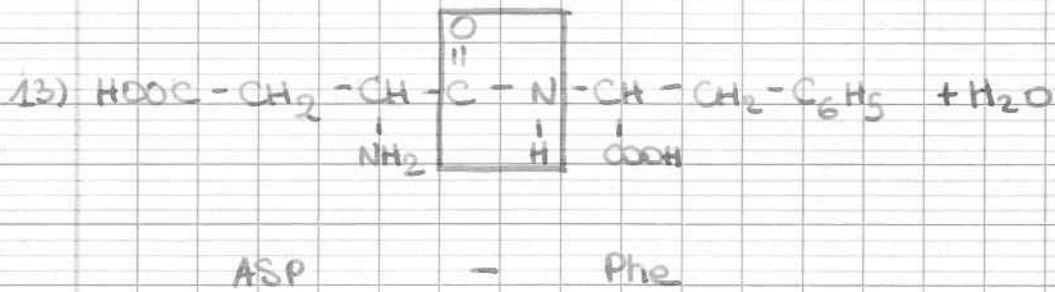
9) Il s'agit du corps B + A



10) Le groupe C est un méthamole

11) $m = n \times M = 1 \times 32,0 = 32 \text{ g}$

12) Pour éviter qu'elle perde son effet en se décomposant



Exercice 6

1) La DJA ou dose journalière admissible est la quantité d'un produit de consommation qu'on est autorisé à ingérer chaque jour

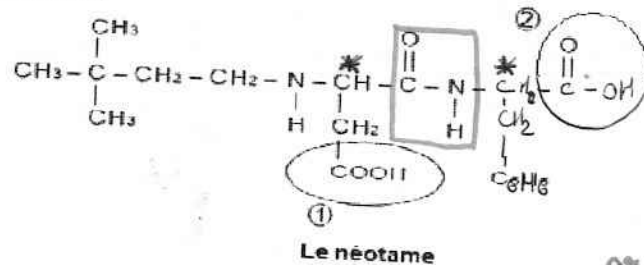
2) $m = 2 \times 55 = 110 \text{ mg/kg}$

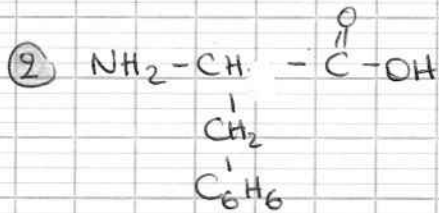
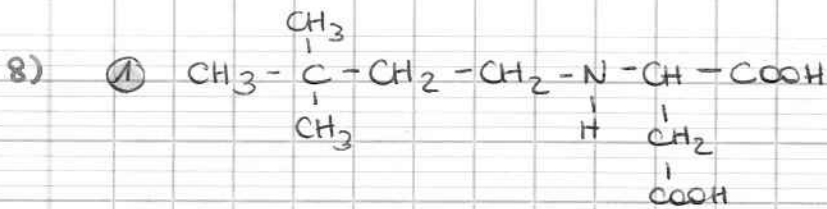
3) $110 / 15 = 7,33$. Un adulte de 55 kg peut en consommer 7 par jour sans risque pour sa santé

4) Un dipeptide est une réaction entre deux molécules donnant un lien peptidique

5)

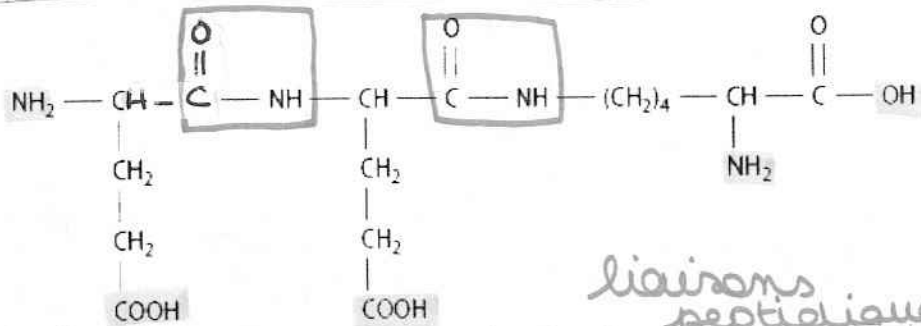
Question 5.



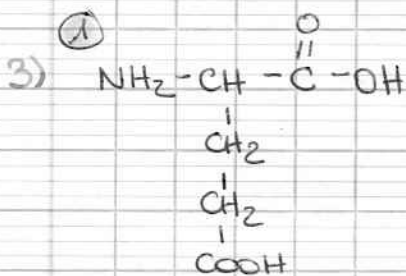


polypeptides:
PROTÉINES

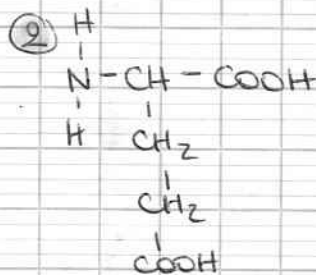
exercice 7



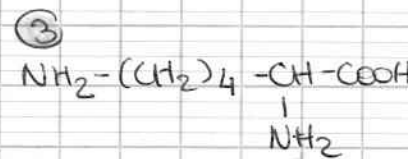
liaisons peptidiques



Glu

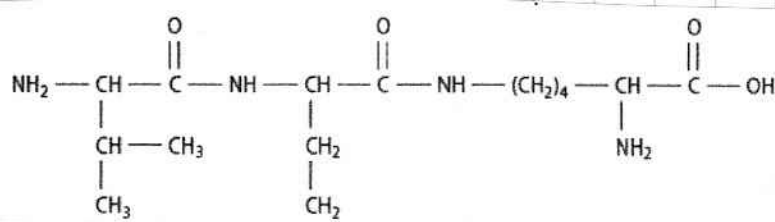


Glu

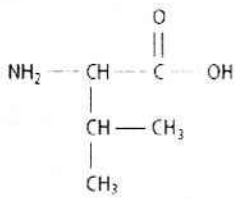


Lys

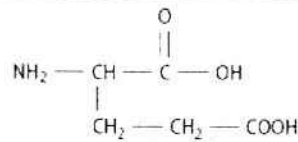
4) → ancre au dos



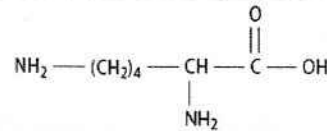
Valine



Acide glutamique



Lysine



5) On perd les -COOH des acides glutamiques

6) - Une protéine est un enchaînement de plus de 50 acides aminés. C'est une macromolécule.

- Création de protéines

- Dégradation

Exercice 8

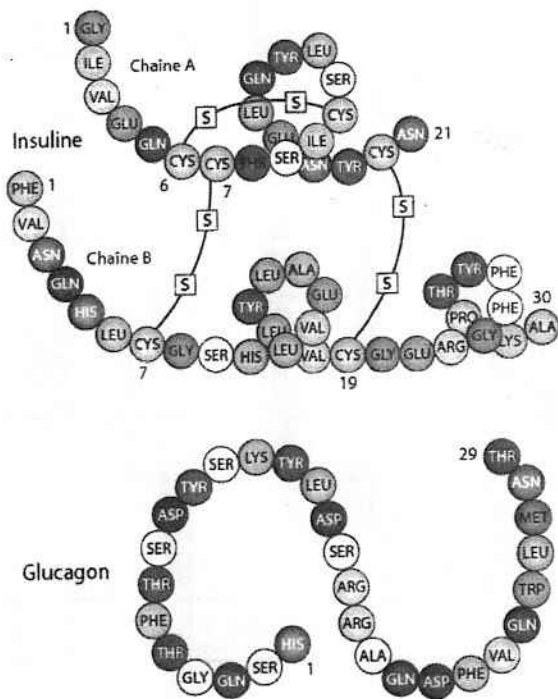
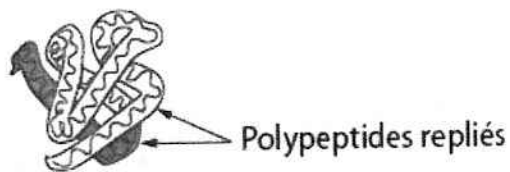
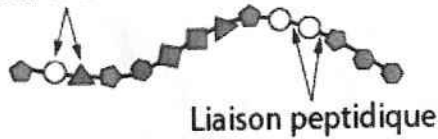
1) L'insuline permet d'éviter l'hyperglycémie et le glucagon évite l'hypoglycémie

2) Elles appartiennent aux protéines

3) Le glucagon est une chaîne continue tandis que l'insuline comporte plusieurs chaînes reliées entre elles

4) Un dysfonctionnement du système de régulation de la glycémie peut provoquer un diabète

Acides α -aminés



▲ Insuline, protéine constituée de 51 acides aminés

$$5) C.m = C \times M = 5,8 \times 10^{-3} \times 180 = 1,04 \text{ g/l}$$

Exercice 9

1) Le corps ne peut pas produire toutes les protéines nécessaires à son bon fonctionnement. Il est donc nécessaire de les apporter par l'alimentation.

2) L'ANR est la masse de protéines qu'un individu devrait consommer par jour.

$$3) 0,85 \times 66 = 56 \text{ g/jour}$$

$$4) m = \frac{180 \times 25}{100} + 2 + 4 = 51 \text{ g}$$

Donc, il manque 5 grammes pour compléter mon ANR en protéines.