

DM: Épreuve ECUE 2 – Protéines

Tutorat 2023-2024 : 22 QCMS – Durée : 22min – Code épreuve :-)



DM sur les protéines, votre cours préféré (je sais bien que c'est faux...), mais il faut quand même s'entraîner. Ne négligez pas la structure quaternaire même si c'est encore plus dur que le reste, car ça tombe !

QCM 1 : À propos de la liaison peptidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) On libère du sodium lorsque 2 acides aminés se condensent pour former une liaison peptidique
- B) La liaison peptidique est de configuration cis sauf la proline qui induit une configuration trans
- C) La liaison peptidique est plus courte qu'une simple liaison
- D) Les groupements C=O et NH de la liaison peptidique ne sont pas chargés mais ils sont polaires (d'ailleurs ils acceptent des liaisons hydrogène)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : À propos des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les groupements chargés des protéines peuvent uniquement être les groupements N-terminal et C-terminal
- B) La structure primaire d'une protéine est la séquence linéaire des acides aminés reliés entre eux par des liaisons peptidiques
- C) La structure quaternaire d'une protéine est constituée de plusieurs sous-unités polypeptidiques
- D) Pour être fonctionnelle, une protéine doit au minimum être sous sa structure tertiaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : À propos des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'aspartame est un dipeptide naturel composé de 2 acides aminés
- B) La carnosine est un dipeptide naturel constitué de bêta-alanine et d'histidine
- C) La chaîne A de l'insuline contient 21 acides aminés, tandis que la chaîne B en a 30
- D) Le poids moléculaire est le 1/12 de la masse d'un atome de C12, exprimé en Da
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : À propos des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le poids moléculaire, de symbole M_r s'exprime en milligrammes ou en nanogrammes
- B) La masse moléculaire d'un acide aminé est de 131 Da
- C) La masse moléculaire de l'insuline est de 6000 D
- D) Le protéome est l'organite de dégradation des protéines endogènes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : À propos des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La structure d'une protéine détermine sa fonction
- B) La fonction d'une protéine est déterminée par sa structure, elle-même déterminée par une séquence d'ADN
- C) Les protéines de signalisation sont impliquées dans le transport et le stockage de l'oxygène
- D) La structure primaire d'une protéine s'écrit de l'extrémité N-terminale vers l'extrémité C-terminale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : À propos des différentes structures des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La structure primaire détermine la structure finale de la protéine
- B) Lorsqu'une protéine contient plusieurs chaînes polypeptidiques, elles sont reliées entre elles soit par des liaisons covalentes, soit par des liaisons non covalentes
- C) La structure secondaire est encore une structure linéaire, comme la structure primaire
- D) Les coudes retrouvés dans la structure primaire sont des structures non répétitives
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : À propos de la structure secondaire des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il y a des liaisons hydrogène dans la structure secondaire qui viennent la stabiliser
- B) Pour avoir le moins d'encombrement stérique, les chaînes latérales de l'hélice alpha sont projetées vers l'extérieur
- C) Dans une hélice alpha, il y a un pont hydrogène entre un acide aminé et celui situé 3,6 acides aminés après
- D) Dans une hélice alpha, les ponts hydrogène sont parallèles à son axe
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : À propos de l'hélice alpha, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'hélice alpha est une structure élastique
- B) Chaque tour d'hélice alpha contient 4 acides aminés
- C) On dit que l'hélice alpha est une hélice droitère
- D) On retrouve peu de proline dans une hélice alpha, notamment à cause de son amine secondaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos de l'hélice alpha et du feuillet bêta, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'histidine et la lysine peuvent former des liaisons ioniques, donc ces acides aminés perturbent l'organisation de l'hélice alpha
- B) Un feuillet bêta est constitué de plusieurs segments reliés entre eux par des liaisons hydrogène qui se font entre 2 acides aminés à une distance définie (tous les 6 acides aminés)
- C) Dans un feuillet bêta plissé, les chaînes latérales des acides aminés sont au-dessus et en dessous du plan du feuillet
- D) Les feuillets bêta perpendiculaires sont plus fréquents que les feuillets bêta parallèles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : À propos de la structure secondaire des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il existe des hélices alpha parallèles, et des hélices alpha antiparallèles
- B) L'actine possède un motif feuillet bêta – hélice alpha – feuillet bêta
- C) Le coude bêta permet un changement de direction dans les protéines fibrillaires (qui sont compactes et denses)
- D) Dans la structure du coude bêta, c'est plus précisément la proline qui induit un changement de direction
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : À propos des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) 1/3 des acides aminés des protéines globulaires sont dans les coudes
- B) Etant donné que l'omega loop (=boucle) se trouve en surface des protéines, elle est souvent impliquée dans des interactions avec d'autres protéines
- C) Le collagène est une protéine fibreuse, on dit aussi « en bâtonnets »
- D) Les liaisons hydrophobes, indépendantes du pH, sont d'énergie moyenne
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : À propos de la stabilisation de la structure des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les liaisons hydrogène, de faible énergie, peuvent se faire entre l'eau et un groupement polaire d'un acide aminé en surface de la protéine
- B) Les ponts disulfures intra-chaînes se font entre 2 histidines situées sur la même chaîne polypeptidique
- C) Les ponts disulfures inter-chaînes se font entre 2 chaînes polypeptidiques différentes
- D) Ce DM est chiant mais utile
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : À propos des motifs et domaines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) En général, un motif est plus grand qu'un domaine
- B) Le motif coiled coil (=hélice torsadée) se retrouve dans de nombreuses protéines fibreuses structurales
- C) Le motif hélice-boucle-hélice contient 2 feuillets bêta reliés par une boucle d'une douzaine d'acides aminés
- D) La fixation du complexe calmoduline-calcium entraîne l'activation de la phosphorylase kinase B en phosphorylase kinase A
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : À propos des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le motif hélice-coude-hélice contient une hélice de reconnaissance et une hélice de stabilisation
- B) Le motif à doigt de zinc contient 2 hélices alpha et 1 brin bêta
- C) La dénaturation est un processus physique qui détruit les structures primaire, secondaire et tertiaire, seule la structure quaternaire n'est pas altérée
- D) Les protéines dénaturées sont insolubles et précipitent dans la solution
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : À propos des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Lors de la dénaturation des protéines, il y a hydrolyse des liaisons peptidiques, donc la structure primaire est également altérée
- B) La drépanocytose est une maladie liée à un dysfonctionnement des protéines d'assemblage, ce qui fait que l'hémoglobine polymérise et bouche les capillaires sanguins
- C) De nombreuses maladies neurodégénératives sont induites par un dysfonctionnement des protéines d'assemblage
- D) La structure primaire des protéines est caractérisée par des motifs et des domaines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : À propos des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La structure quaternaire des protéines est un assemblage de plusieurs sous-unités (avec chaque sous-unité étant une chaîne polypeptidique)
- B) Parmi les protéines sous forme quaternaire, les 2/3 sont des homomères (les sous-unités sont identiques)
- C) Les protéines globulaires ressemblent à des fibres
- D) La myoglobine est un exemple de protéine globulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : À propos des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les protéines fibrillaires sont insolubles dans l'eau car elles contiennent majoritairement des acides aminés hydrophobes
- B) La kératine alpha est la protéine la plus abondante chez les mammifères, elle représente 25% des protéines
- C) 43 gènes permettent de coder 27 types de collagènes différents
- D) Les chaînes alpha qui constituent le collagène sont formées d'une répétition du dipeptide GLY-PRO
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : À propos des anticorps, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les anticorps sont majoritairement composés de protéines, mais ils ont aussi une petite partie glucidique
- B) Le fragment cristallisable Fc, qui se trouve à l'extrémité C-terminale des chaînes lourdes, permet à l'anticorps de se fixer à une cellule immunitaire
- C) Un anticorps contient notamment 2 chaînes lourdes, qui peuvent être de 5 types différents
- D) L'anticorps utilise son épitope pour se lier au paratope de son antigène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : À propos des protéines de transport et stockage de l'oxygène, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La myoglobine et l'hémoglobine sont des protéines identiques structurellement mais différentes en ce qui concerne leur lieu d'action
- B) L'hémoglobine ne peut pas stocker l'oxygène
- C) En absence de pathologie, on retrouve la myoglobine uniquement dans les muscles (squelettiques ou cardiaque)
- D) Dans l'oxyhémoglobine, le Fer est un peu en dehors du plan de l'anneau protoporphyrrique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : À propos des protéines de transport et stockage de l'oxygène, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'affinité de l'hémoglobine pour l'oxygène est toujours constante
- B) Le modèle concerté séquentiel permet d'expliquer la liaison coopérative de l'oxygène à l'hémoglobine
- C) L'hémoglobine a une courbe de saturation de l'oxygène de forme sigmoïdale car on a un modèle de liaison de l'oxygène avec une coopérativité positive
- D) Lorsque la pression partielle en dioxygène est forte (comme dans les poumons), la myoglobine aura une plus grande affinité à l'oxygène par rapport à l'hémoglobine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : À propos des récepteurs à activité tyrosine kinase, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les récepteurs à activité tyrosine kinase de classe 1 sont dimériques en l'absence de ligand, c'est l'exemple de l'insuline
- B) Les récepteurs à l'insuline et à l'IGF-1 (classe 2) sont des tétramères car ils possèdent 2 sous-unités alpha, et 2 sous-unités bêta
- C) PTB et SH2 sont des domaines qui s'accrochent à p85 et p110
- D) Le récepteur de l'insuline possède 2 sous unités bêta qui phosphorylent l'insuline
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 :

- A) En ce qui concerne le récepteur à l'insuline, la tyrosine 960 est un site d'ancrage pour PTB qui s'y accroche grâce à son domaine IRS
- B) IRS s'accroche au récepteur tyrosine kinase grâce à son domaine PTB, et s'accroche à la membrane cellulaire grâce à son domaine PH
- C) La PI-3 kinase (=phosphoinositide 3 kinase) est composée de p85 et p110, et ses 2 domaines SH2 lui permettent de se fixer à IRS
- D) PDK1 va phosphoryler PKB sur une thréonine ce qui active PKB entièrement
- E) Le complexe d'initiation de la transcription, le sarcomère, et les ribosomes sont appelées machines moléculaires, qui sont souvent des superstructures supérieures à 1 méga dalton
- F) Les propositions A, B, C et D sont fausses