

Les acides aminés

QCM n° 1

Quels sont parmi ces aa ceux qui possèdent un radical polaire ?

- a- asp b- asn c- his d- ser e- tyr

QCM n° 2

Quels sont les aa susceptibles d'être phosphorylés ?

- a- his b- ser c- pro d- thr e- lys

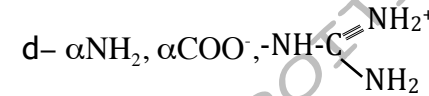
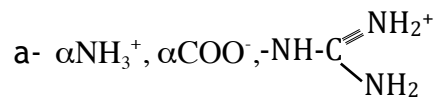
QCM n° 3

Quelle est ou sont la forme ou les formes majoritaire(s) à pH 12 de la méthionine ? (seules les fonctions sont écrites)

- a. $\alpha\text{NH}_2, \alpha\text{COOH}$ b. $\alpha\text{NH}_2, \alpha\text{COO}^-$
 c. $\alpha\text{NH}_3^+, \alpha\text{COOH}$, d. $\alpha\text{NH}_3^+, \alpha\text{COOH}, -\text{SH}^+-\text{CH}_3$
 e. $\alpha\text{NH}_3^+, \alpha\text{COO}^-$

QCM n° 4

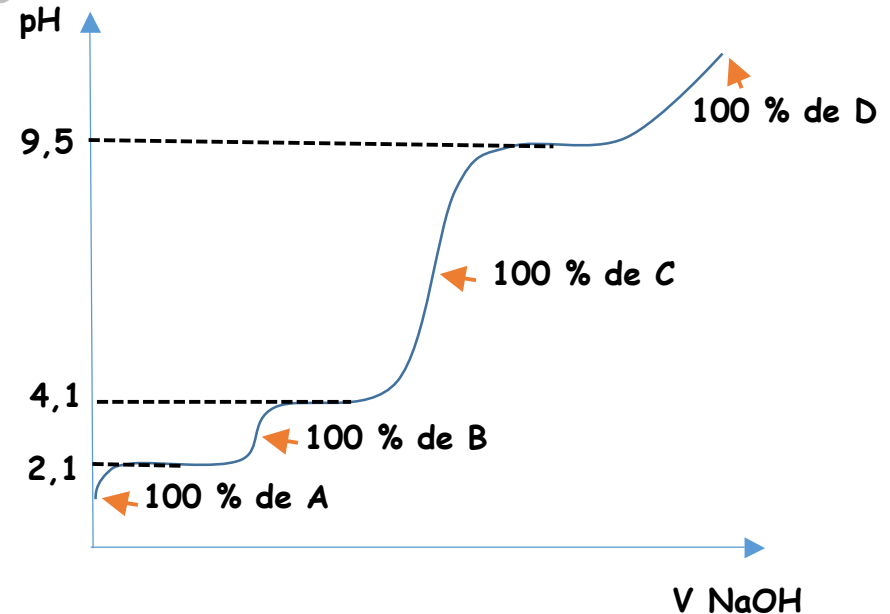
Quelle est ou sont la forme ou les formes majoritaire(s) à pH 12,5 de l'arginine ? (seules les fonctions sont écrites)



Exercice : Soit le dosage de l'acide glutamique par la soude.

Les valeurs de pH indiquées correspondent à quelles caractéristiques de cet acide aminé ?

Dessiner les formules de A, B, C et D.



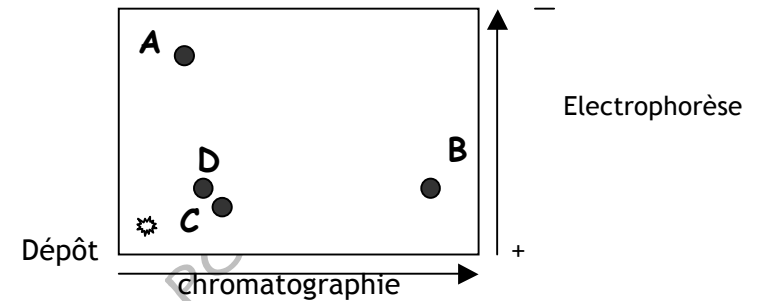
- e- Lors de la formation de la sérotonine, il y a décarboxylation du tryptophane
- f- La sérotonine est un neuromédiateur qui agit sur le système nerveux central
- g- les aa de formule générale HOOC-CHR-NH_2 existe dans la nature
- h- Le Trp est un aa essentiel
- i- Les aa essentiels sont synthétisés par l'homme
- j- La lysine peut subir des modifications post traductionnelles
- k- Tous les acides aminés possèdent au moins un carbone asymétrique
- l- Dans une protéine, les acides aminés polaires sont en majorité dirigés vers l'intérieur de la molécule en milieu polaire
- m- Les chaînes latérales hydrophobes peuvent permettre l'ancrage des protéines dans les membranes
- n- Un pont disulfure est le résultat de l'oxydation entre deux cystéines.
- o- Les aa polaires sont très importants pour l'activité d'un enzyme.
- p- Le phosphate de pyridoxal est un cofacteur des transaminases
- q- Le PALP est dérivé de la vitamine B6
- r- La décarboxylation des acides aminés par les L-aminoacide décarboxylases nécessitent le PALP

QCM n° 12

Pour séparer 4 aa (glu, arg, phe, thr), on réalise une chromatographie de partage suivie d'une électrophorèse selon les conditions suivantes :

- chromatographie en solvant apolaire (butanol/eau)
- électrophorèse (pH = 4,6) : direction perpendiculaire à la direction de migration électrophorétique.

Le résultat est le suivant :



- a- A = arg
- b- B = phe
- c- D = arg
- d- C = thr
- e- D = glu

QCM n° 13

Si un polypeptide possède 300 résidus d'acides aminés, quelle est approximativement sa masse (kDa)? PM moyen d'un aa = 128

- a- 36
- b- 33
- c- 38,4
- d- 51
- e- 88

- L'hydrolyse totale d'un heptapeptide permet de déceler par chromatographie, les α -aminoacides suivants : ala, asp, cys, gly, tyr et val. (Les aa ne sont pas répétés)

- L'action sur ce peptide du DNFB, suivie d'une hydrolyse totale par HCl 6N, donne un mélange d' α -aminoacides contenant l' α DNP-Val. D'autre part, le traitement du peptide par la carboxypeptidase permet d'identifier la glycine à l'état libre.

QCM n° 14

- a- Gly est en N-ter
- b- Val est en N-ter
- c- Gly est en C-ter
- d- Val est en C-ter
- e- Trp est en C-ter

- On traite ensuite successivement le peptide par de la chymotrypsine et par du DNFB. Une hydrolyse totale par HCl 6M donne un mélange d' α -aminoacides contenant DNP-ala, DNP-gly et DNP-val.

QCM n° 15

- a- il y a formation de 3 peptides
- b- Il y a formation de 2 peptides
- c- Les peptides possèdent tous le même nombre d'acides aminés
- d- 2 peptides possèdent en C-ter un aa aromatique
- e- ala est en N-ter d'un des peptides

-Il a été possible de reconnaître, lors d'une hydrolyse partielle, les séquences Val-Asp et Ala-Cys.

QCM n° 16

- a- Le peptide contient Asp
- b- Le peptide contient ASN
- c- On ne peut pas identifier l'aa (ASN ou ASP)
- d- Cys peut être à l'origine d'un pont disulfure dans la molécule par oxydation
- e- La cystéine peut être à l'origine d'un pont disulfure dans la molécule par réduction

QCM n° 17

- a- la séquence laire est Val-Trp-Asp-Ala-Cys-Tyr-Gly
- b- la séquence laire est Val- Asp-trp-Ala-Cys-Phe-Gly

- c- la séquence laire est Val-Asp-Ala-trp-Cys-Phe-Gly
 - d- la séquence laire est Val-Asp-tyr-Ala-Cys-Phe-Gly
 - e- aucune des propositions
- Quel est le pHi de ce peptide ?

2017/2018

L'hydrolyse totale d'un hexapeptide (HP) permet d'obtenir Ala, His (pK3 = 6), Glu (pK3 = 4), Lys (pK3 = 10,5) et Tyr (pK3 = 10) :

QCM n° 18

HP traité par la trypsine (hydrolyse après Lys et Arg) conduit à 2 tripeptides. HP traité selon la méthode de Sanger permet d'obtenir un 2-4 DNP Ala. La séquence primaire HP peut être :

- A. Ala-His-Glu-Lys-Tyr-Tyr
- B. Lys-His-Glu-Glu-Tyr-Ala
- C. Tyr-Glu-Lys-Ala-His-Ala
- D. Ala-His-Lys-Glu-Tyr-Lys
- E. Ala-Tyr-Lys-Glu-Lys-His

QCM n° 19

Le pHi du peptide Tyr-Glu-Lys-Ala-His-Ala (X) est environ :

- A. 3,5
- B. 5
- C. 7
- D. 9
- E. 10

QCM n° 20

On sépare un mélange des peptides Tyr-Glu-Lys-Ala-His-Ala (X), Ala-His-Lys-Glu-Tyr-Lys (Y) et Lys-His-Glu-Glu-Tyr-Ala (Z) par électrophorèse de zone à pH7, quel sera l'ordre de migration :

- A. cathode (-) Y-Z-X anode (+)

UE3 - Biochimie - Dr E. TIENNAULT-DESBORDES

- B. cathode (-) Z-Y-X anode (+)
- C. cathode (-) X-Y-Z anode (+)
- D. cathode (-) Z-X-Y anode (+)
- E. cathode (-) Y-X-Z anode (+)

QCM n° 21

Le peptide Lys-His-Glu-Glu-Tyr-Ala (Z) a la possibilité :

- A. d'absorber dans l'UV
- B. s'être glycosylé
- C. d'être phosphorylé
- D. d'engager des ponts S-S
- E. de s'insérer facilement dans une membrane plasmique

QCM n° 22

Le traitement par l'urée et la chymotrypsine (hydrolyse partielle) sur une protéine O libère une heptapeptide. Celui-ci est soumis à l'action du réactif de Sanger, puis à une hydrolyse acide. On obtient un dérivé : le DNP-ala.

Le traitement du réactif d'Edman sur l'heptapeptide libère la phénylthiohydantoïne-ala, la phénylthiohydantoïne-val.

Le Bromure de cyanogène n'a aucune action sur ce peptide. La trypsine coupe l'heptapeptide en deux fragments. Ces deux fragments présentent un pic d'absorption à 280 nm

La (ou les) séquence(s) primaire(s) répondant à ces caractéristiques est (sont) :

- a- Ala-ala-val-arg-met-cys-tyr
- b- Ala-ala-lys-arg-phe-tyr-val
- c- Ala-val-trp-arg-phe-ala-val
- d- Ala-val-tyr-lys-trp-ile-gly
- e- gly-ile-trp-lys-tyr-val-ala

QCM n° 23

- a- le peptide précédent est en position N-terminale de la chaîne polypeptidique

- b- le peptide précédent est en position C-terminale de la chaîne polypeptidique
- c- l'heptapeptide possède la séquence primaire de la réponse C du QCM précédent
- d- Si on effectue une hydrolyse acide totale sur l'heptapeptide proposition C qcm18, on identifiera 6 acides aminés différents
- e- Si on effectue une hydrolyse acide totale sur l'heptapeptide proposition C qcm18, on identifiera 5 acides aminés différents

QCM n° 24

L'heptapeptide proposition C qcm 18 appelé H subit une électrophorèse de zone à pH 7,5 en présence de quatre autres peptides B, I, O, C de PHi respectifs : 4, 6, 9 et 11.

Le profil de migration est le suivant :

- a- Anode- B-I-H-O-C-cathode
- b- Anode-B-I-O-C-H-cathode
- c- Cathode -C-H-O-I-B-anode
- d- Anode-C-H-O-I-B-cathode
- e- Aucune des propositions ci-dessus

QCM n° 25

Voici plusieurs séquences polypeptidiques. Quelle est celle qui a le plus de chance de se trouver dans la partie membranaire ?

- a- his-glu-ala-ser-trp-glu-val-asp-asp-lys-
- b- glu-glu-val-leu-his-thr-asp-arg-lys-ala
- c- ala-val-ser-leu-trp-ile-gly-leu-thr-phe
- d- ser-thr-glu-ile-leu-asp-tyr-met-asp-gln
- e- asn-asp-gln-leu-val-thr-tyr-glu-glu-lys

QCM n° 26

Soit le peptide suivant : gly-arg-lys-glu-val-ser-tyr-ala-leu-phe

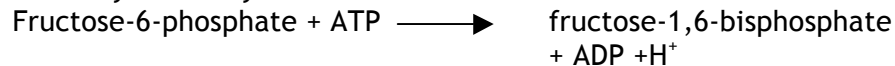
UE3 - Biochimie - Dr E. TIENNAULT-DESBORDES

Parmi les composés suivants, quels sont ceux qui résultent de l'action non simultanée de l'une des enzymes digestives suivantes : trypsine, carboxypeptidase A, chymotrypsine ?

- a- gly-arg + lys + glu-val-ser-tyr-ala-leu-phe
- b- gly-arg-lys-glu-val-ser + tyr-ala-leu-phe
- c- gly-arg-lys-glu-val-ser-tyr + ala-leu-phe
- d- gly-arg + lys + lys-glu-val-ser-tyr + ala-leu-phe
- e- gly + arg-lys-glu-val-ser-tyr-ala-leu-phe

La phosphofructokinase (PFK) est un enzyme clé dans le contrôle de la glycolyse. Elle est l'élément de contrôle le plus important de la voie glycolytique chez les mammifères. On se propose d'étudier la structure de la phosphofructokinase du foie de souris ainsi que ses caractéristiques physico-chimiques.

Cet enzyme catalyse la réaction suivante :



On sait par ailleurs que 1 mg de protéine fixe au maximum 3 μ g de fructose-6-phosphate (PM = 259).

Au laboratoire, nous disposons d'anticorps de lapin anti-phosphofructokinase.

QCM n° 27

Afin de la purifier, quelle technique utiliseriez-vous ?

- a. Electrophorèse SDS-PAGE
- b. Electrophorèse de zone
- c. Chromatographie échangeuse d'ions
- d. Chromatographie d'affinité
- e. Spectromètre de masse

QCM n° 28

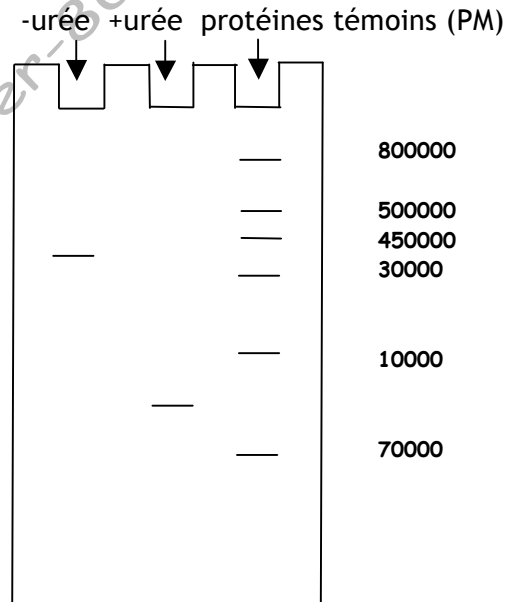
Afin de déterminer le PM, quelle(s) technique(s) utiliseriez-vous ?

- a. Electrophorèse SDS-PAGE
- b. Electrophorèse de zone
- c. Chromatographie échangeuse d'ions
- d. Gel filtration
- e. Chromatographie d'affinité

QCM n° 29

On a estimé le PM à 340 000. Pour vérifier le PM et étudier sa structure, on a réalisé une électrophorèse SDS-PAGE en parallèle de protéines témoins. Les conditions de l'électrophorèse sont en absence et en présence d'urée.

Le résultat est le suivant :



Par simple lecture de l'électrophorèse, on peut en déduire que

- a. le PM déterminé par chromatographie gel filtration est vérifié
- b. la PFK possède une structure quaternaire
- c. la PFK est un trimère

UE3 - Biochimie - Dr E. TIENNAULT-DESBORDES

- d. la PFK présente des sous unités de PM identiques reliées par des ponts disulfures

D'après toutes les données dont vous disposez, il semble possible d'affirmer que :

- e. chaque sous-unité présente un site de fixation pour le fructose-6-phosphate

QCM n° 30

On souhaite déterminer le pHi de la PFK, quelle(s) techniques allez-vous utiliser ?

- Chromatographie d'affinité
- Electrophorèse de zone
- électrophorèse SDS-PAGE
- Isoélectrofocalisation
- western blot (détection spécifique d'une protéine après SDS-PAGE)

QCM n° 31

On veut étudier des PFK similaires provenant d'espèces différentes. Pour détecter les différences éventuelles dans leur structure primaire, on compare leur mobilité électrophorétique. Quelle(s) substitution(s) d'acides aminés pourra-t-on mettre en évidence en choisissant correctement le pH de migration ?

- substitution de val par ala
- substitution de val par glu
- substitution de glu par gln
- substitution de glu par phe
- substitution de lys par glu

QCM n° 32

Vous disposez d'un poly-lys de 360 résidus d'aa. (on donne : la distance entre résidus : 0,34 nm ; le pas de l'hélice alpha : 0,54 nm avec 3,6 résidus par tour d'hélice). La taille de l'hélice alpha formée à partir du polypeptide peut être influencée. Elle est estimée à :

- 194,4 nm à pH 6
- 54 nm à pH 13
- 54 nm à pH 6
- 122,4 nm à pH 13
- aucune des propositions

QCM n° 33

On veut déterminer par la méthode du Biuret la concentration d'une protéine X en solution. Le dosage est étalonné avec des concentrations (C) croissantes de BSA (albumine sérique bovine) et la densité optique de la gamme des standards (BSA1 à BSA4) et de l'échantillon (X) est mesurée à 550 nm :

	BSA1	BSA2	BSA3	BSA4	X
DO à 550 nm	0,22	0,44	0,53	0,70	0,62
C en g/L	25	50	60	80	

La concentration de X sera d'environ :

- 20 g/L
- 38 g/L
- 65 g/L
- 70,5 g/L
- 180 g/L