

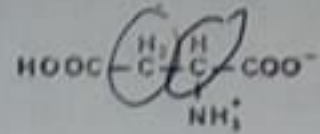
Contrôle de biochimie N°3 1ere année médecine

Indiquez la ou les propositions justes

1. Concernant Les acides aminés :

- 3 } A. Tous les acides aminés possèdent une fonction α imine et une fonction δ carboxyliques.
 B. Sont tous des molécules hydrophobes.
 C. Le radical R est porté par le carbone asymétrique.
 D. Possèdent un caractère acide indépendamment de l'acidité du milieu.
 E. 9 parmi eux sont des acides aminés indispensables chez l'enfant.

2. Concernant l'acide aminé suivant, quelles sont les propositions exactes :



- 6 } A. Il s'agit de l'acide aspartique.
 B. Il s'agit de l'acide glutamique.
 C. C'est un acide aminé hydrophobe.
 D. C'est acide aminé dont le pHi est basique.
 E. C'est un acide aminé indispensable.

AA. indispensable
 Val, Leu, Iso, Meth, TRE, PHE, Lys,
 THR

3. Concernant le tryptophane :

- 2 } A. C'est un acide aminé basique
 B. C'est un acide aminé aromatique.
 C. Il présente un pic d'absorption maximal dans l'infrarouge.
 D. Il est détruit par une hydrolyse acide.
 E. Il fait partie des acides aminés essentiels chez l'homme.

4. Concernant la liaison peptidique :

- 2 } A. La liaison peptidique est une liaison amide.
 B. La liaison peptidique est plane et rigide.
 C. Au sein d'une protéine, la liaison peptidique se fait souvent entre la chaîne latérale d'un acide aminé « acide » et le groupement amine d'un autre acide aminé.
 D. L'angle ϕ a une valeur constante pour une chaîne peptidique donnée.
 E. La liaison peptidique a une configuration cis le plus souvent.

5. Parmi les propositions suivantes concernant la méthionine, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte (s) :

- 2 } A. Est un acide aminé alcool.
 B. C. Elle possède un radical R polaire et hydrophile.
 C. Est un acide aminé soufré.
 D. D. Son pHi est basique.
 E. Elle ne fait pas partie des acides aminés indispensables.

6. L'ocytocine :

- 3 } A. Est un peptide synthétisé par l'hypophyse.
 B. Elle stimule la réabsorption d'eau par le rein.
 C. Est composée de 9 acides aminés.
 D. Elle présente la même structure que l'ADH avec une différence niveau de trois acides aminés
 E. Elle possède un pont disulfure.

7. Concernant la proline, quelles sont les propositions exactes :

- 3 } A. Elle fait partie des acides aminés hétérocycliques.
 B. Elle fait partie des acides aminés essentiels.
 C. Elle peut à elle seule former un coude dans la structure des protéines.
 D. Elle fait partie des acides aminés ionisables.
 E. 10% des prolines sont en configuration trans dans la structure des protéines.

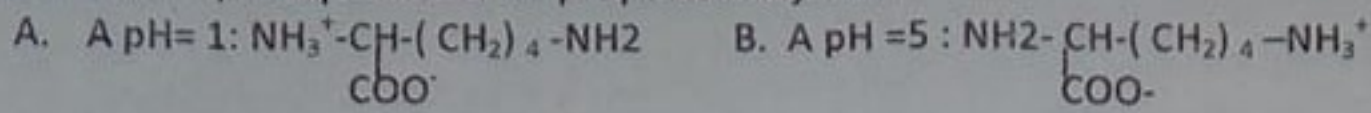
Soit la glycine ($pK_1=2.35$, $pK_2=9.78$). Pour chaque valeur de pH, on détermine les espèces prédominantes, indiquer les propositions justes :

- 3 } A. pH=1 : $\text{NH}_3^+-\text{CH}_2-\text{COO}^-$
 B. pH=2.35: 50% $\text{NH}_3^+-\text{CH}_2-\text{COO}^-$; 50% $\text{NH}_3^+-\text{CH}_2-\text{COOH}$.
 C. pH=9.78: $\text{NH}_3^+-\text{CH}_2-\text{COOH}$.
 D. pH=11: $\text{NH}_3^+-\text{CH}_2-\text{COOH}$
 E. pH=6: $\text{NH}_3^+-\text{CH}_2-\text{COO}^-$

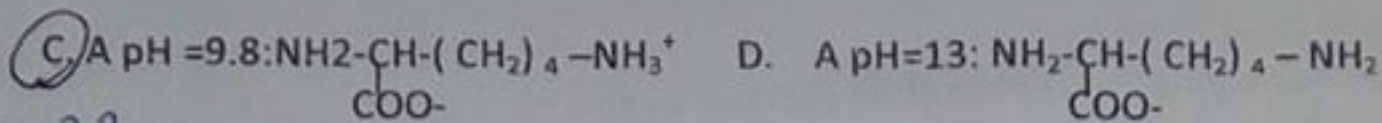
$$\text{pH} = \frac{2.35 + 9.78}{2} = 11.13$$

$\text{pH} = 11$

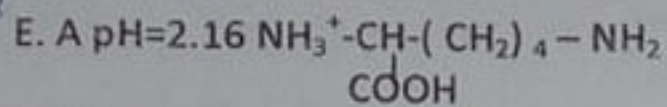
9. Soit la lysine (pK1=2.16, pK2=9.06, pKr=10.54),) Pour chaque valeur de pH, on détermine les espèces prédominantes, indiquer la ou les propositions justes :



pH = 9.06
11, 18



0, 33



10. L'amidification des acides aminés :

- A. Est une propriété due au groupement NH2.
- B. C'est le résultat d'une réaction avec un acide.
- C. C'est la réaction qui permet la formation de la liaison peptidique.
- D. L'asparagine par amidification donne l'acide aspartique.
- E. La glutamine par amidification donne le glutamate.

11. Concernant les réactions du groupement amine des acides aminés :

- A. Les réactions avec les esters conduisent à la formation des bases de schiff.
- B. La réaction avec le chlorure de dansyle conduit à la formation d'un composé fluorescent.
- C. La réaction avec le Di-Nitro-Fluoro-Benzène conduit à la formation d'un composé bleu.
- D. L'arylation résulte de la réaction du groupement NH2 avec la phénylisothiocyanate.
- E. La désamination conduit à la formation des acides α-cétoniques.

12. La réaction à la ninhydrine :

- A. Est une réaction de dégradation complète de l'acide aminé.
- B. Est une réaction colorimétrique qui présente l'inconvénient d'être peu sensible
- C. Elle aboutit à la formation d'un produit jaune pour les amines primaires.
- D. Elle conduit à la formation d'un dérivé de couleur violet pour les amines secondaires.
- E. La proline donne un composé jaune, la lecture se fait à 570nm.

13. Concernant l'hydrolyse acide des protéines :

- A. Elle se fait par action de l'acide chlorhydrique 6N à chaud pendant 24H.
- B. Le produit d'hydrolyse est analysé par centrifugation.
- C. La phénylalanine est complètement détruite par ce procédé.
- D. La Tyrosine, sérine et la Thréonine peuvent être partiellement détruits par hydrolyse acide.
- E. L'hydrolyse acide transforme le glutamate en glutamine et l'aspartate en asparagine.

14. Le B-mercaptoéthanol permet :

- A. La libération de l'acide aminé N terminal.
- B. La libération de l'acide aminé C terminal.
- C. L'hydrolyse des ponts disulfure.
- D. La libération des proline.
- E. La coupure des liaisons hydrogènes.

15. La méthode d'Edman :

- A. Permet l'identification de l'acide aminé N-terminal
- B. Permet l'identification de l'acide aminé C-terminal.
- C. Utilise le chlorure de Dansyle.
- D. Utilise la phénylisothiocyanate.
- E. Elle est applicable environ 60 fois de suite et permet de déterminer la séquence de peptides courts.

16. Concernant la coupure sélective des liens peptidiques :

- A. Est utilisée pour la fragmentation des peptides à longues chaînes.
- B. La chymotrypsine coupe du côté N terminal de la Tyr, Phe et du Trp.
- C. La trypsine coupe du côté COOH de la Lys et Arg.
- D. Le Bromure de cyanogène coupe du côté COOH de la sérine.
- E. Les endopeptidases libèrent l'acide aminé C terminal.

17. Les protéines globulaires :

- A. Sont insolubles dans l'eau.
- B. Sont étroitement enroulées en une structure compacte.
- C. Ont un rôle structural ou de protection.
- D. Possèdent également une fonction dynamique.
- E. Sont représentées par enzyme, anticorps.

18. Concernant les caractéristiques de la structure primaire des protéines :

- A. les atomes N, H, O, C α sont coplanaires.
- B. L'angle ϕ définit la rotation autour de la liaison C α -C.
- C. L'angle ψ définit la rotation autour de la liaison C α -N.
- D. Elle est stabilisée par des liaisons hydrogènes .
- E. Elle est stabilisée par des liaisons van der waals.

19. Concernant l'hélice α , indiquer la ou les proposition(s) juste(s) :

- A. Elle représente une structure tertiaire des protéines.
- B. La proline est un point de rupture de l'hélice α .
- C. C'est une structure plate et étirée.
- D. Le nombre de résidus par hélice est de 5.6 résidus.
- E. Le diamètre de l'hélice est de 0,50 nm.

20. Concernant le feuillet β , indiquer la ou les proposition(s) juste(s) :

- A. Il représente une structure secondaire des protéines.
- B. Les chaînes latérales des résidus se distribuent alternativement de part et d'autre du plan moyen.
- C. Dans l'arrangement parallèle, les liaisons hydrogène sont presque perpendiculaires à l'axe des chaînes étirées.
- D. Dans l'arrangement antiparallèle, les liaisons hydrogène ne sont pas perpendiculaires à l'axe des chaînes étirées.
- E. L'acide aspartique, l'acide glutamique, la lysine et l'arginine déstabilisent le feuillet β par la présence de charge dans leurs chaînes latérales.

21. L'hémoglobine :

- A. Est une protéine de transport de l'oxygène qui possède une structure tertiaire.
- B. Chaque atome ferreux est capable de fixer 4 atomes d'oxygène.
- C. La cinétique de fixation de l'hémoglobine pour l'oxygène est dite coopérative.
- D. La fixation d'une molécule d'oxygène entraîne sur une unité permet le passage de la forme R (relâchée) à la forme T (tendue).
- E. L'affinité de l'hémoglobine pour l'oxygène diminue avec l'augmentation de la pression partielle en CO_2 .

22. La charge globale d'une protéine varie comme suit :

- A. En milieu acide, les groupements dissociés sont les groupes basiques.
- B. En milieu acide, la protéine aura une charge positive (-).
- C. En milieu basique, les groupements dissociés sont les groupes acides.
- D. En milieu basique, donc la charge résultante est négative (+).
- E. En milieu neutre, la protéine prend une charge globale nulle.

NH_3^+ acide : A^{D^+}
basique : A^{B^-}
CO₂

23. Concernant le pHi d'une protéine :

- A. La valeur du pHi dépend des valeurs des pK_1 et pK_2 de l'ensemble des acides aminés constitutifs de la protéine.
- B. La charge des groupements R des chaînes latérales n'affecte pas la valeur du pHi de la protéine.
- C. Si le nombre des groupements acides est supérieur au nombre de groupements basiques, le pHi sera inférieur à 7.
- D. Si le nombre des groupements basiques est supérieur au nombre de groupements acides, le pHi sera supérieur à 7.
- E. Le pHi est déterminé expérimentalement par isoélectrophorèse.

24. L'électrophorèse des protéines :
- A. Est basée sur la migration des protéines sous l'influence d'un champ électrique.
 - B. Elle est réalisée sur un tampon utilisant un gradient de pH.
 - C. Elle est réalisée sur des colonnes de chromatographie.
 - D. Les protéines dont le pH isoélectrique est inférieur au pH du milieu migrent vers l'anode. -
 - E. Les protéines dont le pHi est supérieur au pH de migration migreront vers la cathode. +
25. Concernant la variation de la solubilité d'une protéine, quelle est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :
- A. Elle est maximale au voisinage de son pHi.
 - B. Elle augmente en augmentant la température (0-80°C).
 - C. Elle est plus élevée dans les solvants avec une constante diélectrique élevée.
 - D. Elle est plus faible dans les solvants possédant une constante diélectrique faible.
 - E. Elle est plus importante dans les solutions possédant une force ionique élevée.
26. La dénaturation des protéines est caractérisée par :
- A. une conservation de l'activité biologique.
 - B. Une rupture des liaisons hydrogène et hydrophobes.
 - C. Une diminution de la viscosité des solutions protéiques.
 - D. Une insolubilisation de la protéine.
 - E. Une altération de la structure primaire des protéines.
27. Concernant les unités de l'expression de l'activité enzymatique :
- A. L'unité internationale est la plus utilisée par les biochimistes.
 - B. Le katal est la quantité d'enzyme qui catalyse la transformation de 1 mole de substrat par seconde.
 - C. Le katal est la quantité d'enzyme qui catalyse la transformation de 1 μ mole de substrat par minute.
 - D. L'unité internationale correspond à la quantité d'enzyme qui catalyse la transformation de 1 mole de substrat par seconde.
 - E. L'unité internationale correspond à la quantité d'enzyme qui catalyse la transformation de 1 μ mole de substrat par minute.
28. A propos de la régulation de l'activité enzymatique, un composé qui a une structure proche de celle du substrat et qui diminue l'affinité de l'enzyme pour son substrat mais ne modifie pas la V_{max} est un :
- A. Inhibiteur non compétitif
 - B. inhibiteur compétitif
 - C. Inhibiteur incompétitif
 - D. Effecteur allostérique positif
 - E. Activateur de l'enzyme
29. Concernant l'inhibition non compétitive des enzymes michaeliennes :
- A. Le substrat et l'inhibiteur peuvent exister simultanément sur l'enzyme
 - B. L'inhibiteur n'a aucune analogie structurale avec le substrat
 - C. L'inhibiteur ne modifie pas la V_{max}
 - D. L'affinité de l'enzyme pour son substrat est diminuée de moitié
 - E. L'inhibition peut être levée en cas de large excès de substrat
30. Concernant l'influence du pH et de la température sur l'activité enzymatique :
- A. Le pH optimum de la pepsine est voisin de la neutralité
 - B. Le pH optimum de l'arginase est très acide
 - C. A 100° l'activité enzymatique est maximale par activation thermique
 - D. La température optimale est voisine de 45°
 - E. Le pH optimum de la majorité des enzymes est proche de la neutralité

Comige type

- 1/ C - E
- 2/ A
- 3/ B - D - E
- 4/ A - B - D
- 5/ C
- 6/ C - E
- 7/ A - C
- 8/ B - E
- 9/ C - D
- 10/ C
- 11/ B - E
- 12/ A
- 13/ A - D
- 14/ C
- 15/ A - D - E

- 16/ A - C
- 17/ B - D - E
- 18/ A - D **18 → A**
- 19/ B - E
- 20/ A - B
- 21/ C - E
- 22/ A - C **22 → ABCD**
- 23/ C - D
- 24/ A - D - E
- 25/ C - D
- 26/ B - D
- 27/ A - B - E
- 28/ B
- 29/ A - B
- 30/ D - E

Etablissement Hospitalier Spécialisé
Clinique d'Uro-Néphrologie et de
Transplantation Rénale - Daksi
Dr. ZEKRI SALIMA
Maître Assistante En Biochimie