

DM n°X : Structurale relu et corrigé

Tutorat 2020-2021 : X QCMS



QCM 1 : A propos des protéines et des acides aminés donnez la ou les proposition(s) exacte(s) (relu et corrigé par le professeur V.O) :

- A) Uniquement la phénylalanine et le tryptophane sont des acides aminés aromatiques
- B) Deux cystéines peuvent former un pont disulfure intra ou inter chaîne grâce à leur fonction soufrée (-SH)
- C) La carnosine est un dipeptide
- D) Le protéome de l'homme se constitue à peu près de 6000 protéines
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos des protéines et des acides aminés donnez la ou les proposition(s) exacte(s) (relu et corrigé par le professeur V.O) :

- A) Les enzymes sont des protéines qui catalysent les réactions chimiques dans la cellule et son environnement
- B) La proline est fréquente dans les feuillets beta à l'inverse des hélices alpha
- C) Les liaisons hydrogènes et hydrophobes sont des liaisons non covalentes et apolaires
- D) Les coiled coil (hélices) et les hélices boucle hélice sont des motifs présents dans la structure secondaire et tertiaires de la protéine
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la structure des acides aminés et des protéines, proposez la ou les bonne(s) réponse(s) (relu et corrigé par le professeur V.O) :

- A) La sélénocystéine, acide aminé codé génétiquement, ressemble à la cystéine mais provient de la sérine
- B) Les coudes sont des structures secondaires répétitives
- C) Le motif à doigt de zinc est composé d'un ion de zinc centré au milieu d'une hélice alpha et deux feuillets beta
- D) Le collagène est une protéine structurale dont il en existe 10 types différents produit par les fibroblastes et les cellules musculaires lisses
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la structure des acides aminés et des protéines, proposez la ou les bonne(s) réponse(s) (relu et corrigé par le professeur V.O) :

- A) Les immunoglobulines sont produites par les lymphocytes B (immunité humorale) et possèdent un domaine variable en N-Ter uniquement sur leur chaîne légère
- B) La myoglobine (structure monomérique) et l'hémoglobine (structure tétramérique) possèdent chacun au moins un noyau d'hème contenant un atome de fer fixant une molécule d'O₂
- C) L'affinité de la myoglobine à l'O₂ est variable selon la conformation de la molécule (tendu ou relâché)
- D) Les récepteurs à activité kinase peuvent s'auto activer sans la présence du ligand
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de la structure des acides aminés et des protéines, proposez la ou les bonne(s) réponse(s) (relu et corrigé par le professeur V.O) :

- A) Sur le domaine Fab de l'anticorps il existe 6 régions hypervariables CDR (3 sur la chaîne lourde et 3 sur la chaîne légère) permettant la formation du site de liaison de l'anticorps au récepteur Fc
- B) La myoglobine peut fixer qu'une seule molécule d'O₂ alors que l'hémoglobine est composée de 4 sous unités (2 alphas et 2 betas) et donc peut fixer 4 molécules d'O₂ grâce à ses 4 noyaux d'hème
- C) Lorsque l'atome de fer est en dehors du plan de l'anneau de protoporphyrine dans la désoxyhémoglobine cela lui donne une forme T state (tendu) empêchant tout contact avec l'O₂
- D) Les récepteurs à activité kinase sont classés en 3 classes (par exemple le récepteur à l'insuline faisant partie de la 2^e classe est un dimère)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de la structure des acides aminés et des protéines, proposez la ou les bonne(s) réponse(s) (relu et corrigé par le professeur V.O)

- A) La valine, la leucine et l'isoleucine sont des acides aminés à chaîne aliphatique avec un encombrement stérique plus important que celui de l'alanine
- B) La proline a une configuration souple permettant la formation d'un coude ou d'un angle dans une protéine
- C) Les motifs coiled coil se retrouvent beaucoup dans les protéines fibreuses structurales et celles qui lient l'ADN et sont composés d'hélices alpha torsadées
- D) Le collagène est composé d'une triple hélice composée de 3 trimères d'hélices alpha (les hélices alpha s'associent en décalage de $\frac{1}{4}$ les unes des autres sur un même trimère)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de la structure des acides aminés et des protéines, proposez la ou les bonne(s) réponse(s) (relu et corrigé par le professeur V.O) :

- A) Les acides Aminés polaires et non chargés, en tendant vers une charge partielle en conditions physiologiques partiellement peuvent faire des liaisons hydrogènes avec l'eau
- B) Le glutathion est un tripeptide composé de glutamine + cysteine+ glycine
- C) Le motif hélice boucle hélice fixe le calcium grâce à 2 hélices alpha reliées par un coude de 6 acides aminés environ
- D) Un dysfonctionnement des protéines d'assemblage peut engendrer l'apparition de la maladie de Parkinson
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos de la structure des acides aminés et des protéines, proposez la ou les bonne(s) réponse(s) (relu et corrigé par le professeur V.O) :

- A) La tyrosine la sérine et la thréonine possèdent tous les 3 la fonction amide sur leur chaîne latérale R
- B) Les coudes ressemblent aux boucles mais sont généralement plus longs (6 AA ou plus) avec des structures plus variés et moins bien définis
- C) Les chaînes légères des immunoglobulines ont 2 ponts disulfures en intra moléculaire alors que les chaînes lourdes en ont 4
- D) l'hémoglobine est composé de deux dimères identiques ($\alpha_1\beta_1$; $\alpha_2\beta_2$) liés entre eux via des liaisons hydrophobes et polaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos de la structure des acides aminés et des protéines, proposez la ou les bonne(s) réponse(s) (relu et corrigé par le professeur V.O)

- A) La masse de l'insuline fait 5000 Daltons
- B) La partie de la basic leucine zipper (glissière leucine) se retrouve au niveau de la région N ter du motif en doigt de zinc
- C) Le domaine Fab de l'immunoglobuline permet la fixation à l'antigène
- D) les récepteurs à l'insuline est composé de 2 sous unités alpha (domaine de liaison pour l'insuline) reliées via des ponts hydrogènes à deux sous unités beta (portent l'activité tyrosine kinase)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos de la structure des acides aminés et des protéines, proposez la ou les bonne(s) réponse(s) (relu et corrigé par le professeur V.O) :

- A) Les ponts salins sont des liaisons covalentes de faible énergie
- B) Le motif hélice coude hélice est composé d'une hélice de reconnaissance (se liant au grand sillon de l'ADN) et d'une autre hélice qui stabilise l'interaction entre la protéine et l'hélice de reconnaissance
- C) Le motif en doigt de Zinc est composé d'un ion de zinc maintenu en position par 2 résidus d'asparagine et 2 résidus histidine
- D) les principaux acides aminés au sein du collagène sont la proline, la glycine, la 5-hydroxylysine et la 4-hydroxyproline
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : Reliez la ou les liaison(s) cassée(s) au(x) mécanisme(s) correspondant(s), proposez la ou les bonne(s) réponse(s) (relu et corrigé par le professeur V.O) :

- | | |
|-----------------------|---|
| 1) Liaison hydrophile | a. Changement de PH |
| 2) Pont salin | b. Composé organique, détergeant, chaleur |
| 3) Liaison apolaire | c. Metaux lourds |
| 4) Liaison ionique | |
| 5) Pont disulfure | |

- A) 1b 2a 3a 4c 5c
B) 1b 2c 3b 4a 5c
C) 1a 2c 3b 4a 5c
D) 1a 2b 3a 4c 5c
E) 1a 2c 3a 4a 5c

QCM 12 : A propos de la structure des acides aminés et des protéines, proposez la ou les bonne(s) réponse(s) (relu et corrigé par le professeur V.O) :

- A) La glycine n'a pas de carbone asymétrique
B) Les coudes beta sont stabilisés par une liaison hydrogène entre le -CO (carbonyle du 1^{er} AA) et le -NH (amine de l'AA 4).
C) Les acides aminés composants le motif coiled coil peuvent être amphipatiques
D) Deux mécanismes déficients peuvent être à l'origine d'une conformation anormale ou un repliement anormal des protéines : les mutations génétiques ou un dysfonctionnement des protéines chaperonnes
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos de la structure des acides aminés et des protéines, proposez la ou les bonne(s) réponse(s) (relu et corrigé par le professeur V.O) :

- A) Le pKa est la valeur du pH pour laquelle la moitié du groupement est ionisé et l'autre moitié non ionisée
B) Les protéines ne peuvent posséder qu'un unique motif ou domaine
C) La présence de proline et d'hydroxyproline au sein de la structure de collagène permet cet aspect torsadé de l'hélice
D) La partie N-Ter de l'immunoglobine forme le domaine Fc (permettant la fixation à l'antigène) et sa partie C-Ter forme le domaine Fab (permettant la fixation aux récepteurs)
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos de la structure des acides aminés et des protéines, proposez la ou les bonne(s) réponse(s) (relu et corrigé par le professeur V.O) :

- A) Une immunoglobine comprend 12 CDR en tout
B) La myoglobine lie à saturation 4 molécules d'Oxygène et elle se retrouve dans le sang lors de pathologie cardiaque ou musculaire
C) Dans l'environnement pulmonaire l'hémoglobine va se saturer en O₂ grâce à la coopérativité positive alors que dans le muscle, à pO₂ basse, l'hémoglobine transfère l'O₂ à la myoglobine qui a plus une plus forte d'affinité
D) Les ribosomes sont des structures micromoléculaires qui peuvent s'assembler spontanément dans la cellule pour former des complexes fonctionnels
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Correction

QCM 1 : ABC

- A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : chez l'homme il y en a à peu près 30 000
E) Faux

QCM 2 : A

- A) Vrai ++++
- B) Faux : elle est très peu fréquente dans les hélices alpha et feuillets beta en revanche beaucoup plus présente dans les coudes +++
- C) Faux : les liaisons hydrogènes et hydrophobes sont bien des liaisons non covalentes mais seule l'hydrophobe est apolaire
- D) Faux : ils ne sont pas présents dans la structure secondaire mais bien dans la tertiaire
- E) Faux

QCM 3 : C

- A) Faux : La sélénocystéine n'est **PAS codé génétiquement**, elle est incorporée dans la protéine après sa traduction +++
- B) Faux : Ils en le sont pas +++ au même titre que les boucles, en revanche les hélices alpha et beta sont des structures répétitives
- C) Vrai
- D) Faux : 27 types ++
- E) Faux

QCM 4 : BD

- A) Faux : Elles possèdent aussi un domaine variable aussi sur leur chaînes lourdes attention ++
- B) Vrai
- C) Faux : Ça c'est l'hémoglobine !! **L'affinité de la myoglobine est constante +++++**
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : BD

- A) Faux : permettant la formation du site de liaison de l'anticorps **A L'ANTIGENE** (au récepteur c'est le domaine Fc)
- B) Vrai
- C) Faux : **ATTENTION** il y a certes moins d'affinité pour l'O₂ mais l'hémoglobine peut fixer de l'oxygène
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 6 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : Elle a une configuration rigide
- C) Vrai
- D) Faux : Il s'agit bien d'une triple hélice mais composée de 3 trimères de CHAINES alpha
- E) Faux

QCM 7 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : glutamate, cysteine et glycine +++
- C) Faux : le motif hélice boucle hélice fixe le calcium, les deux hélices alpha dans forme une boucle d'une douzaine d'acides aminés et non pas un coude de 6 acides aminés
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 8 : CD

- A) Faux : Une fonction ALCOOL +++
- B) Faux : c'est l'inverse ce sont les boucles qui ont une structure plus longue et plus variée et moins bien définie
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 9 : C

- A) Faux : 6000 Daltons
- B) Faux : Cter et en plus elle ne se retrouve pas dans le motif en doigt de zinc mais dans le motif bZIP
- C) Vrai
- D) Faux : elles sont reliées via des ponts di sulfures
- E) Faux

QCM 10 : BD

- A) Faux : Non covalentes ++ ne confondez pas avec les ponts disulfures
- B) Vrai ++
- C) Faux : deux résidus de cysteines et d'histidine ++
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 11 : BC

- A) Faux (voir le cours ++)
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

QCM 12 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 13 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : Elles peuvent en posséder plusieurs ++
- C) Vrai
- D) Faux : c'est l'inverse ++ la partie N-ter forme le domaine F_{ab} (fixation de l'antigène) et C-Ter le domaine F_c (fixation aux récepteurs)
- E) Faux

QCM 14 : AC

- A) Vrai: Il y a 6 CDR sur un domaine Fab donc sur une immunoglobine ayant deux domaine Fab il y a en tout 12 CDR
- B) Faux : la myoglobine lie à saturation 1 molécule d'O₂ +++++
- C) Vrai
- D) Faux : MACROMoléculaire ++ sinon le reste est juste
- E) Faux