

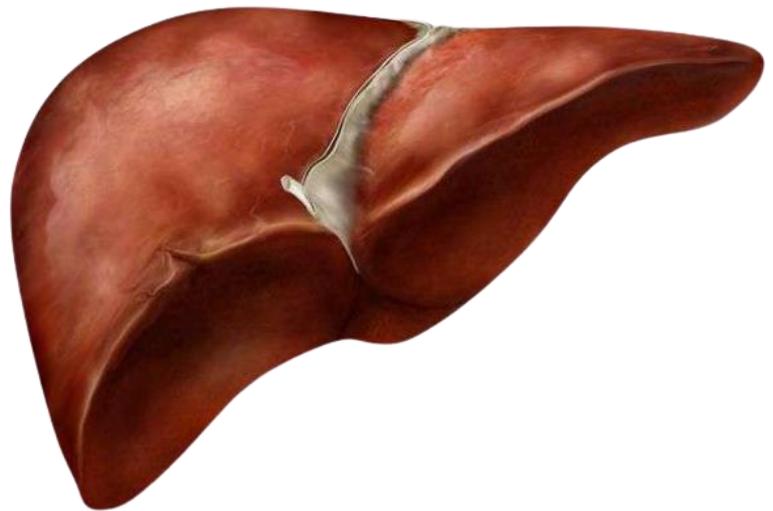
ANNATUT'

L
A
S

Biochimie

UE SANTÉ 1

[Année 2024-2025]



Qcm issus des Tutorats,
classés par chapitre
Correction détaillée



SOMMAIRE

1. Acides aminés et protéines.....	4
Corrections : Acides aminés et protéines	17
2. Les glucides	30
Corrections : Les glucides	33
3. Les lipides.....	36
Corrections : Les Lipides.....	40
4. Introduction au métabolisme et Pathologies	44
Corrections : Introduction au métabolisme et Pathologies	49
5. Lipogenèse, Lipolyse et b-oxydation	54
Corrections : Lipogenèse, Lipolyse et b-oxydation.....	59
6. Transport et stockage des lipides.....	63
Corrections : Transport et stockage des lipides	65
7. Synthèse des lipides simples et complexes	67
Corrections : Synthèse des lipides simples et complexes	69
8. Corps cétoniques et cholestérol.....	71
Corrections : Corps cétoniques et cholestérol	73
9. Régulation du métabolisme lipidique	75
Corrections : Régulation du métabolisme lipidique	77
10. Enzymologie	79
Corrections : Enzymologie.....	83
11. Bioénergétique	86
Corrections : Bioénergétique.....	89
12. Glycolyse et régulation	92
Corrections : Glycolyse et régulation	94
13. Glycogénogenèse/Glycogénolyse et régulation.....	96
Corrections : Glycogénogenèse/Glycogénolyse et régulation	97
14. Néoglucogenèse et régulation	98
Corrections : Néoglucogenèse et régulation.....	99
15. Interconversion des oses	100

Corrections : Interconversion des oses	101
16. Voie des pentoses phosphates.....	102
Corrections : Voie des pentoses phosphates	103
17. Métabolisme glucidique	104
Corrections : Métabolisme glucidique	108
18. Régulation de la glycémie	111
Corrections : Régulation de la glycémie	113
19. Coopération tissulaire.....	115
Corrections : Coopération tissulaire	117
20. Métabolisme mitochondriale.....	118
Corrections : Métabolisme mitochondriale.....	125
21. Catabolisme des acides aminés et cycle de l'urée	131
Corrections : Catabolisme des acides aminés et cycle de l'urée	132

1. Acides aminés et protéines

2023 – 2024 (Pr Van OBBERGHEN)

QCM 1 : À propos des acides aminés et des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les protéines sont des enzymes
- B) Les protéines sont des polymères d'acides aminés
- C) Un acide aminé a une masse moléculaire de 110 kDa
- D) La proline est caractérisée par l'absence de cycle, d'où la fonction amine primaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les acides aminés polaires chargés tendent vers une charge complète + ou –
- B) L'acide aspartique possède une fonction basique receveuse de protons
- C) La lysine est un acide aminé basique chargé négativement
- D) La phénylalanine est un acide aminé essentiel chez l'enfant, mais aussi chez l'adulte
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) La lecture et l'écriture d'un peptide s'effectue toujours à partir de l'extrémité N-terminale vers l'extrémité C-terminale
- B) La liaison peptidique est une double liaison entre le carbone de la fonction carboxylique du premier acide aminé, et l'azote de la fonction amine du second acide aminé
- C) Pour acquérir sa fonction, une protéine doit obligatoirement être dans sa structure quaternaire
- D) La structure secondaire est non thermodynamiquement favorable
- 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 feuillet bêta plissé est une structure moins étirée que l'hélice alpha
- B) Dans le coude bêta, on retrouve en position 2 une glycine
- C) Les liaisons hydrophobes, qui sont non covalentes, sont de faible énergie
- D) La calmoduline est un exemple de protéine contenant un motif à doigt de zinc
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les acides aminés sont reliés entre eux par des liaisons covalentes
- B) Les acides aminés se suivent dans un ordre identique à toutes les protéines
- C) Un acide aminé possède 4 groupements différents (sauf la glycine) insérés sur le carbone gamma
- D) La plupart des acides aminés chez l'Homme sont de la configuration L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : À propos des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'acide aminé N est chargé +
- B) Les acides aminés avec un groupement R apolaire sur leur chaîne latérale se retrouvent à la surface des protéines
- C) On compte 5 acides aminés polaires chargés
- D) La sérine possède une fonction thiol
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Le corps humain est composé de 28% de protéines
- B) Les acides aminés sont reliés entre eux par une liaison amine
- C) La configuration de la liaison peptidique est en trans pour avoir un encombrement stérique le plus important possible
- D) La liaison peptidique est rigide, raison pour laquelle les rotations sont impossibles à ce niveau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : À propos des acides aminés et des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La structure secondaire est une organisation tridimensionnelle locale de la chaîne peptidique
- B) L'insuline est une hormone constituée de 3 chaînes polypeptidiques
- C) Le poids moléculaire d'un acide aminé est de 113 D
- D) Dans la structure primaire, les acides aminés sont reliés entre eux par une ou plusieurs liaisons hydrogène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans l'hélice alpha, les radicaux pointent vers l'extérieur
- B) Un tour de feuillet bêta contient 3,6 acides aminés
- C) Les liaisons covalentes qui stabilisent la structure tertiaire sont d'énergie élevée
- D) La calmoduline est une protéine qui peut lier 1 ou 2 molécules de Ca^{2+}
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le catabolisme est l'extraction de l'énergie présente dans les carburants cellulaires
- B) Une cellule donnée ne fait que des réactions cataboliques, ou que des réactions anaboliques, c'est l'homéostasie
- C) Les déshydrogénases sont des enzymes qui ont une fonction d'oxydo-réduction
- D) Une kinase rajoute un groupe phosphate sur son substrat
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La capacité métabolique d'une cellule est indépendante de la disponibilité en oxygène
- B) Les lipides apportent une énergie de 16,7kJ/g soit 4kcal/g
- C) Les acides gras circulent dans le sang liés à l'albumine
- D) Les sels biliaires jouent un rôle d'émulsifiant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : À propos des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le corps humain est composé de 34% d'eau extracellulaire
- B) Les enzymes sont des protéines
- C) Les récepteurs cellulaires sont des protéines composées d'unités glucidiques
- D) L'ordre de la séquence d'acides aminés est spécifique à chaque protéine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : À propos des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Chez l'Homme, on retrouve 21 acides aminés classiques
- B) Chez l'Homme, on retrouve la sélénocystéine dans 250 protéines
- C) La sélénocystéine a un codon spécifique, c'est la reprogrammation du codon stop UGA
- D) Les phospholipides peuvent contenir des acides aminés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les acides aminés sont des précurseurs du glucose
- B) Certains acides aminés peuvent être impliqués dans le transport de l'azote
- C) Un acide aminé a une masse de 110 Da
- D) La structure de tous les acides aminés sauf la proline est : un carboxyle, un hydrogène, une amine primaire et un radical
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) La proline possède une amine secondaire car l'atome d'azote est inclus dans un cycle
- B) Les acides aminés peuvent avoir plusieurs carbones asymétriques
- C) On dit qu'un acide aminé a 2 énantiomères car on note la présence d'un carbone symétrique, ils sont donc superposables dans un miroir
- D) La L-histidine et la L-glycine sont 2 énantiomères
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Tout comme les glucides, la projection de Fisher permet d'étudier la configuration d'un acide aminé
- B) Les acides aminés des protéines des mammifères sont majoritairement de la configuration D
- C) La polarité de la chaîne latérale des acides aminés permet de les classer
- D) La structure de la chaîne latérale des acides aminés étant identique, seule sa polarité est un critère de classement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) La glycine n'est pas un acide aminé polaire
- B) La méthionine est un acide aminé aromatique
- C) 2 acides aminés polaires sont chargés négativement
- D) L'acide aminé Y correspond à la tyrosine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Si la chaîne latérale d'un acide aminé est composée de groupements alkyles ou cycliques, on peut être quasiment sûrs que l'acide aminé est G, A, V, L, I, M, P, F ou W
- B) L'isoleucine est un acide aminé avec chaîne latérale aliphatique
- C) On retrouve souvent la proline au niveau des coudes bêta des protéines, elle induit un changement de direction
- D) La phénylalanine P et le tryptophane T possèdent une chaîne latérale aromatique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : À propos des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'acide glutamique possède une fonction acide donneuse de protons
- B) La sérine possède une fonction alcool, tout comme la thréonine
- C) L'asparagine et la glutamine ont des fonctions amines
- D) La cystéine peut former un pont disulfure avec une cystéine de la même protéine : pont inter-chaîne
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : À propos des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La sélénocystéine est structurellement analogue à la cystéine mais dérive métaboliquement de la sérine
- B) La sélénocystéine comporte un atome de Fluor à la place du groupement OH de la sérine
- C) Les acides aminés essentiels ne sont obtenus que par apport alimentaire
- D) Les enfants possèdent 8 acides aminés essentiels, les adultes en ont 2 de plus
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : À propos des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'arginine est un acide aminé essentiel que chez l'enfant
- B) La thréonine est un acide aminé essentiel
- C) Une hydroxylation est l'ajout d'un groupe COOH
- D) La carboxylation de la glutamine donne le gamma-carboxyglutamate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : À propos des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La sérine peut être phosphorylée par une kinase et ainsi devenir une phospho-sérine
- B) La N-acétyl-lysine est incluse dans une protéine bien que cet acide aminé ne soit pas codé par le génome mais issu d'un acide aminé codé
- C) Les modifications de la chaîne latérale de résidus d'AA libres peut donner naissance soit à des acides aminés non codés, soit à des molécules dérivées d'acides aminés
- D) La L-citrulline est un acide aminé codé tandis que la L-arginine ne l'est pas
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : À propos des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'histamine donne l'histidine par décarboxylation, donc l'histamine est un acide aminé codé par le génome
- B) Dans la formule de la constante d'ionisation, la concentration en acide faible se trouve au numérateur
- C) Le pH correspond à la valeur de pKa pour laquelle 50% du groupement est ionisé et 50% est non ionisé
- D) Lorsque d'une transamination, notre AA devient un alpha-céto-acide
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : Considérons un acide aminé imaginaire nommé la médecine, dont la chaîne latérale est aliphatique : $pK_{COOH} = 4$ et $pK_{NH_2} = 10$, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La chaîne latérale de la médecine a un groupement dissociable
- B) Lorsque l'amine est sous sa forme protonée, c'est NH_3^+
- C) A $pH = 3$, le carboxyle est sous sa forme protonée, l'amine aussi d'ailleurs
- D) Le point isoélectrique est égal à 6
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : À propos des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides aminés sont reliés entre eux par une liaison amide
- B) On parle de polypeptide lorsque le peptide est constitué de 2 à 9 acides aminés
- C) Lors de la formation d'une liaison peptidique, on libère une molécule d'eau
- D) Dans le dipeptide Alanine-Valine, si l'Alanine est appelée acide aminé N-terminal, c'est parce que son groupement amine est libre (non impliqué dans une liaison peptidique)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : À propos des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les liaisons peptidiques sont non polaires mais chargées
- B) La liaison peptidique est de configuration trans sauf la proline qui induira une configuration cis
- C) La chaîne latérale des acides aminés peut être chargée (ionisée)
- D) L'angiotensine 2 est un octapeptide
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : À propos des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les 2 chaînes de l'insuline sont identiques car c'est une hormone
- B) La masse moléculaire est le 1/12 de la masse d'un atome de C^{12} , exprimée en D
- C) Le protéome correspond à l'ensemble des protéines de notre corps
- D) La structure d'une protéine n'a pas de lien avec sa fonction
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : À propos des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les protéines sont soit des enzymes, soit des anticorps, soit des protéines de structure
- B) La structure primaire ne peut absolument pas prévoir quelle sera la structure finale de la protéine
- C) La structure primaire détermine la fonction de la protéine
- D) Toutes les protéines possèdent une seule chaîne polypeptidique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 29 : À propos des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'insuline contient au total 2 ponts disulfures, qui sont des liaisons covalentes
- B) Les feuillets bêta sont des structures non répétitives
- C) Dans une hélice alpha, il y a un pont hydrogène entre un acide aminé et celui situé 4 acides aminés après
- D) L'hélice alpha est une structure inextensible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 30 : À propos de la structure secondaire des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Chaque tour d'hélice alpha contient 4,6 acides aminés
- B) On retrouve peu de glycine dans l'hélice alpha car c'est un acide aminé chargé qui altère son organisation
- C) Les feuillets bêta antiparallèles sont plus stables que les feuillets bêta parallèles
- D) On retrouve fréquemment l'isoleucine et la valine dans les feuillets bêta
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 31 : À propos de la structure secondaire des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Un coude bêta contient 6 acides aminés dont une glycine et une proline
- B) Le coude bêta est une structure qui se trouve souvent à la surface des protéines car il induit un changement de direction
- C) Le coude bêta est stabilisé par une liaison hydrogène (non covalente) entre l'acide aminé $n^{\circ}1$ et l'acide aminé $n^{\circ}4$
- D) Généralement, les boucles sont plus courtes que les coudes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 32 : À propos de la structure tertiaire des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La structure tertiaire, structure tridimensionnelle, peut contenir à la fois une hélice alpha et un coude bêta
- B) Parmi les liaisons non covalentes qui stabilisent la structure tertiaire, on retrouve les liaisons hydrophobes (polaires)
- C) On retrouve les liaisons hydrophobes en surface de la protéine car les groupements non polaires qui interagissent entre eux sont en contact avec l'eau
- D) Les liaisons hydrogène qui stabilisent la structure tertiaire sont indépendantes du pH
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 33 : À propos des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les liaisons covalentes comme les ponts disulfures se font entre une molécule d'eau et un groupement polaire d'un acide aminé
- B) Les domaines de la structure tertiaire sont reliés par des régions de liaison
- C) Le motif hélice torsadée a une forme de main appelée EF hand
- D) Le motif hélice-boucle-hélice permet de fixer un ion calcium (Ca²⁺)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 34 : À propos des domaines et motifs de la structure tertiaire des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le motif hélice-coude-hélice se retrouve dans des protéines qui lient soit l'ADN soit l'ARN
- B) Le motif à doigt de zinc se retrouve dans des protéines qui lient soit l'ADN soit l'ARN
- C) Le motif bZIP se trouve dans des protéines de liaison à l'ADN
- D) Ce qcm est beaucoup trop dur, j'en ai marre de ce DM
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 35 : À propos des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La chaleur peut provoquer la dénaturation des protéines
- B) Une protéine peut avoir une conformation anormale s'il y a eu une mutation d'un acide aminé
- C) Dans la drépanocytose, le glutamate en position 16 est muté en une valine
- D) Dans la drépanocytose, l'hémoglobine A sera remplacée par l'hémoglobine S (qui a une forme de faucille)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 36 : À propos des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans la structure quaternaire, si les chaînes polypeptidiques sont identiques, on parle d'homo-monomérisation
- B) Le 1/3 des protéines a besoin d'être sous forme quaternaire
- C) Toutes les protéines fibrillaires sont solubles dans l'eau car elles contiennent majoritairement d'acides aminés hydrophiles
- D) La protéine fibroïne de la soie est une protéine globulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 37 : À propos des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Chez les mammifères, le collagène représente 25% des protéines, c'est la protéine la plus abondante
- B) Il existe 7 types de collagènes différents codés par 19 gènes
- C) Les anticorps sont des glycoprotéines qui peuvent être soit solubles dans le sang, soit sous forme de récepteurs membranaires à la surface des lymphocytes B
- D) Les anticorps ont pour rôle de détruire les antigènes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 38 : À propos des anticorps, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les anticorps ont une forme de Y
- B) Les anticorps possèdent au total 6 chaînes polypeptidiques (2 lourdes + 4 légères)
- C) Les chaînes légères des anticorps sont composées de plus d'acides aminés que les chaînes lourdes
- D) À l'extrémité C-terminale des chaînes lourdes, on retrouve les domaines constants qui forment un fragment cristallisable
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 39 : À propos des anticorps, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il existe 5 types de chaînes légères constituant les anticorps
- B) L'anticorps utilise son paratope pour se lier à l'épitope de son antigène
- C) Les régions hypervariables CDR (qui sont à l'extrémité d'un Fab) permettent à l'anticorps de se fixer à l'antigène.
- D) Chaque chaîne lourde possède 4 ponts disulfures intra-chaînes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 40 : À propos des globines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les globines qui lient l'oxygène sont des protéines spécifiques aux animaux
- B) La myoglobine n'a pas pour fonction de transporter l'oxygène, mais plutôt de le stocker
- C) L'hème, qui constitue en partie l'hémoglobine et la myoglobine, contient un atome de Fer
- D) On ne retrouve pas l'hémoglobine dans le sang, sauf en cas de pathologie musculaire ou cardiaque
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 41 : À propos des globines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Contrairement à l'hémoglobine, la myoglobine ne peut lier qu'un seul oxygène
- B) Tandis que la myoglobine est un tétramère, l'hémoglobine est un monomère
- C) L'affinité de la myoglobine pour l'oxygène est constante
- D) En ce qui concerne l'hémoglobine, on parle de coopération positive car la liaison de l'oxygène favorise l'apparition des sous-unités de haute affinité pour l'oxygène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 42 : À propos des globines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Bien que ce modèle ne soit pas parfait, c'est bien le modèle concerté avancé que l'on utilise pour expliquer la liaison coopérative de l'oxygène à l'hémoglobine
- B) Etant donné que la myoglobine n'a pas de coopérativité positive, sa courbe de saturation a la forme d'une parabole
- C) L'affinité pour l'oxygène des protéines de transport et de stockage de l'oxygène dépend de la pression partielle en oxygène
- D) C'est vraiment dur, il est horrible ce cours, je vais l'impasser
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 43 : À propos des récepteurs tyrosine kinase, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) C'est le domaine extracellulaire des récepteurs qui porte l'activité tyrosine kinase
- B) Pour devenir actifs, les récepteurs tyrosine kinase monomériques doivent se dimériser
- C) Le récepteur de l'EGF est un récepteur thréonine kinase de classe 1
- D) Les récepteurs tyrosine kinase de classe 3 vont devenir dimériques à l'arrivée du ligand
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 44 : À propos des récepteurs tyrosine kinase, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le domaine kinase intra-cellulaire des récepteurs tyrosine kinase de classe 1 est séparé par un insert
- B) Dans le cas du récepteur PDGF, l'activation se fait par la dimérisation de 2 récepteurs elle-même induite par la liaison des ligands
- C) Le ligand se fixe sur son récepteur à activité tyrosine kinase, ce qui fait que la kinase est activée, elle va pouvoir phosphoryler des sérines (autophosphorylation)
- D) Le récepteur de l'insuline a une masse moléculaire de 250 kDa
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 45 : À propos des récepteurs tyrosine kinase, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les sous unités bêta du récepteur de l'insuline portent les sites d'autophosphorylation sur tyrosine (tyrosine 960 qui est proche de la membrane cellulaire du côté cytosolique)
- B) PH est une molécule de signalisation qui est composée de p85 et p110
- C) C'est le PIP3 qui s'accumule au niveau membranaire, ce qui permet de recruter PDK1 et PKB
- D) Pour être totalement active, PKB (protéine jouant un rôle d'envoi de signaux métaboliques notamment) doit être phosphorylée par PDK1 puis par mTORC2
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 46 : À propos des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le code génétique code pour les 20 acides aminés classiques
- B) Les acides aminés ont au moins un azote alpha
- C) La glycine n'a pas de carbone asymétrique elle possède 2 amines sur le carbone alpha
- D) La méthionine possède un groupement hydroxyle sur sa chaîne latérale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 47 : À propos de la liaison peptidique et des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Bien qu'il y ait une absence de charge de la liaison peptidique, elle est tout de même qualifiée de dipôle électrique
- B) Une protéine peut acquérir sa fonction soit dans sa structure secondaire, soit dans sa structure tertiaire
- C) La structure primaire d'une protéine est non fonctionnelle, mais thermodynamiquement favorable
- D) L'hélice alpha est une structure répétitive
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 48 : À propos des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les protéines dénaturées sont reconnaissables par un changement de couleur
- B) Dans les protéines globulaires, les acides aminés hydrophobes se situent plutôt à l'intérieur de la protéine
- C) Les anticorps sont des protéoglycanes
- D) Tous les récepteurs à activité tyrosine kinase possèdent un domaine extracellulaire qui permet au ligand de se fixer
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 49 : À propos des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il existe 6 acides aminés polaires non chargés chez l'Homme
- B) La sélénocystéine est structurellement analogue à la sérine mais dérive métaboliquement de la cystéine comme son nom l'indique
- C) Le pKa correspond à la valeur de pH pour laquelle 50% du groupement est ionisé et 50% est non ionisé
- D) Au point isoélectrique, la molécule possède une charge électrique nette
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 50 : À propos des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le tripeptide Glutamate + Cystéine + Arginine correspond au glutathion
- B) La liaison hydrogène du coude bêta se fait entre la proline (position 2) et la glycine (position 3)
- C) Les hélices alpha du motif coiled coil contiennent des répétitions de 7 acides aminés hydrophiles
- D) L'hémoglobine T (tendue) correspond à la désoxyhémoglobine, qui a une basse affinité pour le dioxygène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 51 : À propos des acides aminés et protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Tous les acides aminés sauf la glycine possèdent une amine primaire
- B) Le 5-hydroxy-tryptophane devient la mélatonine par décarboxylation, elle a un rôle dans la perception de la douleur, la régulation de l'appétit, de la température, du sommeil de l'humeur, du bien-être
- C) La liaison peptidique est souple puisque les 6 atomes du groupe peptide sont dans le même plan
- D) Comme son nom l'indique, le motif à doigt de zinc contient un ion zinc, celui-ci est maintenu par 2 résidus histidine et 2 résidus cystéine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 52 : À propos des acides aminés et des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'acide aminé Q est un acide aminé polaire
- B) La méthionine et la lysine sont des acides aminés essentiels
- C) La structure primaire des protéines détermine en partie leur structure tridimensionnelle et leurs propriétés fonctionnelles
- D) Le fragment cristallisable Fc des anticorps est la zone de contact entre l'anticorps et l'antigène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 53 : À propos des acides aminés et des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les enfants possèdent 10 acides aminés essentiels, alors que les adultes peuvent tous les synthétiser
- B) La glycosylation de la sérine ou de la thréonine se fait sur le groupe NH₂
- C) La structure tertiaire, qui permet à la protéine d'acquies sa fonction, est une organisation tridimensionnelle locale de la chaîne peptidique
- D) La maladie de Parkinson est due à une mutation de la protéine à prion, ce qui fait qu'elle est mal repliée et entraîne les symptômes chez les patients
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 54 : À propos des acides aminés et protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La glycine n'a pas de carbone asymétrique car son radical est un atome d'hydrogène
- B) La phosphorylation de la tyrosine, de la thréonine ou de l'asparagine est un phénomène important de la signalisation cellulaire
- C) Si dans la structure primaire d'une protéine on change l'ordre des acides aminés, sa fonction sera différente
- D) Les immunoglobulines ont pour rôle de reconnaître et lier l'anticorps contre lequel ils ont été produits
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 55 : À propos des acides aminés et protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La sélénocystéine est un acide aminé rare, retrouvé seulement chez les nouveaux-nés
- B) La cystéine porte une fonction thiol sur sa chaîne latérale
- C) La calmoduline est un exemple de protéine comportant plusieurs motifs hélice-boucle-hélice
- D) Dans le modèle concerté avancé que l'on utilise pour expliquer le passage de l'hémoglobine T à l'hémoglobine R, les sous unités changent de conformation les unes après les autres
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 56 : À propos des acides aminés et protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les configurations D et L d'un même acide aminé sont 2 images non superposables dans un miroir
- B) Les acides aminés non codés par le génome et non inclus dans une protéine proviennent de modifications de la chaîne latérale d'acides aminés déjà dans une protéine
- C) La levure fabrique autant de protéines qu'elle a de gènes, alors que l'Homme a plus de protéines que de gènes codants
- D) On retrouve fréquemment la proline et la lysine dans les feuillets bêta
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 57 : À propos des acides aminés et protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La sélénocystéine est un acide aminé rare, retrouvé seulement chez les nouveaux-nés
- B) La cystéine porte une fonction thiol sur sa chaîne latérale
- C) La calmoduline est un exemple de protéine comportant plusieurs motifs hélice-boucle-hélice
- D) Dans le modèle concerté avancé que l'on utilise pour expliquer le passage de l'hémoglobine T à l'hémoglobine R, les sous unités changent de conformation les unes après les autres
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 58 : À propos des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le corps humain est composé de 16% de protéines
- B) La structure des ongles est à base de protéines
- C) Les protéines sont des monomères d'acides aminés
- D) Les acides aminés sont reliés entre eux par des liaisons hydrogène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 59 : À propos des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) 21 acides aminés composent la sélénocystéine
- B) La sélénocystéine est retrouvée dans seulement 25 protéines chez l'Homme
- C) La sélénocystéine est un acide aminé rare
- D) Les 21 acides aminés classiques sont codés par le code génétique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 60 : À propos des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le tryptophane est un acide aminé rare
- B) Chez l'Homme, on retrouve principalement des acides-alpha-aminés
- C) La sélénocystéine n'a pas de codon spécifique
- D) Tous les acides aminés sauf la proline possèdent une fonction amide primaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 61 : À propos de la structure des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides aminés possèdent tous des chaînes latérales identiques sauf la glycine
- B) Le radical d'un acide aminé peut être aromatique
- C) La proline possède une amine secondaire car elle est constituée de 2 carbones alpha
- D) Un hydrogène peut constituer la chaîne latérale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 62 : À propos de la structure et de la configuration des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Un acide aminé peut contenir dans sa structure plusieurs atomes d'azote
- B) Le groupement R (pour radical) d'un acide aminé est différent pour un autre acide aminé
- C) Un carbone asymétrique induit le fait qu'il y a 2 énantiomères pour un acide aminé donné
- D) La D-glycine et la L-glycine sont 2 énantiomères
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 63 : À propos de la configuration des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La projection de Newman permet de dire si l'acide aminé étudié est de configuration D ou L
- B) Chez les mammifères, les acides aminés de la série L ne sont pas rares
- C) On ne retrouve pas d'acides aminés de la série D chez les mammifères
- D) Les acides aminés constituant les protéines des mammifères sont rares lorsqu'il s'agit de la série D
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 64 : À propos des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides aminés de la série D sont le résultat de modifications ayant eu lieu avant la traduction
- B) Dans certains antibiotiques, on peut retrouver des acides aminés de la série D
- C) La polarité du groupement carboxyle ou amine des acides aminés permet de les classer
- D) Les acides aminés avec un groupement polaire sur R peuvent être chargés ou non-chargés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 65 : À propos des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les AA sont désignés par un code à 3 lettres ou à l'aide d'une seule lettre
- B) La sérine et la thréonine sont des acides aminés polaires non chargés
- C) Quand la chaîne latérale d'un acide aminé est apolaire, on peut dire qu'elle est hydrophobe
- D) Comme la chaîne latérale de la valine est constituée de méthyles, le radical est hydrophobe
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 66 : À propos des propriétés des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides aminés avec un groupement apolaire sur R peuvent être chargés ou non-chargés
- B) La leucine aura tendance à se retrouver dans une poche hydrophobe au cœur des protéines solubles car la chaîne latérale de cet acide aminé est apolaire
- C) Une chaîne latérale hydrophile est majoritairement constituée d'atomes de carbone et hydrogène
- D) La chaîne latérale de la proline forme un hétérocycle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 67 : À propos des propriétés des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides aminés ayant un radical hydrophile sont essentiellement localisés à la surface des protéines hydrosolubles, en contact avec l'eau
- B) Parmi les acides aminés apolaires chargés positivement, on retrouve la lysine, l'arginine et l'histidine
- C) Les groupements R hydrophobes des acides aminés polaires tendent vers une charge complète ou partielle
- D) La charge complète des acides aminés polaires chargés leur permet de participer à des liaisons ioniques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 68 : À propos des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La charge partielle des acides aminés polaires non chargés permet de faire des liaisons d'un carbone à un atome d'oxygène de la molécule d'eau
- B) La glutamine, comme son nom l'indique, a une fonction amine sur sa chaîne latérale
- C) La glutamine est l'acide aminé que l'on retrouve le plus dans le sang
- D) Chez l'Homme, on compte 20 acides aminés essentiels car ils ne peuvent pas être synthétisés par le corps humain
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 69 : À propos des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La cystéine porte une fonction soufrée sur sa chaîne latérale
- B) La sélénocystéine est introduite dans une protéine suite à la reprogrammation d'un codon Stop UGA chez l'Homme puisqu'il n'existe pas de codon spécifique pour la sélénocystéine
- C) Les acides aminés non essentiels peuvent être produits par le corps humain, mais ils peuvent également provenir de l'alimentation
- D) Un acide aminé essentiel signifie qu'il est uniquement synthétisé par le corps humain
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 70 : À propos des acides aminés essentiels et non essentiels, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les adultes possèdent 8 acides aminés essentiels, les enfants en ont 2 de plus
- B) Arginine et Histidine sont essentiels chez l'enfant mais pas chez l'adulte
- C) Le tryptophane est un acide aminé essentiel
- D) L'histidine est un acide aminé essentiel uniquement chez l'adulte
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 71 : À propos des acides aminés non codés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) On retrouve 300 acides aminés (en plus des 20 classiques codés) non codés par le génome

- B) Les acides aminés non codés inclus dans les protéines sont issus d'acides aminés codés par le génome
C) C'est après l'incorporation des acides aminés (codés par le génome) dans une protéine, que des modifications vont survenir et permettre de former de nouveaux acides aminés (eux non codés par le génome)
D) J'ai trop envie d'être tuteur de bioch
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 72 : À propos des modifications post-traductionnelles des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une hydroxylation sur une lysine par une transférase peut notamment donner la 4-hydroxylysine
B) La proline peut subir une hydroxylation, c'est-à-dire l'ajout d'un groupe OH
C) On retrouve la 4-hydroxyproline et la 5-hydroxylysine dans le collagène
D) La gamma glutamyl carboxylase est capable d'ajout un groupe COOH sur le glutamate, pour former un composé nécessaire à la coagulation
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 73 : À propos des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'acétylation sur la terminaison NH₂ de la lysine est un phénomène en lien avec les histones
B) Les acides aminés non codés par le génome et non inclus dans une protéine proviennent de modifications de la chaîne latérale d'acides aminés libres (eux-mêmes non inclus dans une protéine)
C) La L-arginine est un acide aminé codé tandis que la L-ornithine ne l'est pas
D) La L-citrulline dérive de la L-arginine, c'est un intermédiaire dans le cycle de Krebs
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 74 : À propos des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'histidine donne l'histamine par décarboxylation
B) La sérotonine est une molécule qui n'est pas un acide aminé, mais qui dérive d'un acide aminé par décarboxylation
C) La décarboxylation (on enlève CO₂) du glutamate donne le GABA qui est un neurotransmetteur inhibiteur
D) Les acides aminés sont des molécules amphotères
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 75 : À propos des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La transamination d'un acide aminé a lieu sur le groupement carboxyle
B) La transamination d'un acide aminé a lieu sur le groupement amine
C) La réaction de transamination permet la formation d'une liaison peptidique
D) La réaction d'amination permet la formation d'une liaison peptidique
E) La décarboxylation fait que l'acide aminé devient un amine

QCM 76 : 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 induira 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 77 : 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 78 : 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 79 : À propos des protéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le poids moléculaire, de symbole Mr 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 80 : 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 81 : 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 82 : 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 83 : 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 84 : 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 85 : 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 86 : 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 87 : 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 88 : 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 feuilletts 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 89 : 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 90 : 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 de motifs et des domaines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 91 : 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 92 : 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 93 : 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 94 : 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 95 : 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 96 : 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 97 : À propos des récepteurs à activité tyrosine kinase, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- 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 (=phosphoinosityl 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

Corrections : Acides aminés et protéines**QCM 1 : B**

- A) Faux : Attention à bien lire, ce sont les enzymes qui sont des protéines, pas l'inverse
B) Vrai
C) Faux : Bien lire les unités ! C'était le bon nombre, mais en Da !
D) Faux : Au contraire, la proline a une structure cyclique (d'où l'amine secondaire). On dit amine secondaire car l'atome d'azote est relié à 2 carbones puisqu'il est inclus dans un cycle. Pour les autres AA, on parle d'amine primaire car l'azote n'est relié qu'à un seul carbone (le carbone alpha d'ailleurs)
E) Faux

QCM 2 : AD

- A) Vrai
B) Faux : J'espère que vous avez eu juste, sinon, c'est pas grave mais vous ne vous tromperez plus jamais à ce genre d'item. Acide aspartique, c'est dans son nom, c'est un acide : cet AA possède donc une fonction acide donneuse de protons. Et n'oubliez pas qu'aspartate, c'est la même chose qu'acide aspartique
C) Faux : La lysine est un acide aminé basique chargé positivement
D) Vrai
E) Faux

QCM 3 : A

- A) Vrai
B) Faux : Elle possède les caractéristiques partielles d'une double liaison, mais ça n'en est pas une. Par exemple, on dit dans le cours que la liaison peptidique (= liaison amide) est plus longue qu'une double liaison, mais plus courte qu'une simple liaison
C) Faux : Certaines protéines peuvent aussi acquérir leur fonction avec leur structure tertiaire, environ la moitié des protéines
D) Faux : C'est la structure primaire qui est non thermodynamiquement favorable
E) Faux

QCM 4 : E

- A) Faux : Le feuillet bêta est plus étiré que l'hélice alpha
B) Faux : position 2 : proline ; position 3 : glycine
C) Faux : Certes les liaisons hydrophobes sont non covalentes, mais elles sont d'énergie moyenne (j'avoue c'était méchant comme piège)
D) Faux : Elle contient plutôt un motif hélice-boucle-hélice
E) Vrai

QCM 5 : AD

- A) Vrai
B) Faux : L'ordre des acides aminés est différent en fonction de la protéine, c'est ce qui fait que les protéines ont des rôles différents
C) Faux : sur le carbone alpha
D) Vrai
E) Faux

QCM 6 : C

- A) Faux : L'asparagine un acide aminé polaire mais non chargé
B) Faux : Si la chaîne latérale est apolaire (=hydrophobe), on retrouve cet AA plutôt au cœur de la protéine
C) Vrai
D) Faux : Fonction alcool
E) Faux

QCM 7 : D

- A) Faux : 16%
B) Faux : amiDe
C) Faux : Le plus faible possible
D) Vrai
E) Faux

QCM 8 : A

- A) Vrai
- B) Faux : 2 chaînes : A et B
- C) Faux : masse moléculaire. Le poids moléculaire n'a pas d'unité
- D) Faux : Les acides aminés sont reliés entre eux par des liaisons peptidiques
- E) Faux

QCM 9 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : Un tour d'hélice alpha, lisez bien !
- C) Vrai
- D) Faux : 4 molécules de Ca²⁺
- E) Faux

QCM 10 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : Une cellule peut faire du catabolisme, comme de l'anabolisme. Mais pour une voie donnée, elle ne peut pas faire les 2 en même temps : soit on casse des molécules, soit on synthétise des molécules
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 11 : CD

- A) Faux : dépendante
- B) Faux : 37,6 kJ/g soit 9 kcal/g
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 12 : BD

- A) Faux : 34% d'eau intracellulaire
- B) Vrai
- C) Faux : attention à ne pas lire trop vite ! Composées d'acides aminés bien sûr vu que ce sont des protéines
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 13 : D

- A) Faux : piège classique : 20 AA classiques
- B) Faux : encore un piège nul. C'était 25 protéines. Vous n'aurez pas ça en séance tut ou EB
- C) Faux : noooooon, elle n'a pas de codon spécifique = pas codée par le code génétique
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 14 : ABCD

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

QCM 15 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : carbone asymétrique ce qui fait que les 2 énantiomères sont non superposables dans un miroir
- D) Faux : absolument pas : ce sont 2 AA différents, qui n'ont pas du tout les mêmes atomes. Par contre, L-histidine et D-histidine sont des énantiomères
- E) Faux

QCM 16 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : configuration L
- C) Vrai
- D) Faux : n'importe quoi, justement, la chaîne latérale est ce qui permet de différencier les AA les uns des autres
- E) Faux

QCM 17 : ACD

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

QCM 18 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai : Vous avez appris que c'est un AA apolaire, donc vous pouvez en déduire qu'il a probablement une chaîne latérale aliphatique
- C) Vrai
- D) Faux : ce genre de piège ne tombera jamais. Phénylalanine = F et Tryptophane = W
- E) Faux

QCM 19 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : amiDe. Attention aux faux-ami : glutamiNe a une fonction amiDe
- D) Faux : pont intra-chaîne
- E) Faux

QCM 20 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : un atome de sélénium
- C) Vrai
- D) Faux : 8 pour les adultes, 10 pour les enfants
- E) Faux

QCM 21 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : groupe OH
- D) Faux : carboxylation du glutamate, ne confondez pas glutamine et glutamate
- E) Faux

QCM 22 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : c'est l'inverse, d'ailleurs, la L-citrulline dérive de la L-arginine
- E) Faux

QCM 23 : D

- A) Faux : encore une fois c'est l'inverse : l'histidine (codée) va donner l'histamine (non codée) par décarboxylation
- B) Faux : au dénominateur, c'est juste pour voir si vous connaissez la formule
- C) Faux : le pKa pas le pH
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 24 : BC

- A) Faux : la chaîne latérale est aliphatique donc pas de groupement dissociable (pas de NH₃⁺ ou COO⁻)
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : $(4+10)/2 = 7$
E) Faux

QCM 25 : ACD

- A) Vrai
B) Faux : on parle de polypeptide entre 10 et 50 AA
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 26 : BCD

- A) Faux : non polaires mais chargées
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 27 : BC

- A) Faux : n'importe quoi cet item : l'insuline possède 2 chaînes différentes, et en plus ça n'a aucun lien avec le fait que l'insuline soit une hormone
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : si si, il y a un lien entre la structure tridimensionnelle de la protéine et la fonction qu'elle va exercer
E) Faux

QCM 28 : E

- A) Faux : il y a pleins d'autres fonctions des protéines. Ex : protéines qui transportent l'oxygène
B) Faux : elle peut partiellement prévoir quelle sera la forme finale de la protéine
C) Faux : le prof a insisté là-dessus en réponse des profs l'année dernière +++ Par contre, cet item « La structure primaire détermine en partie la structure tridimensionnelle et les propriétés fonctionnelles des protéines » est juste
D) Faux : Bah non, il suffit de trouver des contre-exemples : l'insuline, l'Hb...
E) Vrai

QCM 29 : C

- A) Faux : perdu, il y a 3 ponts disulfures... Je pense que la structure de l'insuline est vraiment à savoir
B) Faux : répétitives
C) Vrai
D) Faux : extensible
E) Faux

QCM 30 : CD

- A) Faux : 3,6
B) Faux : on retrouve peu la proline ou les AA chargés
C) Vrai : +++ tombé à l'exam 2022-2023
D) Vrai
E) Faux

QCM 31 : BC

- A) Faux : 4 AA
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : les boucles sont plus longues (plus d'AA) que les coudes
E) Faux

QCM 32 : A

- A) Vrai
- B) Faux : hydrophobe = apolaire / hydrophile = polaire. Le jour de l'exam, pas de piège parenthèse (avec Pr Hinault en tous cas). Vous me direz, là c'est un cours de Pr Van Obberghen...
- C) Faux : très important à comprendre : les liaisons hydrophobes se font à l'intérieur de la protéine, et donc pas de contact avec l'eau
- D) Faux : dépendantes du pH
- E) Faux

QCM 33 : BD

- A) Faux : non du coup : pont disulfure -> entre 2 atomes de soufre
- B) Vrai
- C) Faux : motif hélice boucle hélice
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 34 : B(D)

- A) Faux : que l'ADN
- B) Vrai
- C) Faux : c'est un domaine
- D) Vrai/Faux
- E) Faux

QCM 35 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : en position 6, je pense que c'est un détail à savoir
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 36 : E

- A) Faux : homo-oligomérisation
- B) Faux : environ la moitié. Tu as confondu : 1/3 c'était pour les protéines quaternaires sous forme hétéromère
- C) Faux : insolubles car AA hydrophobes
- D) Faux : protéine fibrillaire
- E) Vrai

QCM 37 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : 27 types de collagènes qui sont codés par 43 gènes
- C) Vrai : +++ tombé à l'exam 2022-2023
- D) Faux : non, ils doivent juste reconnaître et se lier à l'antigène
- E) Faux

QCM 38 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : 4 chaînes : 2 lourdes et 2 légères
- C) Faux : bah non, si ce sont des chaînes légères, c'est qu'il y a moins d'AA que les chaînes lourdes
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 39 : BCD

- A) Faux : uniquement 2 types pour les chaînes légères
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 40 : BC

- A) Faux : on les retrouve aussi chez les plantes
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : myoglobine
- E) Faux

QCM 41 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : l'inverse
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 42 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : piège méchant : hyperbole
- C) Vrai
- D) Faux : c'est dur mais vous allez finir par le digérer, donc on n'impasse pas !
- E) Faux

QCM 43 : BD

- A) Faux : domaine intracellulaire
- B) Vrai
- C) Faux : trop nul comme piège mais on phosphoryle une tyrosine, pas une thréonine donc Rc tyrosine kinase
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 44 : B

- A) Faux : classe 3. Regardez bien le schéma pour visualiser tout ça
- B) Vrai
- C) Faux : tyrosines
- D) Faux : 350kDa, maintenant vous le savez
- E) Faux

QCM 45 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : c'est la PI-3 kinase qui est composée de p85 et p110
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 46 : A

- A) Vrai
- B) Faux : déjà on parle de carbone alpha. En plus, la glycine est une exception
- C) Faux : la glycine n'a pas de carbone asymétrique car il y a 2 hydrogènes sur le carbone alpha donc les 4 groupements ne sont pas différents
- D) Faux : thioester
- E) Faux

QCM 47 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : soit en structure tertiaire soit en structure quaternaire
- C) Faux : non thermodynamiquement favorable
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 48 : BD

- A) Faux : il est dit dans le cours que les protéines dénaturées sont le plus souvent insolubles et précipitent dans la solution
B) Vrai
C) Faux : glycoprotéines
D) Vrai
E) Faux

QCM 49 : AC

- A) Vrai
B) Faux : Structurellement analogue à la cystéine mais dérive métaboliquement de la sérine
C) Vrai
D) Faux : Tout le contraire ! Au point isoélectrique, la molécule est électriquement neutre
E) Faux

QCM 50 : D

- A) Faux : Glutamate + cystéine + glycine
B) Faux : Entre AAn°1 et AAn°2, c'est une liaison peptidique ! La liaison H se fait entre AAn°1 et AAn°4
C) Faux : Peut-être un peu dur, mais ce sont des résidus hydrophobes
D) Vrai
E) Faux

QCM 51 : D

- A) Faux : seule la proline possède une amine secondaire. La glycine est un AA particulier car pas de carbone asymétrique alpha
B) Faux : sérotonine
C) Faux : rigide
D) Vrai
E) Faux

QCM 52 : ABC

- A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : c'est la partie qui permet à l'anticorps de se fixer à la cellule immunitaire
E) Faux

QCM 53 : E

- A) Faux : les adultes ne peuvent pas synthétiser les AA dits essentiels, il y en a 8
B) Faux : sur le groupement OH. Ça permet la formation d'une glycoprotéine
C) Faux : structure tridimensionnelle globale. Locale c'est pour la structure secondaire
D) Faux : pour le Parkinson, ce sont des agrégats d'alpha synucléine
E) Vrai

QCM 54 : AC

- A) Vrai
B) Faux : sérine, pas asparagine
C) Vrai
D) Faux : immunoglobuline = anticorps. Reconnaît l'antigène du pathogène
E) Faux

QCM 55 : BC

- A) Faux : retrouvée dans 25 protéines chez l'Homme (enfant ou adulte)
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : dans ce modèle, les sous-unités changent de conformation en même temps
E) Faux

QCM 56 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : bah non, ils proviennent de la modification d'AA libres, donc pas inclus dans une protéine. Exemple de l'ornithine et de la citrulline
- C) Vrai : petit détail du cours, mais à savoir tout de même
- D) Faux : au contraire, ces AA défavorisent le feuillet bêta
- E) Faux

QCM 57 : BC

- A) Faux : retrouvée dans 25 protéines chez l'Homme (enfant ou adulte)
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : dans ce modèle, les sous-unités changent de conformation en même temps
- E) Faux

QCM 58 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : polymères
- D) Faux : des liaisons peptidiques
- E) Faux

QCM 59 : BC

- A) Faux : je ne pense pas que vous soyez tombés dans le piège..
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : il n'y a que 20 AA classiques
- E) Faux

QCM 60 : BC

- A) Faux : non non, il n'est pas rare. C'est la sélénocystéine qui est rare
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : amine
- E) Faux

QCM 61 : BD

- A) Faux : non justement, ce qui permet de différencier les AA les uns des autres, c'est leur chaîne latérale
- B) Vrai
- C) Faux : amine secondaire car l'azote de la fonction amine est relié à 2 carbones
- D) Vrai : oui, c'est l'exemple de la glycine
- E) Faux

QCM 62 : ABC

- A) Vrai : bah oui, pourquoi ça ne serait pas possible ?
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : le piège ! La glycine n'a pas de carbone asymétrique, donc pas d'énantiomère
- E) Faux

QCM 63 : BC

- A) Faux : projection de Fischer
- B) Vrai : la formulation de l'item est faite exprès pour vous embrouiller
- C) Vrai
- D) Faux : pas du tout d'AA de la série D chez les mammifères
- E) Faux

QCM 64 : BD

- A) Faux : post-traduction
- B) Vrai
- C) Faux : non, tous les AA ont la fonction carboxyle et amine. Ce qui les différencie est leur chaîne latérale
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 65 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai : rappelez-vous que c'est pareil chaîne latérale et radical
- E) Faux

QCM 66 : BD

- A) Faux : non, ce sont les AA polaires qui sont chargés ou pas
- B) Vrai
- C) Faux : hydrophobe, apolaire -> C et H. Polaire -> O, N, S parce leur(s) doublet(s) non liant(s) peuvent faire des liaisons H -> hydrophile
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 67 : AD

- A) Vrai : désolée si j'insiste sur cette notion.. c'est de la logique
- B) Faux : polaire
- C) Faux : hydrophiles
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 68 : C

- A) Faux : les AA polaires non chargés font des liaisons H +++ donc liaison entre un H de l'AA et un O de l'eau, ou entre un DNL d'un O, N ou S de l'AA avec un H de l'eau. Le carbone ne fait pas de liaison H !
- B) Faux : première partie de la phrase est vraie : il y a une fonction amine sur tous les AA. Mais la deuxième partie est fautive car sur la chaîne latérale de cet AA, c'est une fonction amide qu'il y a
- C) Vrai
- D) Faux : ne confondez pas : AA classiques -> il y en a 20, codés par le code génétique. AA essentiels -> il y en a 8 chez l'adulte, 10 chez l'enfant, ne peuvent pas être synthétisés par le corps humain
- E) Faux

QCM 69 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai : peut-être que la deuxième partie de la phrase vous perturbe mais rappelez-vous : quand on mange des protéines, elles sont dégradées en AA, ces protéines animales ou végétales sont composées des 20 AA classiques, qu'ils soient essentiels ou non
- D) Faux : perdu, essentiel = uniquement apporté par l'alimentation = non synthétisé par le corps humain
- E) Faux

QCM 70 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : uniquement chez l'enfant
- E) Faux

QCM 71 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai : c'est la version plus détaillée (et plus longue) de l'item précédent
- D) Vrai : évidemment
- E) Faux

QCM 72 : BCD

- A) Faux : rien ne va : l'enzyme est une hydroxylase et elle permet d'obtenir la 5-hydroxylysine
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai : également important dans la matrice osseuse
- E) Faux

QCM 73 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : cycle de l'urée
- E) Faux

QCM 74 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai : dérive du tryptophane
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 75 : BE

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Faux : réaction d'amiDation
- D) Faux : cf item C
- E) Vrai : désolée pour cet item E, ça n'arrivera pas à l'exam

QCM 76 : CD

- A) Faux : de l'eau !
- B) Faux : inversez cis et trans
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 77 : BCD

- A) Faux : ils peuvent aussi être sur les chaînes latérales
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 78 : BC

- A) Faux : artificiel
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : masse moléculaire. Pas d'unité pour le poids moléculaire
- E) Faux

QCM 79 : C

- A) Faux : cf item D qcm précédent, pas d'unité pour le poids moléculaire
- B) Faux : 113 Da ou D
- C) Vrai
- D) Faux : protéome = ensemble des protéines de notre corps / protéasome = organite qui dégrade les protéines endogènes
- E) Faux

QCM 80 : ABD

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

QCM 81 : B

- A) Faux : dans une réponse du professeur des années précédentes, il insiste bien sur le fait que la structure primaire détermine **partiellement** la structure finale de la protéine
- B) Vrai : les liaisons covalentes sont des ponts disulfures, c'est assez rare
- C) Faux : la structure secondaire est une structure tridimensionnelle locale
- D) Faux : structure secondaire
- E) Faux

QCM 82 : ABD

- A) Vrai : exemple des liaisons H tous les 4 AA dans l'hélice alpha
- B) Vrai
- C) Faux : 4 -> liaison H entre un AA et celui situé 4 AA plus loin. 3,6 -> nb d'AA dans un tour d'hélice alpha
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 83 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : 3,6 AA dans un tour
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 84 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : pas de nb d'AA particulier
- C) Vrai
- D) Faux : ça n'existe pas perpendiculaire, c'est antiparallèle
- E) Faux

QCM 85 : BD

- A) Faux : uniquement pour les feuillets bêta
- B) Vrai
- C) Faux : protéines globulaires
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 86 : ABCD

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

QCM 87 : ACD

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

QCM 88 : BD

- A) Faux : c'est l'inverse
- B) Vrai
- C) Faux : 2 hélices alpha, ça se voit bien sur le schéma
- D) Vrai : petit détail du cours qui n'a pas trop de lien ici, mais ça vous permet de vous rappeler de ce détail dans le cours
- E) Faux

QCM 89 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : 1 hélice alpha et 2 brins bêta. Je trouve que c'est un peu trop du détail, mais je préfère le faire tomber au moins une fois au cas où
- C) Faux : seule la structure primaire n'est pas détruite
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 90 : C

- A) Faux : Non, pas d'hydrolyse des liaisons peptidiques donc la structure primaire n'est pas altérée
- B) Faux : C'est une anomalie de la structure primaire suite à la mutation d'un AA
- C) Vrai
- D) Faux : structure secondaire
- E) Faux

QCM 91 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : elles ont une forme de sphère
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 92 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : le collagène ++
- C) Vrai
- D) Faux : tripeptide GLY-PRO-HP
- E) Faux

QCM 93 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : échangez épitope et paratope
- E) Faux

QCM 94 : C

- A) Faux : en termes de structure, la myoglobine est un monomère alors que l'Hb est un tétramère. Et l'Hb a aussi une fonction de transport de l'oxygène que n'a pas la myoglobine
- B) Faux : si : transport + stockage
- C) Vrai
- D) Faux : le fer est en dehors du plan dans la désoxyhémoglobine
- E) Faux

QCM 95 : C

- A) Faux : non, mais c'est le cas pour la myoglobine
- B) Faux : ça n'existe pas « concerté séquentiel », c'est un oxymore. Ici, nous avons un modèle concerté avancé
- C) Vrai
- D) Faux : Si la pO₂ est forte, la myoglobine transfère mieux l'O₂ à l'hémoglobine tétramérique qui peut fixer 4 molécules d'O₂ -> l'Hb a une plus grande affinité à l'O₂
- E) Faux

QCM 96 : B

- A) Faux : cette description correspond à un Rc de classe 2
- B) Vrai
- C) Faux : la seule chose à faire est de visualiser sur les schémas +++
- D) Faux : n'importe quoi, l'insuline n'est pas phosphorylée, c'est son Rc qui l'est
- E) Faux

QCM 97 : BCE

- A) Faux : l'inverse : IRS s'accroche au Rc grâce à son domaine PTB
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : partiellement
- E) Vrai : désolée, il me restait un item tout seul, il fallait bien que je le case
- F) Faux

2. Les glucides

2023 – 2024 (Pr. Van OBBERGHEN)

QCM 1 : A propos des glucides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les glucides existent sous différentes formes : les structures très simple (les holosides et les hétérosides) et les structures plus complexes (les monosaccharides)
- B) On classe les oses selon 2 critères : le nombre de carbone et la nature du groupement carbonyle
- C) Chez les animaux et les végétaux les glucides sont stockés sous forme de glycogène
- D) Un carbone asymétrique lie 4 groupements différents par le biais de liaisons hydrogène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos des glucides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les glucides forment des déterminants antigéniques
- B) L'aldose le plus simple est le glycéraldéhyde (3 carbones)
- C) Le D-galactose est épimère en C4 avec le D-glucose
- D) L'unité de base des protéoglycanes se compose d'un noyau protéique (qui prédomine en taille) lié de façon covalente à une partie glycosaminoglycane
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos des glucides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La cyclisation des aldoses résultent de la forte réactivité du groupement carbonyle en C1
- B) La forme pyranose est majoritaire car elle est plus stable thermodynamiquement comparé au furanose
- C) Les diholosides réducteurs sont composé de 2 oses dont le carbone anomérique d'un des 2 oses n'est pas engagé dans une liaison osidique avec un OH de l'autre ose
- D) La masse moléculaire (nombre de monomères) des polyholosides n'est pas définie par le code génétique mais par les enzymes et leurs régulations
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos des glucides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le glycogène est formé de résidus de D-glucose, unis par des liaisons α (1 \rightarrow 6) avec des ramifications tous les 8 à 10 résidus de glucose résultats de liaisons glycosidiques α (1 \rightarrow 4)
- B) En solution, il y a un équilibre entre l'anomère α et β par le biais d'une mutarotation nécessitant le passage par la forme linéaire
- C) Le D-mannose est épimère en C3 avec le D- glucose
- D) Parmi les aldohexoses on a : le D-galactose, le D-mannose et le D-fructose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos des glucides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les oses sont des glucides simples très solubles dans l'eau et hydrolysables
- B) Les oses sont des polyalcools aliphatiques (hydrophobe)
- C) Pour représenter les structures des oses en 2 dimensions, on fait appel à la projection de Fisher qui permet de différencier les 2 séries D (dextrogyre) et L (lévogyre) selon la position de l'hydroxyle (OH) porté par le dernier carbone
- D) Le cétose le plus simple est le D-dihydroxyacétone
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos des glucides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La liaison osidique est le résultat de la condensation d'une fonction hémiacétal du carbone anomérique d'un ose à une fonction hydroxyle d'un autre ose en utilisant une molécule d'eau
- B) Le saccharose est un diholoside non réducteur
- C) Concernant les glycoprotéines, il est possible d'avoir une liaison N-glycosidique entre la fonction amine de la chaîne latérale d'une Asparagine et de la fonction réductrice du 1er ose
- D) Le glucose (aldose) est réducteur et le fructose (cétose) l'est indirectement par isomérisation en glucose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos des glucides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le D-glucose est énantiomère avec le L-glucose
- B) Le carbonyle anomérique créé par la cyclisation des glucides est réactif vis-à-vis de nombreuses fonctions : les amines, les hydroxyles d'alcools et les groupements phosphates
- C) On différencie les polysaccharides uniquement par leur composition
- D) Concernant les glycoprotéines, le rôle biologique de la fraction glucidique est, entre autres, la protection des protéines contre les protases
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos des glucides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'acide hyaluronique est un glycosaminoglycane non estérifié, constitué d'une séquence disaccharide (acide glucuronique + N-acétylglucosamine) répétitive
- B) Les oses répondent à la formule globale $(CH_2O)_n$
- C) L'érythrose permet de déterminer le type d'énantiomère auquel appartient le cétose
- D) Les aldohexoses ont 8 stéréoisomères tandis que les cétohexoses ont 16 stéréoisomères
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos des glucides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Concernant les protéoglycanes, la liaison des chaînes osidiques avec le noyau protéique se fait par un bras de 3 hexoses (xylose - galactose - galactose) et l'hydroxyle d'une sérine ou thréonine de la protéine
- B) La projection de Fisher permet de différencier les 2 séries D ou L
- C) Les glucides jouent un rôle dans les signaux de reconnaissance et d'adhésion entre cellules
- D) Moins de 1% des monosaccharides avec plus de 5 carbones existent en structure linéaire. En solution aqueuse, l'essentiel des monosaccharides sont sous formes cyclique (majoritairement avec 5 coté)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos des glucides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le glucose (aldose) est réducteur et le fructose (cétose) l'est indirectement par isomérisation en glucose
- B) Les polysaccharides branchés ont des monomères qui sont associés par 2 types de liaisons différentes
- C) Le C4 ou le C6 de la N-acétyl-D galactosamine (constituant la chondroïtine sulfate) est sulfaté par l'ajout d'un groupement SO_3
- D) L'acide hyaluronique est un glycosaminoglycane non estérifié, constitué d'une séquence de disaccharide répétitive : l'acide glucuronique et le N-acétylglucosamine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos des glucides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La chaîne glucidique des glycoprotéines est longue et non ramifiée
- B) La chaîne glucidique des protéoglycanes est courte et ramifiée
- C) L'acide hyaluronique est présent chez les glycoprotéines et les protéoglycanes
- D) La liaison osidique des protéoglycanes se fait avec la sérine ou la thréonine de la protéine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos des glucides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Grâce à la projection de Fisher, on va pouvoir différencier les différents épimères des oses
- B) Le carbone achiral confère à la molécule un pouvoir rotatoire à la lumière
- C) Les glycoprotéines sont uniquement des protéines membranaires
- D) Les cellules des mammifères peuvent produire 40 types de protéoglycanes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos des glucides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Pour former un cycle pyranose, le carbonyle des aldoses (C1) réagit avec l'hydroxyde du C4
- B) La structure hémiacétal est dû à la réaction entre un groupement alcool et aldéhyde ou cétone
- C) Un disaccharide est un sucre acide lié à une hexosamine
- D) Le maltose et le lactose sont des diholosides réducteurs
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos des glucides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les polyholosides diffèrent les uns des autres par la nature des unités monosaccharides, la longueur de leur chaîne, les types de liaisons reliant les unités et le degré de ramification (liste exhaustive)
- B) Le D- glucose est un isomère de fonction avec le D-fructose
- C) Un cétohexose (6C) possède 8 stéréoisomères dont 4 D et 4 L
- D) Le glycane qui compose les GP peut contenir un acide N-Acétylneuraminique (NANA), souvent en position terminale et responsable du caractère basique des GP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : A propos des glucides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Concernant les protéoglycanes, la liaison du glycosaminoglycane à la protéine se fait par liaison covalente O-glycosidique, entre le OH d'une sérine/thréonine de la protéine et le OH du xylose d'un pont tri-saccharide (xylose-galactose-galactose)
- B) Le bêta-D-glucopyranose et l'alpha-D-glucopyranose sont des anomères
- C) Un diholoside réducteur voit ses 2 carbones anomérique engagé dans une liaison osidique
- D) La masse des glycanes est très variable dans les GP, elle peut constituer moins de 4% (mucines) jusqu'à 80% (IgG)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : A propos des glucides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La partie glucidique des glycoprotéines a un rôle biologique
- B) Les PG peuvent réaliser des liaisons N-glycosidique
- C) Le carbonyle anomérique est réactif vis-à-vis des groupement phosphates pour donner des oses phosphorylés
- D) la chondroïtine sulfate est très présente dans la matrice extracellulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : A propos des glucides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La liaisons O-glycosidique des glycoprotéines entre l'alcool (OH) d'une serine ou d'une thréonine et la fonction réductrice du 1er ose
- B) La majorité des sucres naturels sont de la série D
- C) L'hémicellulose est un hétéropolysaccharide composé de glucose, xylose, mannose et galactose ; le tout uni par des liaisons α (1 \rightarrow 4) et α (1 \rightarrow 6)
- D) Les glycanes qui compose les glycoprotéines sont souvent ramifiés contrairement à la partie glycosaminoglycanes des protéoglycanes qui eux sont non ramifiés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : A propos des glucides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les oses, composé de 3 à 7 atomes de carbones, sont très soluble dans les solvants organiques
- B) À la suite de la cyclisation des aldoses, l'anomères alpha correspond un OH hémiacétal dirigé vers le haut
- C) La partie glycosaminoglycane des glycoprotéines est une longues chaines osidiques linéaires (pas de ramifications) formées de répétitions de disaccharide (sucre acide-hexosamine) regroupant des milliers de sucres
- D) Les formes les plus stables sont le bêta-D-glucopyranose et le bêta-D-fructopyranose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : Concernant les monosaccharides/polysaccharides, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le bêta-D-glucopyranose est plus stable que l'alpha-D-glucofuranose
- B) Dans la partie glycane des glycoprotéines, on retrouve comme hexosamines le glucosamine et le galactosamine (souvent N-acétylés)
- C) Le maltose est un diholoside réducteur et a donc ses 2 carbones anomériques engagés dans une liaison osidique
- D) Concernant les protéoglycanes, la partie glycosaminoglycane est une longue chaîne osidique ramifiée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Les glucides**QCM 1 : B**

- A) Faux : j'ai inversé les parenthèses, sucre simple = monosaccharides et sucre complexe = holosides et hétérosides
B) Vrai
C) Faux : les végétaux stockent sous forme d'amidon
D) Faux : ce sont des liaisons COVALENTE, si vous avez compris ce qu'est un carbone asymétrique, ça n'a pas de sens d'avoir des liaisons hydrogène
E) Faux

QCM 2 : ABC

- A) Vrai
B) Vrai ++ il aime bien ça le prof
C) Vrai
D) Faux : pour les protéoglycanes, la partie glucidique (glycosaminoglycanes) prédomine en taille
E) Faux

QCM 3 : ABCD

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

QCM 4 : B

- A) Faux : le D-glucose unis par des liaisons α (1 \rightarrow 4) avec des ramifications qui sont des liaisons α (1 \rightarrow 6)
B) Vrai
C) Faux : en C2 ++
D) Faux : le D-fructose est un cétohexose
E) Faux

QCM 5 : E

- A) Faux : non hydrolysable
B) Faux : c'est juste mais la parenthèse est fausse, les oses sont hydrophiles
C) Faux : AVANT dernier carbone, dsl c méchant
D) Faux : il n'y a pas de série D ou L pour le dihydroxyacétone (3C = pas de C asymétrique)
E) Vrai

QCM 6 : BD

- A) Faux : en libérant une molécule d'eau
B) Vrai
C) Faux : AMIDE ++ dsl
D) Vrai
E) Faux

QCM 7 : ABD

- A) Vrai
B) Vrai
C) Faux : on différencie les polysaccharides par leur composition et leur structure
D) Vrai
E) Faux

QCM 8 : ABC

- A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : c'est l'inverse
E) Faux

QCM 9 : BC

- A) Faux : le xylose est un pentose et non pas un hexose !! Le reste est juste.
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : tout est juste mais lisez bien jusqu'au bout, c'est le pyranose la forme majoritaire donc 6 carbones (je sais c'est vilain désolé)
E) Faux

QCM 10 : ABCD

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

QCM 11 : D

- A) Faux
B) Faux : j'ai inversé les définitions de A et B, GP = courte + ramifié // PG = longue + non ramifié
C) Faux : l'acide hyaluronique est absent chez les GP
D) Vrai
E) Faux

QCM 12 : AD

- A) Vrai
B) Faux : achiral ? connaît pas, carbone asymétrique = carbone chiral
C) Faux : les GP peuvent être soluble ou membranaire
D) Vrai
E) Faux

QCM 13 : BCD

- A) Faux : dsl c'est C5 pour former un pyranose
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 14 : ABC

- A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai : cétohexose 6C -> 6-3 = 3 C asymétriques -> $2^3 = 8$ stéréoisomères = 4 D et 4 L
D) Faux : un acide donne un caractère basique ? ça donne un caractère acide
E) Faux

QCM 15 : AB

- A) Vrai : c'était long ? sachez que cet item est tombé à l'examen l'année dernière
B) Vrai : item de l'année dernière aussi, le prof kiffe mélanger item simple et compliqué dans 1 qcm
C) Faux : si les 2 C anomérique sont pris dans une liaison, le diholoside perd son pouvoir réducteur
D) Faux : j'ai inversé les parenthèses
E) Faux

QCM 16 : ACD

- A) Vrai
B) Faux : non que O-glycosidique
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 17 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai : item d'annale les gars
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : D

- A) Faux : dans l'eau
- B) Faux : bas
- C) Faux : protéoglycanes
- D) Vrai
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : pas ses 2 carbones anomérique justement
- D) Faux : linéaire, PAS ramifiée
- E) Faux

3. Les lipides

2023 – 2024 (Pr Van Obberghen)

QCM 1 : À propos des généralités sur les lipides, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les lipides sont principalement stockés dans le tissu nerveux
- B) Les lipides participent à la formation de la structure des membranes cellulaires
- C) Les lipides pourront agir comme des coenzymes mais ils ne pourront pas agir en tant que transporteurs d'électrons
- D) Les lipides peuvent être amphipatique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : À propos des généralités sur les lipides, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) les acides gras possèdent une chaîne aliphatique hydrophobe
- B) En général, la chaîne aliphatique des acides gras possède un nombre impair de carbones
- C) L'acide palmitique est un exemple de la dénomination usuelle
- D) Si la chaîne des AG possède moins de 8 carbones, on a un AG à chaîne courte
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : À propos des généralités sur les lipides, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les lipides simples sont composés de carbone, d'hydrogène et d'oxygène
- B) L'acide arachidonique est un acide gras essentiel, c'est-à-dire qu'il est uniquement apporté par l'alimentation
- C) Les acides gras sont des acides monocarboxyliques portant donc deux acides carboxyliques
- D) Les acides gras peuvent être saturés (sans double liaison) ou insaturés (avec une ou plusieurs doubles liaisons)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : À propos des généralités sur les lipides, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les lipides forment 15% du poids corporel
- B) Les lipides sont des précurseurs pour la synthèse de diverses vitamines liposolubles (A,D,E et K)
- C) Il est possible de dissoudre les lipides dans des solvants tels que l'acétone, l'éther ou le chloroforme
- D) Chez les mammifères, les doubles liaisons d'un acide gras sont toujours en position malonique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : À propos des généralités sur les lipides, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les lipides forment un groupe de molécules organiques très homogène
- B) Les carbohydrates sont majoritairement stockés dans le tissu adipeux
- C) Les lipides sont des précurseurs des vitamines E et K
- D) Les lipides n'ont pas de rôle particulier pour la composition des membranes cellulaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : À propos des généralités sur les lipides, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les lipides dits « neutres » possèdent un squelette entièrement apolaire
- B) Les lipides bipolaires ou amphipatiques possèdent une tête polaire liée à une chaîne fortement apolaire
- C) Les lipides sont des molécules solubles dans les solvants organiques tels que l'acétone, l'éther ou l'eau
- D) Les acides gras naturels peuvent être amphiphiles si la chaîne aliphatique est courte
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : À propos des généralités sur les lipides, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Chez les acides gras polyinsaturés, il y a des acides gras indispensables comme l'acide EPA
- B) Pour former des omega 3, il faut des désaturases $\Delta 12$ et pour former des omega 6 il faut des désaturases $\Delta 15$
- C) Dans la nomenclature oméga, on numérote les carbones à partir du groupement méthyl (CH₃) terminal
- D) Les mammifères n'expriment pas de désaturases
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : À propos des généralités sur les stérols, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les stérols résultent de la condensation de 4 cycles : 3 cyclopentanes et 1 cyclohexane
- B) La structure de base des stérols est le noyau stérane (hydrophobe)
- C) Les stérols forment une structure rigide de 27C au total
- D) Les stérols sont issus du cholestérol
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos des généralités sur le cholestérol, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le cholestérol est le précurseur de nombreux dérivés stéroïdes, d'hormones sexuelles, d'hormones corticosurréaliennes et de la vitamine D
- B) Il y a en tout 27 carbones dans la molécule du cholestérol
- C) On retrouve sur la molécule, deux méthyls, un en C19 et l'autre en C18
- D) Une ramification aliphatique de 17 carbones et présente sur le carbone 8 du cycle D
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : À propos des généralités sur les lipides, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La glycine est formée par un acide aminé qui dérive du métabolisme de la cystéine
- B) Les minéralocorticoïdes sont très importantes puisqu'elles sont sécrétées par le placenta
- C) La formation des triacylglycérols se fait de façon séquentielle, c'est-à-dire que les 3 acides gras vont s'apposer un à un à la molécule
- D) Pour obtenir de la progestérone, on réduit la double liaison du cholestérol au niveau de C5-C6 au cycle A/B
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : À propos des généralités sur les lipides complexes, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les glycérophospholipides lient un glycérol à deux acides gras ainsi qu'à un groupement phosphate lié à un alcool
- B) Les glycosphingolipides lient une sphingosine à un acide gras et à un phosphate
- C) Les cérébrosides et les gangliosides sont très présents dans le SNC/SNP
- D) Les sphingophospholipides lient une sphingosine à un acide gras ainsi qu'à un groupement phosphate lié à une choline
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : À propos des généralités sur les lipides complexes, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La structure de la sphingosine comprend une chaîne aliphatique de 16 à 18 carbones et est insaturée
- B) La sphingosine comprend deux doubles liaisons en TRANS entre C4 et C5 et C8 et C9
- C) On retrouve dans la sphingosine une fonction alcool (-OH) en C2
- D) On retrouve dans la sphingosine deux fonctions amine en C1 et C3
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : À propos des généralités sur les lipides complexes, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La sérine peut être décarboxylée pour donner de l'éthanolamine
- B) Un polyol sans azote peut être un glycérol ou un myo-inositol
- C) Les glycérophospholipides avec alcool aminé sont des molécules amphotères
- D) La fonction acide du glycérophospholipide est formée par l'alcool aminé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : À propos des généralités sur les glycosphingolipides, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les cérébrosides forment la structure la plus simple
- B) Non, ce sont les gangliosides qui possèdent la structure la plus simple
- C) La partie glucidique est représentée par l'alcool primaire de la céramide
- D) Ils sont très antigéniques
- E) Vous êtes trop forts

QCM 15 : A propos des généralités sur les lipides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le cholestérol est le précurseur d'hormones corticosurréaliennes
- B) Les acides biliaires sont fabriqués au niveau de la vésicule biliaire et stockés dans le foie
- C) Si l'on ajoute 2 groupements hydroxyles (-OH) au cholestérol, on obtient de l'acide cholique
- D) Les biliaires peuvent être libre ou conjugués
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : A propos des généralités sur les lipides complexes, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les glycérophospholipides se composent d'un glycérol (alcool), d'une sphingosine et d'un phosphate
- B) Les glycosphingolipides ne sont pas phosphorylés mais possèdent en plus en plus une partie glucidique
- C) Les glycérophospholipides dérivent tous de l'acide phosphatidique
- D) L'acide phosphatidique est composé d'un glycérol estérifié par deux acides gras relativement long qui forment la queue hydrophobe
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : À propos des généralités sur les lipides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides gras ayant une longue chaîne aliphatique sont amphiphiles
- B) Avant de quitter la vésicule biliaire, une partie des acides biliaires sont conjugués à la taurine et/ou à la glycine
- C) Dans les glycosphingolipides l'alcool primaire du céramide (C1) est lié par liaison N-glycosidique à un ou plusieurs sucres
- D) Les glycérophospholipides ne contiennent pas d'alcool mais une céramide
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : A propos des lipides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le cholestérol est une molécule très centrale au niveau de la physiologie et de la médecine
- B) Le cholestérol va permettre lui-même l'émulsification des lipides
- C) L'acide arachidonique est un dérivé de l'acide phosphatidique
- D) On passe de la sérine à l'éthanolamine en relarguant un CO₂ dans le milieu
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : Concernant les acides gras, les lipides et leurs dérivés, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) L'acide phosphatidique contient une molécule de glycérol estérifié par 2 acides gras et un acide phosphorique
- B) L'acide alpha-linolénique de la famille des oméga 3 ainsi que l'acide linoléique de la famille des oméga 6 sont des acides gras indispensables
- C) Les acides biliaires sont synthétisés par la vésicule biliaire et sont par la suite stockés dans le foie
- D) Les sphingophospholipides peuvent être liés à un polyol sans alcool
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : Concernant les acides gras, les lipides et leurs dérivés, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le cholestérol est composé de 27 carbones avec un hydroxyle en C15
- B) Les glycérophospholipides contiennent une molécule de glycérol, deux acides gras, un phosphate qui lui-même lit un alcool
- C) Les lipides peuvent être apolaires, c'est le cas des lipides dits « neutres »
- D) Les lipides sont des molécules insolubles dans les solvants organiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : Concernant les acides gras, les lipides et leurs dérivés, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Correspondent à des esters d'acides gras, lesquels sont aussi liés à un alcool gras, c'est-à-dire des alcools avec une longue chaîne hydrocarbonée
- B) On retrouve dans le foie des poches de stockage d'acides biliaires
- C) La fonction acide des glycérophospholipides avec alcool aminé est représentée par l'acide phosphorique tandis que sa fonction basique est représentée par un alcool aminé
- D) Le squelette de base des sphingophospholipides est le glycérol
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : A propos des généralités sur les lipides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les lipides forment 15% du poids corporel et sont principalement constitués de C, H, I, E, et N
- B) L'acide alpha-linolénique est un acide gras compris dans la famille des oméga 3 et est apporté uniquement par l'alimentation
- C) Certains stérols peuvent être amphiphiles, ces composés ont pour structure de base le noyau stérane
- D) Les glycérophospholipides avec alcool aminé sont des molécules amphotères, c'est à dire qu'ils sont à la fois hydrophobes et hydrophiles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : Concernant les acides gras, les lipides et leurs dérivés, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Concernant la longueur des acides gras, si la chaîne possède 18 ou 16 carbones, on a un AG à chaîne longue
- B) Chez les mammifères, les doubles liaisons sont principalement en position malonique chez les acides gras polyinsaturés, celles-ci sont toujours de stéréoisomérisation CIS
- C) L'acide linoléique est un AG indispensable contrairement à l'acide arachidonique
- D) La structure de base du stérol est le noyau stérane qui est hydrophobe
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : Concernant les acides gras, les lipides et leurs dérivés, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides gras sont des acides monocarboxyliques, c'est-à-dire qu'ils ne possèdent qu'un seul acide carboxylique
- B) Les acides gras polyinsaturés sont toujours en position malonique chez les mammifères, c'est-à-dire qu'il y a toujours 2 carbones entre 3 doubles liaisons
- C) Pour former des oméga 3 il faut des désaturases delta 12 et pour former des oméga 6 il faut des désaturases delta 15
- D) S'il y a la présence de 2 groupements OH dans le cholestérol, on aura de l'Acide Cholique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : Concernant les acides gras, les lipides et leurs dérivés, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) (Relu et corrigé par le professeur Van Obberghen) :

- A) La chaîne aliphatique des acides gras peut être saturée ou en partie insaturée avec au maximum 6 doubles liaisons, le plus souvent en position cis
- B) Les hormones stéroïdiennes dérivent toutes du cholestérol, on retrouve notamment les minéralocorticoïdes qui jouent un rôle dans le métabolisme des lipides
- C) Les glycérophospholipides sont composés d'un acide phosphorique lié en C3 formant la tête hydrophile
- D) Les Gangliosides sont des structures très complexes puisqu'ils sont composés d'une céramide liée à plusieurs sucres et sont très présents dans les membranes du système nerveux central et périphérique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : Concernant les acides gras, les lipides et leurs dérivés, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les minéralocorticoïdes sont des hormones stéroïdiennes qui dérivent de l'acide phosphatidique
- B) La conjugaison des sels biliaires à la glycine ou à la taurine diminue leur action détergente sur les lipides
- C) La sphingomyéline contient une molécule de céramide et une molécule de phosphocholine /
- D) Concernant les glycosphingolipides, l'antigénicité est comprise dans les principales fonctions de ces molécules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Les Lipides**QCM 1 : BD**

- A) Faux : C'est dans le tissu adipeux
- B) Vrai
- C) Faux : ils pourront aussi agir en tant que transporteurs d'électrons
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 2 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : c'est un nombre PAIR de carbones
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : l'acide arachidonique n'est pas un acide gras essentiel
- C) Faux : monocarboxyliques donc portent un seul acide carboxylique (attention à BIEN lire les items jusqu'au bout !)
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4 : ABCD

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

QCM 5 : C

- A) Faux : forment un groupe très hétérogène
- B) Faux : ce sont les lipides qui sont majoritairement stockés dans le tissu adipeux
- C) Vrai
- D) Faux : les lipides jouent un rôle très important pour la structure des membranes cellulaires
- E) Faux

QCM 6 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : grrrrr lisez bien jusqu'à la fin ! L'eau n'est pas un solvant organique
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 7 : C

- A) Faux : l'acide EPA n'est pas un acide gras indispensable, il est synthétisé à partir de l'acide alpha-linolénique
- B) Faux : pour former des omega 3, il faut des désaturations $\Delta 15$ et pour former des omega 6, il faut des désaturations $\Delta 12$
- C) Vrai
- D) Faux : Ils expriment la $\Delta 9$ par exemple
- E) Faux

QCM 8 : B

- A) Faux : 3 cyclohexanes et 1 cyclopentane
- B) Vrai
- C) Faux : c'est le CHOLESTEROL QUI EN A 27, les stérols ils n'en ont que 17
- D) Faux : le cholestérol est issu des stérols et pas l'inverse
- E) Faux

QCM 9 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : AIE AIE AIE c'est l'inverse les chiffres ! Cette partie du cours est très chiant à apprendre mais il faut bien réciter les groupements présents sur la molécule c'est important et a force de répéter vous allez mieux connaître la molécule. N'hésitez pas à vous réciter ça quand vous bossez pas forcément la bioch, que vous vous faites a manger, pendant que vous êtes sur le trône...
- E) Faux

QCM 10 : CD

- A) Faux : c'est la TAURINE
- B) Faux : ces hormones sont sécrétées par la corticosurrénale
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 11 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : pas de phosphate mais des glucides comme le galactose ou le glucose
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 12 : A

- A) Vrai
- B) Faux : UNE SEULE double liaison
- C) Faux : on retrouve DEUX fonctions (-OH) en C1 et C3
- D) Faux : on retrouve une fonction amine en C2 (oui j'ai inversé les chiffres entre alcool et amine)
- E) Faux

QCM 13 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : acide par l'acide phosphorique
- E) Faux

QCM 14 : ADE

- A) Vrai
- B) Faux : les gangliosides possèdent la structure la plus complexe
- C) Faux : par des oses
- D) Vrai
- E) Vrai

QCM 15 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : les acides biliaires sont synthétisés par le foie et stockés au niveau de la vésicule biliaire
- C) Faux : si l'on ajoute deux groupements OH, on obtient de l'ACDC. Pour l'acide cholique, c'est trois groupements OH
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 16 : BCD

- A) Faux : Il n'y a pas de sphingosine dans les glycérophospholipides
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 17 : E

- A) Faux : ils sont hydrophobes
- B) Faux : C'est avant de quitter le foie
- C) Faux : Il s'agit d'une liaison O-glycosidique
- D) Faux : Ils contiennent un alcool mais pas de céramide
- E) Vrai

QCM 18 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : c'est les acides biliaires !
- C) Faux : Non ! il est issu de l'acide linoléique
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 19 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est l'inverse, ils sont synthétisés par le foie puis stockés dans la vésicule biliaire
- D) Faux : Les glycérophospholipides peuvent se lier à un polyol sans azote
- E) Faux

QCM 20 : BC

- A) Faux : en C3 !
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : dans l'eau
- E) Faux

QCM 21 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : c'est dans la vésicule biliaire qu'ils sont stockés
- C) Vrai
- D) Faux : c'est l'alcool sphingosine
- E) Faux

QCM 22 : BC

- A) Faux : Wouaf, c'est pas composé de CHIEN. c'est C, H et O
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : amphotère = acide et basique en même temps
- E) Faux

QCM 23 : ABCD

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

QCM 24 : A

- A) Vrai
- B) Faux : 3 carbones entre 2 doubles liaisons
- C) Faux : c'est l'inverse pour oméga 3 c'est delta 15 et pour oméga 6 c'est delta 12
- D) Faux : On aura de l'ACDC
- E) Faux

QCM 25 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : jouent un rôle dans l'équilibre minéral
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 26 : CD

- A) Faux : elles dérivent du cholestérol
- B) Faux : au contraire ! on augmente l'action détergente
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

4. Introduction au métabolisme et Pathologies

2023 – 2024 (Pr HINAULT)

QCM 1 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) On parle d'anabolisme quand il s'agit de la biosynthèse des constituants cellulaires
- B) L'équilibre entre les apports et les dépenses énergétiques dépend de l'âge, mais aussi du sexe
- C) L'énergie chimique libérée par le catabolisme est utilisée dans l'anabolisme pour transformer des molécules précurseurs en molécules complexes
- D) Quand une réaction chimique se fait spontanément (nécessite donc un apport d'énergie), on dit qu'elle est exergonique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les phosphatases sont des enzymes qui hydrolysent un groupement phosphate de leur substrat
- B) La régulation du métabolisme par des enzymes permet de maintenir l'homéostasie
- C) Le rôle du foie est de stocker les lipides
- D) Les triglycérides sont des molécules hydrophobes qui circulent dans le sang grâce à l'albumine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les signaux hormonaux sont des signaux intracellulaires qui permettent de réguler l'activité des enzymes du métabolisme
- B) Certaines voies métaboliques peuvent avoir lieu dans le réticulum endoplasmique
- C) Une glycémie normale est de 2g/L
- D) Chez les végétaux, la réserve glucidique est l'amidon
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le catabolisme comprend le métabolisme et l'anabolisme
- B) Les voies métaboliques ne fonctionnent pas en continu
- C) Une réaction est endergonique si la variation d'énergie libre (ΔG) est négative
- D) Les enzymes ne peuvent pas être régulées, seuls les co-enzymes peuvent l'être
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La mitochondrie ne fonctionne qu'en aérobie (présence d'oxygène)
- B) Les protéines apportent une énergie de 4kcal/g soit 16,7kJ/g
- C) La lactase découpe le lactose en glucose + fructose
- D) La trypsine et l'élastase sont des enzymes pancréatiques qui permettent la digestion des protéines exogènes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Pour maintenir l'homéostasie, les voies métaboliques du catabolisme et de l'anabolisme doivent fonctionner en même temps
- B) Le pancréas joue un rôle exocrine puisqu'il libère des hormones dans le sang
- C) SGLT-1 et GLUT sont des transporteurs situés à la surface des entérocytes notamment
- D) Les acides aminés peuvent, comme les glucides ou les lipides, aboutir à la production d'énergie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La dégradation des petites molécules (comme le glucose ou les acides gras) par le catabolisme permet de produire de l'ATP, utilisé par l'anabolisme pour reformer des molécules complexes
- B) Une réaction ayant un ΔG inférieur à 0 est exergonique, c'est-à-dire qu'elle se fait spontanément
- C) La digestion des protéines exogènes passe par les mêmes étapes que la digestion des protéines endogènes
- D) La dégradation lysosomiale des protéines endogènes est dite non sélective
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'anabolisme est l'extraction de l'énergie présente dans les carburants cellulaires
- B) Les différentes voies métaboliques ne peuvent pas avoir d'intermédiaires en commun
- C) Le foie est impliqué dans le métabolisme des glucides, des lipides, mais aussi des protéines
- D) Les glucides circulent dans le sang grâce aux transporteurs GLUT
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les kinases sont des enzymes qui phosphorylent leur substrat : elles enlèvent le groupe phosphate
- B) La séquestration d'une enzyme dans un autre compartiment subcellulaire que celui où se produit la voie métabolique permet de réguler la synthèse enzymatique
- C) Dans les cellules qui ne possèdent pas de mitochondrie (comme les globules rouges), le pyruvate sera transformé en lactate
- D) SGLT-1 fait rentrer le glucose, le galactose et le fructose dans l'entérocyte, puis ils sortiront par GLUT 1 ou 2 pour le glucose et le galactose, et par GLUT 5 pour le fructose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Pour déterminer si une voie métabolique est endergonique ou exergonique, on regarde uniquement le signe de l'avant-dernière réaction
- B) Les glucides apportent une énergie de 16,7 kJ/g soit 4kcal/g
- C) Le cerveau ne peut pas consommer d'acides gras
- D) GLUT2 a un Km de 60mM, ce qui signifie qu'il a une faible affinité pour son substrat
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : À propos de l'introduction au métabolisme et des pathologies de celui-ci, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le maltose est un monosaccharide constitué de 2 molécules de glucose
- B) On retrouve GLUT4 à la surface de toutes les cellules (ubiquitaire)
- C) L'encéphalopathie peut avoir pour origine un défaut des enzymes du cycle de l'urée, ce qui entraîne une accumulation de l'ammoniac dans le sang
- D) Contrairement à l'insuline, le glucagon n'est pas sécrété par les îlots de Langerhans
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : À propos de l'introduction au métabolisme et des pathologies de celui-ci, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le cerveau, les reins, le foie et le cœur, organes représentant seulement 5,5 % du poids corporel consomment néanmoins 60% de l'énergie totale
- B) Les acides gras sont des molécules fortement hydrophobes, elles doivent donc être transportées dans le sang par le tryptophane lorsqu'il est sous sa forme R
- C) Le diabète de type 2 est caractérisé par une destruction partielle des cellules bêta, d'où une production d'insuline insuffisante
- D) Le glycogène étant stocké uniquement dans le foie, les seules glycogénoses décrites par la littérature scientifique sont hépatiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le métabolisme est l'ensemble des réactions chimiques catalysées par des enzymes au sein de la cellule
- B) La biosynthèse des constituants cellulaires est l'anabolisme
- C) Un cycle métabolique est un enchaînement de réactions chimiques, celles-ci sont catalysées par des enzymes
- D) Toutes les cellules du corps humain ont recours à toutes les voies métaboliques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le pyruvate est un cycle métabolique, c'est-à-dire que c'est une molécule commune à plusieurs voies
- B) Les voies métaboliques sont catalysées par des enzymes qui sont régulées de manière hormonale par exemple
- C) L'équilibre entre les apports et les dépenses énergétiques dépend du cycle de Milankovitch
- D) L'énergie totale est consommée à 60% par le cerveau, les reins, et le foie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le métabolisme post-prandial est le métabolisme lorsqu'on est au repos
- B) L'anabolisme permet notamment de synthétiser des protéines à partir d'acides aminés
- C) On a un équilibre statique entre synthèse et dégradation
- D) Une réaction ayant lieu spontanément est dite exergonique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Si une réaction ne peut pas se faire spontanément (nécessite un apport d'énergie pour avoir lieu), son $\Delta G > 0$
- B) Une réaction thermodynamiquement défavorable peut être rendue possible par couplage à une réaction thermodynamiquement favorable : il s'agit du couplage énergétique
- C) Les cyclases sont des enzymes qui font des réactions de ligation (nécessitent souvent le clivage d'un ATP)
- D) Les phosphatases sont des enzymes qui ont une action de déphosphorylation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le complexe protéique trifonctionnel (retrouvé dans la bêta-oxydation), permet que les réactions se fassent plus rapidement, sans que les intermédiaires aient à se déplacer ailleurs dans la cellule pour trouver l'enzyme suivante
- B) Les enzymes peuvent être régulées par des modifications covalentes par exemple l'ajout d'un groupement disulfure
- C) La séquestration d'une enzyme dans un autre compartiment subcellulaire que celui où se produit la voie métabolique permet de réguler l'activité enzymatique
- D) La régulation hormonale des enzymes nécessite la fixation d'une hormone sur son récepteur spécifique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La concentration en métabolites est un signal intracellulaire qui peut induire une activation ou une inactivation d'une enzyme du métabolisme
- B) Les étapes de la néoglucogénèse ne s'effectuent pas toutes dans le même compartiment cellulaire
- C) L'uréogénèse s'effectue uniquement dans le cytoplasme des cellules
- D) Le cycle du citrate s'effectue uniquement dans la mitochondrie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les glucides apportent 2 fois plus d'énergie que les lipides
- B) Les glucides apportent 2 fois moins d'énergie que les lipides
- C) La glycémie normale est de 5,5mM
- D) Le lactate, qui fait partie des glucides, provient de métabolisme du glycogène dans le muscle en exercice intense (en anaérobic donc)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le lactate est un composé extrêmement toxique pour le corps, qui ne pourra pas reformer du glucose, il est obligatoirement éliminé dans les urines
- B) Les corps cétoniques peuvent être oxydés uniquement dans le foie
- C) Les corps cétoniques peuvent être oxydés dans le muscle, le cerveau ou les reins
- D) Les acides aminés n'ont pas besoin de transporteurs pour circuler dans le sang
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le foie peut consommer des acides gras
- B) Le cerveau consomme environ 120g de glucose par jour
- C) La digestion permet de passer des lipides (molécules complexes) aux acides aminés (molécules simples)
- D) Au cours de la digestion, aucune énergie utilisable ne peut être captée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les petites molécules (acides aminés, monosaccharides et acides gras) seront dégradées en acétyl-CoA pour former de l'énergie plus tard
- B) L'amidon est un polysaccharide, qui est plus précisément la forme de réserve glucidique chez les végétaux
- C) Les enzymes intestinales permettent de découper les polysaccharides en monosaccharides
- D) La maltase, la lactase et la sucrase sont des enzymes intestinales
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) GLUT est un transporteur passif alors que SGLT-1 est un transporteur secondairement actif
- B) GLUT fonctionne dans les 2 sens (il peut faire entrer ou sortir les monosaccharides de la cellule)
- C) On retrouve GLUT3 uniquement dans le cerveau
- D) Les isoformes de GLUT ne peuvent s'exprimer que dans les entérocytes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les graisses que l'on consomme sont à 70% des triglycérides
- B) Si la chaîne aliphatique d'un triglycéride comporte entre 12 et 22 carbones, on dit que cette chaîne est de taille moyenne
- C) Uniquement les triglycérides à chaînes courtes peuvent être digérés par les lipases linguales et gastriques
- D) Les triglycérides, quelle que soit la taille des acides gras qui les composent, ont besoin des sels biliaires pour permettre l'action des lipases pancréatiques et intestinales
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides biliaires sont des composés hydrophiles qui se mettent autour de triglycérides (hydrophobes)
- B) Les sels biliaires sont amphipathiques (=amphiphiles) qui forment des micelles mixtes autour des triglycérides
- C) Le glycérol et le cholestérol nécessitent un transporteur spécifique pour entrer dans l'entérocyte
- D) On peut aussi trouver des protéines dans les chylomicrons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les lipases intestinales hydrolysent les liaisons esters en C1 et C3
- B) Les protéines alimentaires sont découpées en acides aminés par la pepsine (qui fonctionne à pH acide)
- C) L'insuline est une hormone qui a une demi-vie inférieure à 10 minutes
- D) Le protéasome est considéré comme « l'estomac de la cellule »
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : À propos de l'introduction au métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Certains acides aminés sont dits glucoformateurs, c'est-à-dire qu'ils peuvent être convertis en glucose
- B) L'autophagie est la dégradation des protéines intracellulaires
- C) Les molécules d'ubiquitine permettent au protéasome de reconnaître les protéines à dégrader
- D) Les cellules ne peuvent pas constituer de pool d'acides aminés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : À propos des pathologies du métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Si en post-prandial le glucose en excès n'est pas stocké, cela peut être à l'origine d'une hyperglycémie
- B) S'il y a un défaut de production du glucose, par exemple un non fonctionnement de la néoglucogenèse, le glucose va s'accumuler dans le sang et être à l'origine d'une hyperglycémie
- C) On parle de diabète dès qu'il y a une hyperglycémie, qu'elle soit uniquement post-prandiale ou chronique
- D) Le principal risque de d'hypoglycémie est le coma
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 29 : À propos des pathologies du métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le diabète a pour origine une dyslipidémie
- B) On observe une dérégulation du métabolisme lipidique lorsque le patient présente une hypercholestérolémie
- C) Un retard mental peut avoir pour origine une ammonionémie
- D) Seuls les métabolismes glucidique et lipidique peuvent être dérégulés et être à l'origine de pathologies métaboliques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 30 : À propos des pathologies du métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Un taux de cholestérol trop important dans le sang est un facteur de risque des maladies cardiovasculaires
- B) Il existe également des désordres mitochondriaux qui sont à l'origine de maladies métaboliques
- C) Afin de confirmer un diagnostic de maladie métabolique, on peut mesurer l'activité d'une enzyme
- D) L'adrénaline et le cortisol ont des actions inverses sur la régulation des voies métaboliques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 31 : À propos de l'insuline, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'insuline et le glucagon, qui régulent la natrémie, sont sécrétés par la partie endocrine du pancréas
- B) L'insuline est une hormone hypoglycémisante, ainsi, elle agit en situation d'hyperglycémie
- C) L'insuline est sécrétée par les cellules bêta du foie
- D) L'insuline est sécrétée dans le but de diminuer la concentration de glucose dans le sang
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 32 : À propos des pathologies du métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'insuline favorise la glycolyse dans le foie
- B) L'insuline inhibe la glycolyse dans le foie
- C) La glycogénolyse, étant une voie de production du glucose, sera inhibée par l'insuline et stimulée par le glucagon
- D) L'insuline empêche la captation du glucose, afin que celui-ci soit stocké dans les adipocytes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 33 : À propos des pathologies du métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La néoglucogenèse est inhibée par le glucagon
- B) Le diabète a pour origine une surproduction d'insuline, ce qui entraîne une hyperglycémie
- C) Une glycémie de 1g/L est considérée comme étant une hyperglycémie chronique
- D) Le diabète de type 2 est plus fréquent que le diabète de type 1
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 34 : À propos du diabète, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le diabète de type 1 représente 5 à 10% des cas de diabète
- B) Le diagnostic de diabète de type 1 se fait le plus souvent à un âge adulte (40 ans en moyenne)
- C) Un manque d'apport alimentaire d'insuline est souvent à l'origine d'un diabète
- D) Le diabète de type 1 a pour origine une insulino-pénie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 35 : À propos des pathologies du métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'insulino-pénie retrouvée dans le diabète de type 1 a pour conséquence un défaut de production du glucose, et un excès de captation de celui-ci
- B) Pour des raisons différentes, l'hyperglycémie et l'hypoglycémie peuvent toutes deux aboutir au coma dans des situations extrêmes
- C) L'absence d'insuline a pour conséquence une importante lipolyse, qui va entretenir la situation d'hyperglycémie
- D) L'odeur de pomme qui caractérise l'haleine de certains diabétiques est liée à une forte production de corps cétoniques, et donc à un important relargage d'acétone
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 36 : À propos des pathologies du métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans le diabète de type 2, l'insuline est sécrétée en quantité suffisante, mais les cellules cibles y sont résistantes
- B) L'hyperinsulinisme compensatoire s'observe dans le diabète de type 2
- C) La sclérose en plaques est une complication très fréquente du diabète de type 2
- D) Le diabète MOBY, dit diabète gestationnel, a pour origine une mutation du gène de la glucokinase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 37 : À propos des pathologies du métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il est possible d'observer une hypoglycémie chez le patient diabétique traité
- B) Les glycogénoses sont des pathologies métaboliques qui entraînent une hypoglycémie
- C) Cool, on étudie des pathos, j'ai enfin l'impression de faire des études de médecine
- D) Joyeux Halloween !
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Introduction au métabolisme et Pathologies**QCM 1 : ABC**A) VraiB) VraiC) Vrai

D) Faux : Désolée pour ce piège dans la parenthèse, ça vous force à bien tout lire pour être attentif aux moindres pièges. C'est vrai qu'une réaction exergonique se fait spontanément, elle libère de l'énergie. Elle n'a pas besoin d'énergie ! Ça c'était pour les réactions endergoniques

E) Faux**QCM 2 : AB**

A) Vrai : Et d'ailleurs ça fait pas de mal de vous le rappeler, les phosphates déphosphorylent (enlèvent le groupement phosphate de leur substrat grâce à l'addition d'une molécule d'eau). Alors que les kinases phosphorylent leur substrat

B) Vrai : +++ Je ne sais pas si en lisant la fiche vous aviez bien compris ça, mais c'est très important de comprendre pourquoi dans le cours on parle de la régulation du métabolisme par les enzymes. On veut que telle voie métabolique se fasse à tel moment parce ce qu'on est en telle situation

C) Faux : stocker les lipides, c'est le rôle du tissu adipeux (adipocytes)

D) Faux : Les TG qui sont transportés par les chylomicrons

E) Faux**QCM 3 : B**

A) Faux : ce sont des signaux extracellulaires

B) Vrai

C) Faux : 1g/L, soit 5.5mM

D) VraiE) Faux**QCM 4 : B**

A) Faux : Métabolisme = Catabolisme + Anabolisme

B) Vrai

C) Faux : Si delta G est négatif -> exergonique. Si delta G est positif -> endergonique

D) Faux : archi-faux ! Bien sûr que les enzymes peuvent être régulées !

E) Faux**QCM 5 : ABD**A) VraiB) Vrai

C) Faux : glucose + galactose

D) VraiE) Faux**QCM 6 : CD**

A) Faux : En fonction de la situation, on va soit synthétiser la molécule, soit la dégrader. Je prends un exemple : en situation de jeûne, on fait la bêta oxydation (dégradation) alors qu'en situation post-prandiale, on fait la lipogenèse (synthèse)

B) Faux : libérer les hormones dans le sang = rôle ENdocrine

C) VraiD) VraiE) Faux**QCM 7 : ABD**A) VraiB) VraiC) FauxD) VraiE) Faux

QCM 8 : C

- A) Faux : ça c'est le catabolisme
- B) Faux : si, ce sont les carrefours métaboliques
- C) Vrai
- D) Faux : pas du tout, les transporteurs GLUT permettent de faire entrer ou sortir les monosaccharides des cellules (entérocytes dans ce cours). Dans le sang, les monosaccharides circulent librement !
- E) Faux

QCM 9 : C

- A) Faux : les kinases ajoutent un groupe phosphate +++
- B) Faux : item qui nécessite de la réflexion. La séquestration de l'enzyme a un effet sur son activité, pas sur sa synthèse
- C) Vrai
- D) Faux : SGLT1 transporte le glucose ou le galactose de la lumière intestinale vers l'entérocyte. GLUT 5 transporte le fructose de la lumière intestinale vers l'entérocyte. GLUT 1 ou 2 font sortir de l'entérocyte le glucose, le galactose et le fructose vers la circulation sanguine
- E) Faux

QCM 10 : BCD

- A) Faux : n'importe quoi : on additionne tous les delta G des réactions, et on voit si le delta G total est positif ou négatif
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 11 : C

- A) Faux : disaccharide constitué de 2 glucoses
- B) Faux : c'est GLUT 1 qui est ubiquitaire
- C) Vrai
- D) Faux : si si
- E) Faux

QCM 12 : A

- A) Vrai
- B) Faux : n'importe quoi la fin de l'item ! Si ça ne vous dit rien, faites-vous confiance ! Les AG sont transportés par l'albumine et les TG sont transportés dans les lipoprotéines
- C) Faux : dans le DT2, la production d'insuline est suffisante. En revanche, les cellules développent une résistance à l'insuline
- D) Faux : le glycogène peut aussi être stocké dans les muscles. Donc il existe des glycogénoses hépatiques, musculaires, ou hépato-musculaires
- E) Faux

QCM 13 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : une voie métabolique
- D) Faux : contre-exemple : les globules rouges n'ont pas de mitochondrie, donc il ne peut pas y avoir de réaction ayant lieu dans la mitochondrie (CK, CRM..)
- E) Faux

QCM 14 : B

- A) Faux : carrefour métabolique
- B) Vrai
- C) Faux : alors là c'est du grand n'importe quoi ! le cycle de Milankovitch c'est l'alternance des cycles glaciaires et interglaciaires durant le Quaternaire, bref c'est de la géologie, aucun rapport. Je voulais évidemment parler du cycle nyctéméral
- D) Faux : Le cerveau, les reins, le foie et le cœur représentent 5,5 % du poids corporel mais consomment 60% de l'énergie totale
- E) Faux

QCM 15 : BD

- A) Faux : post-prandial = après un repas
- B) Vrai
- C) Faux : dynamique
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 16 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : les cyclases font des réactions de coupure
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 17 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : groupement phosphate
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 18 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : + mitochondrie
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 19 : BCD

- A) Faux : les lipides apportent 2 fois plus d'énergie que les glucides
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 20 : CD

- A) Faux : n'importe quoi, le cœur peut même l'utiliser
- B) Faux : cf item C
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 21 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : lipides -> acides gras
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 22 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : amylases salivaire et pancréatique
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 23 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : dans tous les organes
- E) Faux

QCM 24 : E

- A) Faux : 90%
- B) Faux : taille longue
- C) Faux : aussi pour les TG à chaîne moyenne
- D) Faux : les TG à chaîne courte ou moyenne n'en n'ont pas besoin
- E) Vrai

QCM 25 : BD

- A) Faux : amphiphiles. Au passage, je rappelle que sel biliaire = acide biliaire
- B) Vrai
- C) Faux : non, pas besoin de transporteur
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 26 : C

- A) Faux : lipases pancréatiques
- B) Faux : elle dégrade les protéines en polypeptides
- C) Vrai
- D) Faux : le lysosome
- E) Faux

QCM 27 : ABC

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

QCM 28 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : bah non, si le glucose n'est pas produit, il ne peut pas s'accumuler dans le sang
- C) Faux : l'hyperglycémie post-prandiale est physiologique. D'ailleurs, c'est pour ça que pour diagnostiquer un diabète, on fait plusieurs mesures à jeun
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 29 : B

- A) Faux : diabète = problème glucidique. Dyslipidémie = problème lipidique
- B) Vrai
- C) Faux : phénylcétonurie
- D) Faux : métabolisme protéique aussi
- E) Faux

QCM 30 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : des actions similaires
- E) Faux : qcm très facile avec des items de cours pur

QCM 31 : BD

- A) Faux : glycémie, pas natrémie (concentration en sodium, donc aucun rapport)
- B) Vrai
- C) Faux : du pancréas ! Je rigole si tu es tombé(e) dans ce piège trop nul
- D) Vrai : ça revient au même que l'item B
- E) Faux

QCM 32 : AC

- A) Vrai : oui puisqu'on veut diminuer la concentration de glucose dans le sang, on va le dégrader
- B) Faux : cf item A
- C) Vrai
- D) Faux : favorise la captation
- E) Faux

QCM 33 : D

- A) Faux : glucagon -> on veut augmenter la [glucose] dans le sang -> on refabrique du glucose -> on favorise la NGG
- B) Faux : un défaut de production
- C) Faux : 1,26g/L
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 34 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : chez les sujets jeunes
- C) Faux : alors là c'est du grand n'importe quoi ! on ne mange pas d'insuline, c'est notre corps qui la fabrique
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 35 : BCD

- A) Faux : excès de production et défaut de captation
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 36 : AB

- A) Vrai : à bien comprendre
- B) Vrai
- C) Faux : j'espère que personne n'est tombé dans le piège : c'est athérosclérose
- D) Faux : diabète MOBY ≠ diabète gestationnel
- E) Faux

QCM 37 : ABCD

- A) Vrai : oui, s'il est surdosé
- B) Vrai
- C) Vrai : un peu de patience, vous allez voir beaucoup de pathos l'année prochaine si vous allez en médecine
- D) Vrai
- E) Faux

5. Lipogenèse, Lipolyse et b-oxydation

2023 – 2024 (Pr HINAULT)

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

- A) Lorsque nous sommes en manque d'énergie car nous nous éloignons d'un repas, le surplus d'apport en glucides est stocké sous forme de lipides, c'est la lipogenèse
- B) La lipogenèse permet la biosynthèse d'acides gras, elle a lieu dans le cytoplasme du foie notamment
- C) Une des étapes indispensable à la lipogenèse est le transport de l'acétyl-CoA de la mitochondrie vers le cytosol, mais à aucun moment le coenzyme A ne traversera la membrane mitochondriale
- D) Pour la lipogenèse, l'acétyl-CoA est un donneur de chaînons di-carbonés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : À propos de la lipogenèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'acide gras synthase est un complexe multienzymatique hétérodimérique car il y a 2 sous-unités ayant des fonctions différentes
- B) L'ACP est comme un bras mécanique, qui permet de porter les intermédiaires de la lipogenèse d'une enzyme à une autre
- C) Le palmitate, qui a 18 carbones, est l'acide gras le plus souvent synthétisé par la lipogenèse
- D) La lipogenèse compte à chaque tour 2 étapes de réduction, qui nécessitent l'oxydation de NADPH + H
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : À propos de la lipogenèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Après avoir constitué des réserves sous forme de triglycérides dans le tissu adipeux, on fait des réserves sous forme de glycogène dans le foie et les muscles squelettiques
- B) Le tissu adipeux représente 50% du poids corporel
- C) L'oxydation des lipides libère beaucoup d'énergie grâce à leur chaîne aliphatique
- D) Le point de départ de la lipogenèse est l'acétyl-CoA, lui-même provenant du glucose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : À propos de la lipogenèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'acétyl-CoA initialement du côté cytoplasmique va devoir entrer dans la mitochondrie (via le transporteur du citrate) pour entamer la biosynthèse des acides gras
- B) L'acétyl-CoA carboxylase est un complexe multienzymatique permettant de carboxyler l'acétyl-CoA en malonyl-CoA
- C) La thiolase est la septième activité enzymatique d'une sous-unité de l'acide gras synthase, elle permet de libérer l'acide gras synthétisé
- D) Lors de l'étape de liaison, l'acétyl-CoA et le malonyl-CoA vont respectivement devenir l'acétyl-ACP et le malonyl-ACP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : À propos de la lipogenèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le stockage des lipides prend beaucoup de place car les acides gras ne sont pas hydratés
- B) Pour transporter l'acétyl-CoA de la mitochondrie vers le cytosol, on utilisera un co-transporteur acétyl-CoA – citrate, transport secondairement actif
- C) La biotine est un coenzyme indispensable au fonctionnement de l'acétyl-CoA carboxylase (ACC)
- D) La lipogenèse nécessite le cofacteur NADPH₂, qui provient majoritairement de la réaction catalysée par l'enzyme malique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : À propos de la lipogenèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Suite à un apport en glucides supérieur aux besoins énergétiques, la première forme de réserve de l'organisme sera le glycogène via la glycogénogenèse qui se fait dans le tissu adipeux
- B) Lors d'un apport énergétique trop important, l'ATP bloque de manière allostérique la citrate synthase, ainsi le citrate va passer vers le cytoplasme et restituer des molécules d'acétyl-CoA
- C) L'acide gras synthase est un homodimère avec chaque sous-unité étant constituée de 7 enzymes et d'un ACP
- D) L'acide gras synthase synthétise à 90% de l'acide palmitique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : À propos de la lipogenèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le coenzyme A ne peut pas passer seul la membrane de la mitochondrie, mais il peut la traverser quand il est accroché au citrate
- B) La citrate lyase est du côté cytoplasmique et permet de restituer de l'oxaloacétate et de l'acétyl-CoA à partir de citrate et de coenzyme A
- C) La carboxylation de l'acétyl-CoA en malonyl-CoA par l'acétyl-CoA carboxylase (coenzyme biotine) consiste en l'hydrolyse de l'ATP pour ajouter un phosphate sur l'acétyl-CoA
- D) La β -cétol-acyl-ACP réductase permet de réduire le β -cétol-butryl en D-3-Hydroxybutryl, cette étape nécessite l'oxydation du NADPH + H en NADP+
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : À propos de la synthèse et de la dégradation des lipides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans des conditions anaboliques, l'estérification des acides gras en triglycérides suit la lipogenèse
- B) La lipolyse (catabolisme) est la voie métabolique inverse de la lipogenèse (anabolisme)
- C) L'enzyme ATGL est la première des lipases à intervenir dans la lipolyse, elle permet de libérer un acide gras et un DAG (diacylglycérol)
- D) Les enzymes de la bêta-oxydation sont mitochondriales ou cytoplasmiques en fonction de la longueur de la chaîne carbonée de l'acide gras
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos de la lipolyse et de la bêta-oxydation, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Pendant une période sans apport énergétique, le corps a besoin d'énergie, celle-ci peut provenir de la dégradation des triglycérides en acides gras puis en acétyl-CoA, molécule qui entrera dans le cycle de Krebs
- B) En fonction de la longueur de la chaîne carbonée de l'acide gras, l'acyl-CoA synthétase s'appelle ACSS, ACSM, ACSL ou ACSBG, c'est la première enzyme de la bêta-oxydation
- C) La première déshydrogénation de la bêta-oxydation nécessite la réduction de NAD, alors que la deuxième déshydrogénation nécessite la réduction de FAD
- D) Les 4 enzymes de la bêta-oxydation peuvent être soit ancrées à la membrane mitochondriale soit solubles dans la matrice de la mitochondrie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : À propos de la lipolyse et de la bêta-oxydation, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) En condition post-prandiale, on va mobiliser les réserves lipidiques par la lipolyse suivie de la bêta-oxydation
- B) La ATGL (adipose triglycéride lipase), la LHS (lipase hormonosensible), et la MAGL (monoacylglycérol lipase) permettront de transformer les acides gras en triglycérides
- C) Les acides gras à chaîne courte et moyenne n'ont pas besoin de transporteur pour entrer dans la mitochondrie car la thiokinase qui les active est mitochondriale
- D) Les 3 premières réactions de la bêta-oxydation sont catalysées par des enzymes obligatoirement ancrées à la MIM (membrane interne mitochondriale)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : À propos de la synthèse et de la dégradation des lipides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans la lipogenèse, la carboxylation de l'acétyl-CoA en malonyl-CoA est une étape irréversible car elle nécessite la consommation d'un ATP
- B) Avant la bêta-oxydation, pour rentrer dans la mitochondrie, les acides gras peuvent diffuser librement, ou utiliser un transporteur membranaire FAT
- C) La réaction d'activation d'un acide gras consomme un ATP, et libère un ADP qui sera hydrolysé par la pyrophosphatase en PPi et AMP
- D) La bêta-oxydation aussi appelée spirale de Lynen, à chaque tour on libère un acétyl-CoA, et au dernier tour on libère soit 2 acétyl-CoA soit un propionyl-CoA et un acétyl-CoA
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : À propos de la synthèse et de la dégradation des lipides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les intermédiaires de la lipogenèse vont passer des enzymes 1 à 7 d'une même sous-unité de l'acide gras synthase jusqu'à libérer un acide gras de 16 carbones maximum
- B) Dans le tissu adipeux, la glycérol kinase permet d'obtenir du glycérol 3P, sur lequel viendront s'accrocher successivement 3 acyl-CoA pour obtenir in fine un triglycéride
- C) Les gouttelettes lipidiques sont entourées de phospholipides et de périlipines à la surface, qui permettent de protéger les lipides de l'action des lipases en situation de jeûne
- D) Les acides gras à chaîne courte et moyenne n'ont pas besoin de transporteur pour entrer dans la cellule car la thiokinase qui les active est cytoplasmique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : À propos de la synthèse et de la dégradation des lipides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La lipogenèse va jusqu'à la formation de triglycérides pour stocker le surplus d'énergie suite à un apport alimentaire supérieur aux besoins énergétiques
- B) Dans la lipogenèse, l'ACP est la septième activité enzymatique de l'acide gras synthase, on dit qu'elle est distincte
- C) En période de carence, les triglycérides seront dégradés en acides gras par la β -oxydation
- D) Dans la β -oxydation, si l'acide gras est lié à un CoA (ce qui fait que c'est un acyl-CoA), il ne peut pas traverser la membrane interne de la mitochondrie, c'est d'ailleurs le cas des acides gras à chaîne longue et très longue
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : À propos de la synthèse et de la dégradation des lipides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les intermédiaires de la lipogenèse vont passer des enzymes 1 à 7 d'une même sous-unité de l'acide gras synthase jusqu'à libérer un acide gras de 16 carbones maximum
- B) Dans le tissu adipeux, la glycérol kinase permet d'obtenir du glycérol 3P, sur lequel viendront s'accrocher successivement 3 acyl-CoA pour obtenir in fine un triglycéride
- C) Les gouttelettes lipidiques sont entourées de phospholipides et de périlipines à la surface, qui permettent de protéger les lipides de l'action des lipases en situation de jeûne
- D) Les acides gras à chaîne courte et moyenne n'ont pas besoin de transporteur pour entrer dans la cellule car la thiokinase qui les active est cytoplasmique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : À propos de la lipogenèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le glycogène est une forme de réserve limitée du surplus de glucides, il peut être stocké dans le foie, mais aussi dans les muscles squelettiques
- B) Le foie a pour rôle la biosynthèse des acides gras, tandis que le tissu adipeux a plutôt un rôle de stockage des lipides
- C) Une fois l'acétyl-CoA carboxylé en malonyl-CoA, celui-ci passera la membrane mitochondriale via le transporteur du citrate
- D) Le cycle de Krebs est bloqué lors d'un apport énergétique trop important, ce qui entraîne une accumulation du citrate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : À propos de la lipogenèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La malate déshydrogénase mitochondriale réduit le NAD en NADH₂ afin de retransformer le malate en oxaloacétate
- B) La malate déshydrogénase qui est du côté cytoplasmique, permet de libérer du NADPH +H qui sera très utile pour la lipogenèse
- C) La carboxylation de l'acétyl-CoA en malonyl-CoA par l'acétyl-CoA carboxylase (coenzyme biotine) consiste en l'ajout d'une molécule de CO₂
- D) À chaque tour de la lipogenèse, le malonyl permet de rajouter 2 carbones à l'acyl-CoA
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : À propos de la lipogenèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La malonyl-CoA carboxylase a différents isoformes en fonction de la localisation tissulaire (foie ou muscle)
- B) Si l'on considère l'acide gras synthase, on compte au total 2 thioestérases puisqu'il y a 2 sous-unités, cette enzyme est la dernière à intervenir et permet de libérer l'acide gras synthétisé
- C) On dit que l'acide gras synthase a une division fonctionnelle car les enzymes 1, 2, 3 d'une sous-unité vont fonctionner avec les enzymes 4, 5, 6 et 7 de l'autre sous-unité
- D) L'ACP ne peut porter qu'un seul substrat à la fois
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : À propos de la lipogenèse et du tutorat, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'étape de condensation de la lipogenèse permet de former une double liaison en trans
- B) L'enzyme 6 est l'acétyl-CoA-ACP transférase, elle permet de réduire le Δ -trans-2-enoyl-ACP en butyryl-ACP
- C) Je préfère largement le métabolisme lipidique au métabolisme glucidique
- D) J'adore les fiches des tuteurs de bioch, mais plus que tout je suis fan de la couleur du pull de bioch 2023-2024
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : À propos de la dégradation des lipides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) En condition de jeûne, on va mobiliser les réserves lipidiques par la lipogenèse suivie de la β -oxydation
- B) La voie inverse de l'estérification de acides gras en triglycérides est la lipolyse
- C) Si on est en situation de jeûne (besoin d'énergie), c'est la β -oxydation que l'on va faire, pas la lipogenèse
- D) Dans les gouttelettes lipidiques, les lipides sont stockés sous forme d'acides gras et d'esters de cholestérol
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : À propos des lipides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les gouttelettes lipidiques sont entourées de phospholipides et de périlipines à la surface, qui permettent de protéger les lipides de l'action des lipases en condition post-prandiale
- B) Afin de permettre la lipogenèse, on observe un réarrangement des périlipines qui empêchaient l'action de l'acide gras synthase
- C) Pour qu'il y ait lipolyse, l'activation de la lipase hormonosensible dépend d'un réarrangement des périlipines à la surface de la gouttelette lipidique
- D) La lipase hormonosensible permet de libérer un acide gras d'un triglycéride, qui deviendra un DAG (diacylglycérol)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : À propos de la b-oxydation, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une fois dans la cellule, les acides gras peuvent se fixer à une protéine de transport FAT
- B) Avant la bêta-oxydation, il y a une étape obligatoire d'activation des acides gras
- C) Seuls les acides gras saturés et pairs ont besoin d'être activés pour entrer dans la bêta-oxydation
- D) La thiolase qui permet l'activation des acides gras a 4 isoformes en fonction de la longueur de la chaîne de l'acide gras
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : À propos de la b-oxydation, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides gras à chaîne courte et moyenne sont abondants dans le lait
- B) Les acides gras à chaîne courte et moyenne n'ont pas besoin de transporteur pour entrer dans la cellule car ils sont activés dans le cytoplasme
- C) La thiokinase est cytoplasmique si l'on considère un acide gras à 14 carbones
- D) La carnitine acylcarnitine translocase permet le transport des acides gras à chaîne longue et très longue du cytoplasme vers l'espace intermembranaire de la mitochondrie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : À propos de la b-oxydation, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La carnitine acylcarnitine translocase permet de transférer le groupement acyl sur la carnitine
- B) CATI (accrochée à la MME) permet de transférer l'acyl sur la carnitine, puis CATII (accrochée à la MMI) permet de libérer un acyl-CoA qui entrera dans la bêta-oxydation
- C) L'apport en carnitine, nécessaire à l'entrée dans la mitochondrie des acides gras à chaîne longue et très longue, peut provenir de la viande (origine exogène) ou de la lysine et asparagine (origine endogène)
- D) Une déficience en carnitine peut entraîner un défaut d'utilisation des acides gras à chaîne moyenne
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : À propos de la b-oxydation, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le butyrate sera activé par une thiokinase mitochondriale
- B) La bêta-oxydation est une voie métabolique qui ne fonctionne qu'en présence d'oxygène
- C) Les 3 premières réactions de la b-oxydation permettent de former un carbonyle sur le carbone C3, puis la 4ème réaction permettra de casser à ce niveau-là en ajoutant un CoA pour libérer un acétyl-CoA et un acyl-CoA raccourci de 2C
- D) Quelle que soit la taille de la chaîne de l'acyl-CoA, l'acyl-CoA déshydrogénase sera ancrée à la MIM
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : À propos de la b-oxydation, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'acyl-CoA déshydrogénase crée une double liaison entre C2 et C3, cette réaction nécessite la réduction du FAD en FADH2
- B) L'énoyl-CoA hydratase permettra d'obtenir un hydroxyle sur le carbone bêta (C3)
- C) Dans la bêta-oxydation, la réaction d'hydratation est stéréospécifique, car on obtient toujours le dérivé L
- D) Le clivage thiolytique, dernière étape de la bêta-oxydation, est catalysé par une thiolase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : À propos de la b-oxydation, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les enzymes de la bêta oxydation sont dépendantes les unes des autres, comme l'acide gras synthase dans la lipogenèse
- B) Les 3 dernières enzymes de la bêta-oxydation peuvent être soit ancrées à la membrane mitochondriale (formant ainsi le TFP) soit solubles dans la matrice de la mitochondrie, cela dépend de la taille de la chaîne carbonée de l'acide gras
- C) La bêta-oxydation permet à chaque tour d'ajouter 2 carbones à la chaîne carbonée de l'acyl-CoA, ces 2 carbones proviennent la plupart du temps de l'acétyl-CoA
- D) Pour le catabolisme d'un acide gras de 15C, le dernier tour de la bêta-oxydation libérera un acétyl-CoA et un propionyl-CoA
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : À propos de la b-oxydation, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le propionyl-CoA produit par la bêta-oxydation d'un acide gras à nombre pair de carbones, pourra être un précurseur de la néoglucogenèse
- B) La lipolyse nécessitera l'action d'enzymes supplémentaires comme une isomérase et une réductase, si l'acide gras considéré est polyinsaturé
- C) Les doubles liaisons des acides gras sont toujours en cis, la bêta-oxydation de ces acides gras aura besoin de l'action préalable d'une isomérase pour convertir la double liaison de cis à trans
- D) Pour votre santé évitez de manger trop gras, trop sucré, trop salé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Lipogenèse, Lipolyse et b-oxydation**QCM 1 : BC**

- A) Faux : cet item n'a aucun sens ! Si on est en manque d'énergie, on ne va pas faire des réserves via la lipogenèse
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : le malonyl-CoA
E) Faux

QCM 2 : BD

- A) Faux : homodimérique car les 2 sous-unités sont identiques et ont les mêmes fonctions
B) Vrai
C) Faux : Le palmitate a 16C
D) Vrai
E) Faux

QCM 3 : CD

- A) Faux : C'est d'abord des réserves de glycogène puis quand elles sont remplies, on stocke sous forme de triglycérides
B) Faux : 20%
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 4 : D

- A) Faux : C'est l'inverse : l'acétyl-CoA était dans la mitochondrie, on cherche à le transférer du côté cytoplasmique. Mais n'oubliez pas que ce n'est pas directement l'acétyl-CoA qui traverse la membrane mitochondriale, mais le citrate qui va faire office de transporteur
B) Faux : Il ne faut pas confondre l'ACC avec l'AGS. C'est l'AGS (=acide gras synthase) qui est un complexe multienzymatique
C) Faux : Attention : c'est une thioestérase !
D) Vrai
E) Faux

QCM 5 : C

- A) Faux : peu de place
B) Faux : n'importe quoi, on utilise le transporteur du citrate car le CoA ne peut pas traverser la membrane
C) Vrai
D) Faux : c'est vrai que la réaction catalysée par l'enzyme malique libère du NADPH₂, mais le NADPH₂ est tout de même majoritairement libéré par la Voie des Pentoses Phosphates
E) Faux

QCM 6 : CD

- A) Faux : tout le début est juste, mais attention, la GGG se fait dans le foie ou les muscles
B) Faux : vous allez me détester mais l'ATP bloque l'isocitrate DH
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 7 : BD

- A) Faux : totalement faux ! Le CoA ne passe jamais à travers la membrane mitochondriale. C'est un CoA cytoplasmique qui va se lier au citrate (qui lui a traversé la membrane) et libérer un acétyl-CoA
B) Vrai
C) Faux : L'enzyme est une carboxylase -> son rôle est d'ajouter un carbone (qui provient d'un CO₂). Dans cette étape, il n'y a pas de phosphorylation, donc pas d'hydrolyse d'ATP
D) Vrai
E) Faux

QCM 8 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : la lipogenèse est la voie inverse de la β -oxydation. L'estérification des AG en TG est la voie inverse de la lipolyse
- C) Vrai
- D) Faux : la 1^{ère} enzyme est ancrée à la MIM. Les 3 dernières enzymes sont soit ancrées à la membrane mitochondriale (TFP) soit solubles dans la matrice de la mitochondrie. Attention, aucune des enzymes de la β -oxydation n'est dans le cytoplasme
- E) Faux

QCM 9 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est l'inverse, peut-être un peu dur comme item..si tu l'as eu, bravo !
- D) Faux : ça c'est valable pour les 3 dernières enzymes. La première est tout le temps ancrée sur la face interne de la MIM
- E) Faux

QCM 10 : C

- A) Faux : très important à comprendre +++ Là on parle de voies métaboliques qui ont lieu en condition de jeûne (ou de carence)
- B) Faux : c'est tout le contraire : ce sont des lipases -> dégradent les lipides -> ici elles permettent de dégrader les TG en AG
- C) Vrai
- D) Faux : Seule la première enzyme (acyl-CoA déshydrogénase) est obligatoirement ancrée à la MIM. Les 3 autres enzymes de la β -oxydation forment le TFP (complexe multienzymatique membranaire) ou alors elles sont solubles dans la matrice
- E) Faux

QCM 11 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : non, FAT c'est pour rentrer dans la cellule. Pour rentrer dans la mitochondrie, c'est CAT
- C) Faux : la réaction libère de l'AMP et du PPI. Le PPI sera hydrolysé par la pyrophosphatase en 2 Pi
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 12 : E

- A) Faux : l'acide gras synthase a une division fonctionnelle car les enzymes 1, 2, 3 d'une sous-unité vont fonctionner avec les enzymes 4, 5, 6 et 7 de l'autre sous-unité
- B) Faux : pas de glycérol kinase dans le tissu adipeux +++
- C) Faux : c'est en condition post-prandiale qu'on veut empêcher l'action des lipases
- D) Faux : nooon ! Elle est mitochondriale -> retournez voir le cours si vous avez des difficultés à comprendre pourquoi
- E) Vrai

QCM 13 : D

- A) Faux : la lipogenèse c'est la biosynthèse des AG. Le stockage sous forme de TG est une autre voie métabolique
- B) Faux : l'ACP n'est pas considéré comme étant une activité enzymatique de l'AGS
- C) Faux : non, ça c'est la lipolyse +++ Please ne confondez pas quelle voie fait quoi
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 14 : E

- A) Faux : l'acide gras synthase a une division fonctionnelle car les enzymes 1, 2, 3 d'une sous-unité vont fonctionner avec les enzymes 4, 5, 6 et 7 de l'autre sous-unité
- B) Faux : pas de glycérol kinase dans le tissu adipeux +++
- C) Faux : c'est en condition post-prandiale qu'on veut empêcher l'action des lipases
- D) Faux : nooon ! Elle est mitochondriale -> retournez voir le cours si vous avez des difficultés à comprendre pourquoi
- E) Vrai

QCM 15 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : non, c'est avant d'être carboxylé que l'acétyl-CoA passe de la mitochondrie vers le cytoplasme
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 16 : ACD

- A) Vrai : c'est dur comme item j'avoue
- B) Faux : c'est l'enzyme malique
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 17 : BCD

- A) Faux : piège nul mais vous devez bien lire -> acétyl-CoA carboxylase, pas malonyl
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 18 : CD

- A) Faux : l'étape de déshydratation
- B) Faux : E6 = Enoyl-ACP réductase. Franchement je ne pense pas que la prof fasse tomber ce genre d'item
- C) Vrai
- D) Vrai : moi aussi je suis fan de mon pull, les autres tuteurs sont trop jaloux
- E) Faux

QCM 19 : BC

- A) Faux : lipolyse puis b-oxydation
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : TG, pas AG
- E) Faux

QCM 20 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : n'importe quoi. Voir item C
- C) Vrai
- D) Faux : nan, c'est l'adipose triglycéride lipase
- E) Faux

QCM 21 : B

- A) Faux : protéine FABP. FAT c'est pour entrer dans la cellule
- B) Vrai
- C) Faux : nan, tous les AG, quels qu'ils soient
- D) Faux : thiokinase
- E) Faux

QCM 22 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : pas besoin de transporteur car ils sont activés dans la mitochondrie !
- C) Vrai : 14C donc chaîne longue donc activation cytoplasmique
- D) Faux : de l'espace intermembranaire à la matrice mitochondriale
- E) Faux

QCM 23 : B

- A) Faux : Carnitine acylcarnitine **translocase** -> transporteur. Alors que Carnitine/Acyl-carnitine **Transférase 1** (CAT1) -> transfère le groupement acyl sur la carnitine
- B) Vrai
- C) Faux : lysine et méthionine
- D) Faux : à chaînes longue et très longue. Ceux à chaîne moyenne sont activés dans la mitochondrie donc n'ont pas besoin de carnitine
- E) Faux

QCM 24 : ABCD

- A) Vrai : oui car c'est un AG à chaîne courte
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 25 : ABCD

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

QCM 26 : BD

- A) Faux : indépendantes, contrairement aux enzymes qui font partie de l'AGS
- B) Vrai : c'est pas parce que c'est un item long qu'il y a forcément une erreur, là tout est vrai
- C) Faux : n'oubliez pas que le but de la b-oxydation est de dégrader l'acyl-CoA en libérant à chaque tour un acétyl-CoA
- D) Vrai : car AG avec nb de C impair
- E) Faux

QCM 27 : CD

- A) Faux : nb impair de C
- B) Faux : la b-oxydation, pas la lipolyse
- C) Vrai
- D) Vrai : on fait même de la prévention au Tutorat. Mangez correctement même pendant la P1, pas à McDo.
- E) Faux

6. Transport et stockage des lipides

2023 – 2024 (Pr HINAULT)

QCM 1 : À propos du transport et du stockage des lipides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans les pays occidentaux, la source énergétique la plus importante sont les triacylglycérols
- B) Plus la lipoprotéine étudiée est dense, plus elle contient de protéines
- C) Les chylomicrons sont de très grande taille
- D) Les chylomicrons sont synthétisés dans le foie, ils transportent donc les lipides endogènes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : À propos du transport et du stockage des lipides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le HDL est qualifié de « bon cholestérol », en effet il joue un rôle de transport reverse du cholestérol
- B) Apo B-48 est spécifique aux VLDL
- C) Que ce soit dans le métabolisme des chylomicrons ou dans le métabolisme des VLDL, Apo E et Apo CII sont transférées depuis les HDL
- D) La lipoprotéine lipase est située sur la membrane des mitochondries
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : À propos du transport et stockage des lipides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les lipoprotéines comme les VLDL ou les LDL sont des chylomicrons qui diffèrent les unes des autres par leur densité
- B) Les apoprotéines qui peuvent composer les lipoprotéines sont plutôt retrouvées en surface
- C) Les LDL sont fortement chargés en cholestérol estérifié
- D) Quand les chylomicrons matures arrivent aux alentours des adipocytes, Apo CII active la lipoprotéine lipase qui va dégrader les triglycérides
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : À propos du transport et stockage des lipides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le cholestérol utilise les lipoprotéines pour se déplacer dans le sang
- B) Les VLDL, plus denses que les chylomicrons, contiennent plus de protéines que les chylomicrons
- C) Les entérocytes sécrètent des chylomicrons naissants qui ont à leur surface Apo E
- D) Les 2 couches de phospholipides, qui entourent la vacuole lipidique, la protègent de l'action des lipases
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : À propos de l'élongation des lipides simples, de la synthèse des lipides complexes, et de leur transport, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Lorsque l'élongation des acides gras se fait dans le réticulum endoplasmique, le donneur de chaînons di-carbonés est le malonyl-CoA
- B) L'enzyme ACAT (Acétyl-CoA Cholestérol Acyl Transférase) présente dans le foie permet d'y stocker le cholestérol en le fixant à des lécithines
- C) Les HDL sont plus denses que les LDL, ils contiennent donc plus de lipides
- D) Quand les chylomicrons rémanents arrivent aux alentours des adipocytes, Apo CII active la lipoprotéine lipase qui va dégrader les triglycérides
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : À propos de l'élongation des lipides simples, de la synthèse des lipides complexes, et de leur transport, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le lysophosphatidate est un intermédiaire de la synthèse des triglycérides, il est composé d'un glycérol 3-P sur lequel vient se fixer un acyl-CoA
- B) Un glycérophospholipide ne possède pas d'acide gras mais possède un groupement amino-alcool qui peut être une choline
- C) Les chylomicrons sont de très grande taille
- D) Apo B-48 est spécifique aux chylomicrons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : À propos de l'élongation des lipides simples, de la synthèse des lipides complexes, et de leur transport, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Lorsque l'élongation des acides gras se fait dans le réticulum endoplasmique, le donneur de chaînons di-carbonés est le malonyl-CoA
- B) L'enzyme ACAT (Acétyl-CoA Cholestérol Acyl Transférase) présente dans le foie permet d'y stocker le cholestérol en le fixant à des lécithines
- C) Les HDL sont plus denses que les LDL, ils contiennent donc plus de lipides
- D) Quand les chylomicrons rémanents arrivent aux alentours des adipocytes, Apo CII active la lipoprotéine lipase qui va dégrader les triglycérides
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : À propos du transport des lipides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans les pays occidentaux, la source énergétique la plus importante est le cholestérol
- B) Des lipoprotéines amphiphiles sont à la surface des phospholipides
- C) Plus la lipoprotéine étudiée est dense, plus elle contient de lipides
- D) Les VLDL sont impliqués dans le transport des lipides endogènes synthétisés par le foie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos des lipoprotéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les LDL sont synthétisés dans le foie et les intestins, on parle de métabolisme mixte
- B) Que le cholestérol soit transporté dans les HDL ou LDL, il est toujours responsable de la formation de plaques d'athérome
- C) Un patient se présente à l'hôpital, son rapport HDL/LDL est élevé, vous lui dites que c'est une bonne chose, il a un moindre risque d'accident cardio-vasculaire
- D) Les LDL jouent un rôle de transport et de dépôt du cholestérol
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : À propos des apoprotéines présentes à la surface des lipoprotéines, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Apo CII est spécifique aux LDL
- B) Apo B-100 est spécifique aux chylomicrons
- C) Apo B-100 est spécifique aux VLDL
- D) Les chylomicrons naissants sont caractérisés par l'unique présence de Apo B-48 lorsqu'ils sortent des entérocytes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Que ce soit dans le métabolisme des chylomicrons ou dans le métabolisme des VLDL, Apo E et Apo CII sont rendue aux HDL, ainsi, les lipoprotéines matures deviennent rémanentes
- B) Apo CII sera reconnu par des récepteurs des hépatocytes, cela permettra au chylomicron/LDL d'être endocyté par le foie
- C) Après centrifugation on distinguera dans le tube à essai les HDL en haut, et les chylomicrons en bas
- D) Dans le métabolisme des chylomicrons, c'est Apo E (et pas Apo B-48) qui sera reconnu par les récepteurs du foie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : À propos du transport des lipides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) IDL est obtenu après que le VLDL soit déchargé de ses triglycérides (action de la lipoprotéine lipase)
- B) La classification de Friedakhalo permet de classer les différents types de dyslipidémie
- C) La lipoprotéine lipase est ancrée à la membrane des capillaires par une chaîne d'héparane sulfate
- D) La lipoprotéine lipase ne devient active que lorsqu'elle reconnaît Apo CII
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : À propos du stockage des lipides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les adipocytes bruns ont pour rôle de produire de la chaleur
- B) Après action de la lipoprotéine lipase, les AGNE rentrent dans l'adipocyte obligatoirement par un transporteur
- C) Les périlipines sont situées dans la double membrane lipidique qui délimite la cellule
- D) La monocouche de phospholipides, qui entoure la vacuole lipidique, la protège de l'action des périlipines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Transport et stockage des lipides**QCM 1 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Les chylomicrons sont synthétisés dans les intestins, ils transportent donc les lipides exogènes (=alimentaires)
- E) Faux

QCM 2 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : Spécifique aux chylomicrons
- C) Vrai
- D) Faux : Sur la membrane des capillaires
- E) Faux

QCM 3 : BCD

- A) Faux : échangez lipoprotéines et chylomicrons
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : Ils ont déjà Apo B-48. Apo E sera donné par les HDL
- D) Faux : Désolée, piège méchant. Ne confondez pas la bicouche lipidique de la membrane cellulaire avec la monocouche de phospholipides qui entoure la gouttelette lipidique
- E) Faux

QCM 5 : A

- A) Vrai
- B) Faux : le cholestérol est fixé à un acyl-CoA
- C) Faux : plus de protéines, moins de lipides
- D) Faux : chylomicrons matures
- E) Faux

QCM 6 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : si, il possède bien 2 AG
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 7 : A

- A) Vrai
- B) Faux : le cholestérol est fixé à un acyl-CoA
- C) Faux : plus de protéines, moins de lipides
- D) Faux : chylomicrons matures
- E) Faux

QCM 8 : D

- A) Faux : les triglycérides
- B) Faux : inversez lipoprotéines et phospholipides. Attention à bien différencier ces 2 molécules
- C) Faux : + c'est dense, + il y a de protéines
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 9 : CD

- A) Faux : HDL
- B) Faux : non, uniquement le cholestérol transporté dans les LDL
- C) Vrai : plus il y a de HDL mieux c'est
- D) Vrai : c'est le « mauvais » cholestérol
- E) Faux

QCM 10 : CD

- A) Faux : pas de lien entre les 2. Apo CII permet d'activer la LPL (lipoprotéine lipase)
- B) Faux : voir item C
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 11 : D

- A) Faux : uniquement dans le métabolisme des VLDL. Pour bien visualiser tout ça, regardez les schémas de la fiche
- B) Faux : Apo E pour les chylomicrons. Apo B100 pour les LDL
- C) Faux : l'inverse car les HDL sont plus denses que les chylomicrons, donc ils sont en bas
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 12 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : bon d'accord je me suis amusée à écrire n'importe quoi, c'est la classification de Fredrickson
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 13 : A

- A) Vrai
- B) Faux : avec ou sans transporteur
- C) Faux : situées à la surface de la gouttelette lipidique. Attention à ne pas confondre la membrane de l'adipocyte de la membrane de la gouttelette lipidique
- D) Faux : protège de l'action des lipases !
- E) Faux

7. Synthèse des lipides simples et complexes

2023 – 2024 (Pr HINAULT)

QCM 1 : À propos de la synthèse des lipides simples, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Pour obtenir un acide gras à 18 carbones, on doit passer par une étape d'élongation qui aura lieu dans la mitochondrie
- B) Lors de l'élongation des acides gras, si le donneur de chaînons di-carbonés est l'acétyl-CoA (dans la mitochondrie), on observe une décarboxylation
- C) L'acide arachidonique est un acide gras non essentiel car il peut être synthétisé à partir d'acide linoléique
- D) L'élongation des acides gras saturés nécessite du cytochrome b5, du NADPH et de l'O₂
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : À propos de la synthèse des lipides simples et complexes, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La synthèse des triglycérides se fait uniquement dans le foie et le tissu adipeux
- B) Le tissu adipeux ne peut pas transformer le glycérol en glycérol 3-P car on y observe l'absence de la glycérol kinase
- C) LCAT (Lécithine-CoA cholestérol Acyl Transférase) joue un rôle dans la maturation des HDL
- D) Une sphingosine est la condensation d'une céramide et d'un acide gras
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : À propos de la synthèse des lipides simples et complexes, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La biosynthèse des acides gras de taille inférieure ou égale à 16 carbones se fait majoritairement dans le réticulum endoplasmique et minoritairement dans la mitochondrie
- B) C'est une thiokinase qui permettra d'activer l'acide linoléique, précurseur de l'acide arachidonique
- C) Le DHAP (dihydroxyacétone phosphate) peut, ainsi que le glycérol, être un précurseur du glycérol 3-P dans le tissu adipeux
- D) La cardiolipine est un glycérophospholipide
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : À propos de la synthèse des lipides simples et complexes, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les protéines d'origine animale sont riches en acides gras saturés
- B) L'élongation des acides gras se fait majoritairement dans le réticulum endoplasmique et minoritairement dans la mitochondrie
- C) Pour l'élongation des acides gras saturés dans le réticulum endoplasmique, on utilise uniquement du NADPH comme coenzyme, qui sera oxydé puisque la réaction associée est une réduction
- D) L'acide linoléique sert à la synthèse des leucotriènes et prostaglandines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : À propos de la synthèse des lipides simples et complexes, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Pour synthétiser du stéarate, on aura une 1^{ère} étape de lipogénèse dans le cytoplasme des cellules du foie, puis on aura une 2^{ème} étape d'élongation dans le réticulum endoplasmique
- B) La synthèse des acides gras insaturés nécessite une désaturase accompagnée du cytochrome b5
- C) Dans la synthèse des triglycérides, les acides gras ne peuvent pas être ajoutés tels quels sur un glycérol 3P, ils doivent être activés au préalable
- D) Les triglycérides d'origine végétale sont riches en acides gras insaturés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : À propos de l'élongation des lipides simples, de la synthèse des lipides complexes, et de leur transport, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les triglycérides jouent un rôle de messenger secondaire dans la signalisation cellulaire
- B) La phosphatidyléthanolamine est un sphingolipide
- C) Après avoir rendu Apo CII et Apo E, IDL devient LDL qui lui va se fixer sur des récepteurs du foie, ou du muscle par exemple
- D) Le noyau de l'adipocyte se trouve en dehors de la gouttelette lipidique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : À propos de l'élongation des acides gras, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les lipides sont des substrats énergétiques
- B) Pour obtenir un acide gras à 18 carbones comme le palmitate, on doit passer par une étape d'élongation qui aura lieu dans le réticulum endoplasmique
- C) La thiolase permet de condenser un malonyl-CoA à un acyl-CoA
- D) Contrairement à l'acide gras synthase, les enzymes utilisées sont distinctes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : À propos des lipides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) On peut introduire des doubles liaisons sur un acide gras seulement si elles sont en position acronique
- B) Un acide gras essentiel est un acide gras non indispensable
- C) L'acide arachidonique est un acide gras essentiel car il peut être synthétisé uniquement à partir d'acide linoléique
- D) La thiolase permet d'activer les acides gras en acyl-CoA, grâce à la consommation d'un ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos de la synthèse des lipides simples et complexes, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Lors de l'activation des acides gras, on consomme de l'ATP, on libère de l'AMP et du pyrophosphate
- B) Le glycérol 3-P, nécessaire à la synthèse des triglycérides, peut provenir de la transformation du DHAP dans le foie, les reins, ou le tissu adipeux
- C) Dans la synthèse des acides gras, pour passer du phosphatidate au DAG, on doit libérer un phosphate inorganique
- D) Le cholestérol ne peut pas être stocké sous forme libre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : À propos des lipides, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) On retrouve des esters de stérol dans les gouttelettes lipidiques des hépatocytes
- B) La synthèse des stérides permet la synthèse de lipides dits simples
- C) Qui suis-je ? Pendant les EB j'adore me balader dans les amphis en marchant bizarrement pour perturber les P1, je suis...
- D) Qui suis-je ? Vous me verrez toujours les pieds à l'air car je déteste mettre de vraies chaussures, je suis...
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Synthèse des lipides simples et complexes**QCM 1 : C**

- A) Faux : L'élongation des AG à chaîne longue se fait dans le réticulum endoplasmique
B) Faux : C'est uniquement lorsque le donneur de chaînons di-carbonés est le malonyl-CoA qu'on observe une décarboxylation. En effet, le malonyl-CoA possède 3C, 2 d'entre eux vont permettre l'élongation, le 3ème sera éliminé par décarboxylation
C) Vrai
D) Faux : Perdu..., ça c'est les éléments nécessaires à la synthèse des AG insaturés
E) Faux

QCM 2 : BC

- A) Faux : Désolée, elle se fait aussi dans les reins
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : Céramide = sphingosine + AG
E) Faux

QCM 3 : BD

- A) Faux : Là on parle de la biosynthèse des AG ayant 16C ou moins, c'est donc la lipogenèse. Et souvenez-vous que la lipogenèse se fait dans le cytoplasme
B) Vrai
C) Faux : le glycérol ne peut pas être un précurseur du glycérol 3P dans le tissu adipeux, car il n'y a pas de glycérol kinase
D) Vrai
E) Faux

QCM 4 : BC

- A) Faux : bon d'accord c'est nul comme piège, j'ai écrit protéines au lieu d'AG, mais il faut IMPERATIVEMENT lire tous les mots de l'item
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : l'acide arachidonique
E) Faux

QCM 5 : ABCD

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

QCM 6 : CD

- A) Faux : le diacylglycérol
B) Faux : glycérophospholipide
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 7 : AD

- A) Vrai : j'espère que vous avez juste à celui-là !
B) Faux : bien tenté, mais le palmitate n'a que 16C
C) Faux : c'est la 3-cétoacyl-CoA synthase. Même si vous ne connaissiez pas cette enzyme, il faut savoir que la thiolase condense un acétyl-CoA à un acyl-CoA
D) Vrai
E) Faux

QCM 8 : E

- A) Faux : ce mot vous dit peut-être quelque chose ? Perdu, le vrai mot c'est « malonique »
- B) Faux : essentiel = indispensable = apporté uniquement par l'alimentation car ne peut pas être synthétisé par le corps humain
- C) Faux : vu qu'il peut être synthétisé à partir d'autre chose, on dit qu'il est non essentiel
- D) Faux : je l'ai fait 40 000 fois ce piège, c'est la thiokinase
- E) Vrai

QCM 9 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : attention, c'est dans la synthèse des triglycérides
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 10 : AB

- A) Vrai : idem pour les adipocytes
- B) Vrai
- C) Vrai/Faux : Yacine bien sûr ! Votre tuteur de biomol
- D) Vrai/Faux : Adel, tut de biostat, qui a un problème avec ses pieds j'en suis sûre, sur toutes les photos il faut qu'il montre ses pieds...
- E) Faux : Bon courage les zamis

8. Corps cétoniques et cholestérol

2023 – 2024

QCM 1 : À propos des corps cétoniques et du cholestérol, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Bien que l'acétoacétate et le D-bêta-hydroxybutyrate soient des corps cétoniques, seul l'acétone peut être utilisé par les cellules
- B) La cétolyse a lieu uniquement dans les mitochondries du foie
- C) Suite à une importante activité lipolytique suivie de bêta-oxydation, le cycle de Krebs peut être bloqué, ainsi les molécules d'acétyl-CoA s'engageront plutôt dans la synthèse de corps cétoniques
- D) Le cholestérol est une molécule essentielle car il ne peut pas être synthétisé par le corps humain
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : À propos des corps cétoniques et du cholestérol, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le foie peut utiliser l'acétoacétate et le D-bêta-hydroxybutyrate, mais pas l'acétone qui devra être relargué par la respiration
- B) À l'inverse des AGNE (acides gras non estérifiés), les corps cétoniques ont la capacité de passer la barrière hémato-encéphalique
- C) La thiokinase permet la condensation de 2 molécules d'acétyl-CoA pour former de l'acétoacétyl-CoA
- D) Pour réduire le HMG-CoA en mévalonate, 1 NADPH₂ est réduit et NADP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : À propos des corps cétoniques et du cholestérol, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le mévalonate est un corps cétonique qui est éliminé par la respiration car il ne peut pas être utilisé par les tissus
- B) Les corps cétoniques sont des composés hydrophobes qui nécessitent un transporteur pour circuler dans le sang
- C) L'utilisation des corps cétoniques permet d'économiser le glucose, ainsi que de diminuer le catabolisme des protéines
- D) L'HMG-CoA synthase est retrouvée dans tous les tissus à l'exception du foie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : À propos des corps cétoniques et du cholestérol, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le cerveau peut utiliser des corps cétoniques, c'est la cétolyse
- B) L'HMG-CoA synthase est uniquement hépatique
- C) L'acétoacétate décarboxylase catalyse la réaction de décarboxylation de l'acétoacétate en acétone
- D) Une haleine avec une odeur de pomme peut être un élément permettant de diagnostiquer un diabète non contrôlé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : À propos des corps cétoniques et du cholestérol, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le mévalonate est un corps cétonique qui est éliminé par la respiration car il ne peut pas être utilisé par les tissus
- B) Les corps cétoniques sont des composés hydrophobes qui nécessitent un transporteur pour circuler dans le sang
- C) L'utilisation des corps cétoniques permet d'économiser le glucose, ainsi que de diminuer le catabolisme des protéines
- D) L'HMG-CoA synthase est retrouvée dans tous les tissus à l'exception du foie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : À propos des corps cétoniques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les corps cétoniques sont des dérivés glucidiques qui ont un rôle de substrat énergétique dans une situation de jeûne prolongé
- B) L'acétoacétate, le D-bêta-hydroxybutyrate et l'acétone sont des corps cétoniques
- C) L'acétone est un corps cétonique, pour autant ce n'est pas un substrat énergétique
- D) Tous les tissus peuvent utiliser les corps cétoniques, sauf le foie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : À propos des corps cétoniques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La cétogenèse a lieu dans les mitochondries des hépatocytes
- B) La cétogenèse se fait dans des conditions de jeûne prolongé ou de diabète de type 1
- C) Contrairement à la lipogenèse qui a lieu en condition post-prandiale, la cétogenèse a lieu en période de carence
- D) Bien que les corps cétoniques soient des dérivés lipidiques, ce sont des composés hydrosolubles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : À propos des corps cétoniques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La cétogenèse permet de soulager la néoglucogenèse, elle se déclenche lors d'une période de jeûne prolongé qui se traduit par une activité lipolytique importante
- B) La réaction catalysée par la thiolase qui permet de condenser 2 acétyl-CoA en acétoacétyl-CoA est une réaction réversible, c'est la raison pour laquelle on la retrouve dans la cétogenèse et dans la cétolyse
- C) L'acétoacétate peut être produit par la condensation de 2 acétyl-CoA, mais aussi par la bêta-oxydation
- D) L'HMG-CoA synthase permet de transformer l'acétoacétyl-CoA en HMG-CoA
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos des corps cétoniques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'acétoacétate est finalement la condensation de 3 acétyl-CoA
- B) L'HMG-CoA est un intermédiaire de la cétogenèse, mais c'est aussi le précurseur du cholestérol
- C) En cas de jeûne prolongé, l'expression de la 3-cétoacyl-CoA transférase sera stimulée par la forte cétogenèse
- D) La 3-cétoacyl-CoA transférase est une enzyme de la cétolyse qui permettra notamment au foie d'utiliser les corps cétoniques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : À propos des corps cétoniques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'acétone est formé de manière spontanée par la décarboxylation de l'acétoacétate
- B) L'acétone est un alcool stéroïde de 27 carbones
- C) La réaction catalysée par la 3-cétoacyl-CoA transférase (cétolyse) est couplée à la transformation du succinyl-CoA en succinate
- D) Petit message pour les futurs P1 qui feront ces annatuts, n'hésitez pas à regarder mes fiches de bioch faites avec amour
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : À propos du cholestérol, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le cholestérol peut faire partie de la membrane des hépatocytes
- B) Le foie permet la synthèse du cholestérol et de ses dérivés
- C) La synthèse du cholestérol se fait uniquement dans les mitochondries du foie
- D) La synthèse du cholestérol a des étapes communes à la cétogenèse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : À propos du cholestérol, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le noyau stéroïde peut aussi bien donner du cholestérol que du cholécalciférol (vitamine D)
- B) Les hormones stéroïdiennes ont comme précurseur le cholestérol
- C) La stéroïdogenèse est un synonyme de cétogenèse
- D) L'aldostérone et le cortisol sont des glucocorticoïdes ayant pour précurseur le cholestérol
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Corps cétoniques et cholestérol**QCM 1 : C**

- A) Faux : c'est le contraire ! C'est l'acétone qui ne peut pas être utilisé par les tissus, il est relargué par la respiration
B) Faux : la cétolyse ne se fait JAMAIS dans le foie +++
C) Vrai
D) Faux : le cholestérol n'est pas une molécule essentielle puisqu'il peut y avoir une synthèse du cholestérol dans le cytoplasme des hépatocytes (il y a toute une partie dans le cours qui détaille cette synthèse)
E) Faux

QCM 2 : B

- A) Faux : le foie ne peut pas utiliser les corps cétoniques +++
B) Vrai
C) Faux : thiolase
D) Faux : 2 NADPH2 sont réduits en NADP
E) Faux

QCM 3 : C

- A) Faux : c'est l'acétone. Le mévalonate est un intermédiaire de la synthèse du cholestérol
B) Faux : composés hydrosolubles (même si ce sont des dérivés lipidiques) donc pas besoin de transporteur
C) Vrai
D) Faux : uniquement dans le foie
E) Faux

QCM 4 : ABD

- A) Vrai
B) Vrai
C) Faux : cette enzyme n'existe pas : cette décarboxylation se fait spontanément (donc sans enzyme)
D) Vrai : si vous ne voyez pas le lien en la pomme et les corps cétoniques -> en cas de diabète non contrôlé, on a une surproduction de CC dont l'acétone. L'acétone est relargué par la respiration et c'est lui qui donne une haleine de pomme pourrie
E) Faux

QCM 5 : C

- A) Faux : c'est l'acétone. Le mévalonate est un intermédiaire de la synthèse du cholestérol
B) Faux : composés hydrosolubles (même si ce sont des dérivés lipidiques) donc pas besoin de transporteur
C) Vrai
D) Faux : uniquement dans le foie
E) Faux

QCM 6 : BCD

- A) Faux : dérivés lipidiques. Et peut-être que vous allez vous dire que l'acétone n'est pas un substrat énergétique alors que c'est un CC. Mais je pense que cet item : « Les corps cétoniques sont des dérivés lipidiques qui ont un rôle de substrat énergétique dans une situation de jeûne prolongé » serait quand même compté juste
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 7 : ABCD

- A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai : il faut bien comprendre que la cétogenèse et la cétolyse se font pendant un jeûne prolongé. Simplement, un organe (le foie) fabrique (cétogenèse) des composés (CC) qui vont être utilisés (cétolyse) par d'autres organes pour libérer de l'énergie
D) Vrai
E) Faux

QCM 8 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : acétoacétyl-CoA
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 9 : BC

- A) Faux : HMG-CoA
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : La 3-cétoacyl-CoA transférase n'est pas retrouvée dans le foie, donc pas de cétolyse dans le foie +++
- E) Faux

QCM 10 : AC(D)

- A) Vrai
- B) Faux : non non et non, ça c'est le cholestérol
- C) Vrai
- D) Vrai/Faux : j'adore, c'est trop classe d'envoyer un message dans le futur. Bon courage à tous !
- E) Faux

QCM 11 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : première partie jusqu'au HMG-CoA -> dans la mitochondrie. Deuxième partie -> dans le cytoplasme
- D) Vrai : oui, jusqu'à la synthèse de HMG-CoA
- E) Faux

QCM 12 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : n'importe quoi
- D) Faux : l'aldostérone est un minéralocorticoïde
- E) Faux

9. Régulation du métabolisme lipidique

2023 – 2024 (Pr HINAULT)

QCM 1 : À propos de la régulation du métabolisme lipidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La phosphorylation de la LHS (lipase hormonosensible) et des périlipines sera à l'origine d'une augmentation de la vitesse d'hydrolyse des triglycérides
- B) L'insuline permet d'augmenter l'activité de la LHS (lipase hormonosensible) d'un facteur 50 voire plus
- C) Le complexe protéique trifonctionnel (TFP) de la bêta-oxydation est régulé positivement par le glucagon
- D) Le malonyl-CoA produit par la lipolyse peut ensuite aller bloquer CAT1, et ainsi bloquer la bêta-oxydation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : À propos de la régulation du métabolisme lipidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Pour fabriquer de l'énergie dans une situation de carence, c'est l'insuline qui permettra la lipolyse puis la bêta-oxydation en régulant les enzymes principales
- B) L'AMPc est produit par l'adénylate cyclase suite à un signal adrénérurgique, l'AMPc ira rendre active la PKA (protéine kinase A)
- C) La lipogenèse est régulée par le flux des acétyl-CoA passant de la mitochondrie vers le cytoplasme via CAT1
- D) L'expression de la LPL (lipoprotéine lipase) est augmentée par l'insuline
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : À propos de la régulation du métabolisme lipidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'insuline active des phosphodiésterases (PDE) alors que l'adrénaline active une protéine G ce qui activera une PKA (protéine kinase A)
- B) L'insuline régule négativement la LHS (lipase hormonosensible), ce qui favorise la dégradation des triglycérides en acides gras
- C) Un régime riche en glucides permettra d'augmenter l'expression du gène codant pour l'ACC (acétyl-CoA carboxylase), enzyme de la lipogenèse
- D) La forme active de l'ACC (acétyl-CoA carboxylase) est phosphorylée indirectement par le glucagon ou l'adrénaline
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : À propos de la régulation du métabolisme lipidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Pour fabriquer de l'énergie dans une situation de carence, c'est l'insuline qui permettra la lipolyse puis la bêta-oxydation en régulant les enzymes principales
- B) L'AMPc est produit par l'adénylate cyclase suite à un signal adrénérurgique, l'AMPc ira rendre active la PKA (protéine kinase A)
- C) La lipogenèse est régulée par le flux des acétyl-CoA passant de la mitochondrie vers le cytoplasme via CAT1
- D) L'expression de la LPL (lipoprotéine lipase) est augmentée par l'insuline
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : À propos de la régulation du métabolisme lipidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La régulation de la lipolyse se fait notamment par l'adrénaline qui est sécrétée dans une situation post-prandiale pour permettre de faire des réserves
- B) L'hydrolyse ou la synthèse des triglycérides est déterminée par des hormones telles que l'insuline ou l'adrénaline
- C) Le glucagon permettra in fine de phosphoryler la LHS (lipase hormonosensible) et les périlipines, ainsi il y aura une hydrolyse des triglycérides
- D) L'adrénaline permettra in fine de phosphoryler la LHS (lipase hormonosensible) et les périlipines, et donc il y aura une hydrolyse des triglycérides
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : À propos de la régulation du métabolisme lipidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La PKA (protéine kinase A), elle-même activée par un signal adrénérurgique, permettra de déphosphoryler la LHS (lipase hormonosensible)
- B) Il y a production d'AMPc dans une situation où l'insuline inhibe la lipolyse
- C) Lorsque la LHS (lipase hormonosensible) est déphosphorylée, elle est inactive
- D) Si la LHS (lipase hormonosensible) est déphosphorylée, il y aura hydrolyse des triglycérides
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : À propos de la régulation du métabolisme lipidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La régulation de la LHS (lipase hormonosensible) est covalente
- B) L'hormone qui permet de réguler positivement les enzymes de la lipogenèse est l'adrénaline
- C) L'insuline permet d'inhiber l'enzyme principale de la lipolyse
- D) En présence d'un signal insulinaire, la lipolyse est inhibée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : À propos de la régulation du métabolisme lipidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La bêta-oxydation sera régulée au niveau du flux entrant d'acyl-CoA dans la mitochondrie
- B) Il n'y aura pas de bêta-oxydation si CAT1 est bloquée par le malonyl-CoA
- C) L'insuline joue un rôle dans la régulation de la lipogenèse en amont : elle favorise l'entrée du glucose, stimule la glycolyse, et stimule la PDH (pyruvate déshydrogénase)
- D) Afin de favoriser l'estérification des acides gras en triglycérides, l'insuline augmente l'expression du gène codant pour la LHS (lipase hormonosensible)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos de la régulation du métabolisme lipidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) À court terme, l'ACC (acétyl-CoA carboxylase) peut être régulée par l'expression de son gène
- B) L'insuline et le glucagon interviennent dans la régulation de l'ACC (acétyl-CoA carboxylase) à la fois à long terme et à court terme
- C) La sécrétion d'insuline chez un individu ayant un régime riche en graisses permettra d'augmenter les gènes codant pour l'ACC (acétyl-CoA carboxylase) et l'AGS (acide gras synthase)
- D) À long terme, un régime riche en glucides favorisera l'expression des enzymes de la lipogenèse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : À propos de la régulation du métabolisme lipidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) À long terme, l'ACC (acétyl-CoA carboxylase) est régulée de façon covalente par ajout ou retrait d'un groupement phosphate
- B) L'ACC (acétyl-CoA carboxylase) est régulée positivement par le citrate
- C) La régulation covalente de l'ACC (acétyl-CoA carboxylase) se fait positivement par le citrate et négativement par le palmityl-CoA
- D) Le citrate exerce un rétrocontrôle négatif sur l'ACC (acétyl-CoA carboxylase)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : À propos de la régulation du métabolisme lipidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La forme active de l'ACC (acétyl-CoA carboxylase) est déphosphorylée, et est sous forme de polymère
- B) Lorsque beaucoup de palmitate est produit, il va réguler négativement l'ACC (acétyl-CoA carboxylase) et ainsi bloquer la lipogenèse
- C) Une forte concentration en citrate favorisera le fonctionnement de l'ACC (acétyl-CoA carboxylase)
- D) La diminution de l'expression du gène codant pour l'AGS (acide gras synthase) peut être induite par un régime riche en graisses.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Régulation du métabolisme lipidique**QCM 1 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : nan, ça c'est l'action de l'adrénaline
- C) Faux : les enzymes de la b-oxydation ne sont pas régulées par les hormones
- D) Faux : le malonyl-CoA est produit par la lipogénèse
- E) Faux

QCM 2 : BD

- A) Faux : l'insuline est une hormone qui permet le stockage des glucides et lipides
- B) Vrai
- C) Faux : n'importe quoi cet item : on retrouve CAT1 dans la b-oxydation
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 3 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : non, ça défavorise la dégradation des TG en AG, ça favorise le stockage
- C) Vrai
- D) Faux : forme INactive
- E) Faux

QCM 4 : BD

- A) Faux : l'insuline est une hormone qui permet le stockage des glucides et lipides
- B) Vrai
- C) Faux : n'importe quoi cet item : on retrouve CAT1 dans la b-oxydation
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : ça aurait pu être ça, mais c'est l'adrénaline
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 6 : C

- A) Faux : phosphorylation de la LHS
- B) Faux : nan, l'insuline permet une transformation de l'AMPc en AMP
- C) Vrai : essayez de comprendre ces mécanismes pour ne pas avoir à les apprendre par coeur
- D) Faux : dans cette situation on ne veut pas hydrolyser les TG, on cherche plutôt à les stocker
- E) Faux

QCM 7 : ACD

- A) Vrai : oui puisqu'il y a des phosphorylations et déphosphorylations
- B) Faux : besoin d'énergie -> sécrétion d'adrénaline -> on régule positivement les voies du catabolisme et négativement les voies de l'anabolisme (lipogénèse)
- C) Vrai
- D) Vrai : cet item est exactement le même que le précédent, c'est pour vérifier que tu ne coches pas au hasard
- E) Faux : j'en ai maaaaaarre, sans faire exprès je mets que des réponses ABD ou ACD...

QCM 8 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai : oui, c'est le principe
- C) Vrai
- D) Faux : gène codant pour la LPL (lipoprotéine lipase). Ne confondez pas LHS et LPL !
- E) Faux

QCM 9 : BD

- A) Faux : long terme
- B) Vrai
- C) Faux : riche en glucides. Va voir la fiche si tu ne comprends pas le raisonnement, ou fais un post sur le forum
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 10 : B

- A) Faux : court terme
- B) Vrai
- C) Faux : régulation allostérique
- D) Faux : cf item B : effet positif du citrate
- E) Faux

QCM 11 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai : désolée si ça fait 20 fois que cet item se retrouve dans ce DM...au moins vous vous en souviendrez
- D) Vrai
- E) Faux

10. Enzymologie

2023 – 2024 (Pr Chinetti)

QCM 1 : A propos de l'enzymologie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'enzymologie est l'étude des propriétés structurales et fonctionnelles des enzymes
- B) Les enzymes sont des microcromolécules, appelées catalyseurs biologiques, qui accélèrent une réaction pour répondre aux besoins physiologiques de la cellule
- C) Les enzymes agissent à des concentrations fortes
- D) Selon la Classification de l'Union internationale de Biochimie, il existe 5 groupes différents d'enzymes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de l'enzymologie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'énergie d'activation est la barrière énergétique que le substrat doit franchir pour être transformé en produit
- B) Les enzymes provoquent dans certains cas (très rarement) la réaction
- C) Les enzymes peuvent être spécifiques vis-à-vis de la réaction ou vis-à-vis du substrat de la réaction
- D) Le modèle de Fisher (concept clé-serrure) est un modèle dynamique qui permet d'expliquer la formation du complexe enzyme-substrat
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de l'enzymologie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les liaisons qui interviennent lors de la formation du complexe ES sont les mêmes que celles qui sont responsables de la structure spatiale des protéines : ce sont des liaisons de haut niveau énergétique
- B) Certaines enzymes ne sont actives qu'en présence d'un cofacteur, les holoenzymes
- C) Le TPP (thiamine pyrophosphate) dérive de la vitamine B2
- D) La concentration des coenzymes catalytiques (liés) est voisine à la concentration de substrat
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de l'enzymologie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides aminés de contact du site actif de l'enzyme sont en nombre important
- B) Le site actif est un site de reconnaissance du substrat uniquement
- C) Le site actif constitue un micro-environnement unique où l'eau est tout le temps exclue
- D) Le modèle de Koshland, modèle de l'ajustement induit, est basé sur l'hypothèse que la structure de l'enzyme se déforme pour s'adapter à celle du substrat
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de l'enzymologie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le NAD (nicotinamide adénine dinucléotide) dérive de la vitamine B3 et participe aux réactions de réductions dans les voies cataboliques
- B) La partie réactionnelle de la Flavine MonoNucléotide (FMN) est le noyau Isoalloxazine
- C) Le cytochrome C est un transporteur d'électrons de la chaîne respiratoire mitochondriale par changement de valence de l'atome de Fer
- D) La partie réactionnelle du pyridoxal phosphate est la fonction aldéhyde sur le C4
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de l'enzymologie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les cofacteurs sont soit des ions métalliques (cations divalents) soit des molécules organiques protéiques libres (coenzyme)
- B) Les enzymes ne modifient pas le résultat de la réaction chimique
- C) Les cofacteurs ont pour rôle de transporter un substrat, d'accepter un produit et de participer au maintien de la structure active des enzymes
- D) Les enzymes ne rendent jamais possible une réaction thermodynamiquement impossible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de l'enzymologie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Certaines enzymes sont capables de reconnaître 2 isomères optiques l'un de l'autre et d'agir seulement sur l'un des 2 (exemple : fumarase)
- B) Certaines enzymes présentent une spécificité vis-à-vis d'un ou plusieurs groupements (exemple : maltase)
- C) Le SA occupe un faible volume de l'enzyme et se trouve à la périphérie de celle-ci
- D) Toutes les coenzymes proviennent de l'alimentation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos de l'enzymologie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les coenzymes stœchiométriques (libres) se lie par des liaisons faibles (électrostatiques) avec l'apoenzyme
- B) La biotine dérive de la vitamine H
- C) Un catalyseur peut, contradictoirement, ralentir une réaction
- D) La synthèses des enzymes est déterminé génétiquement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos de l'enzymologie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les isomérases permettent le transfert de groupe à l'intérieur d'une molécule
- B) L'apoenzyme est inactive en absence de son cofacteur/coenzyme
- C) La baisse de l'énergie d'activation (E_a) peut se faire par la formation d'un ou plusieurs intermédiaires de réaction ayant chacun une E_a plus basses
- D) Fréquemment, une enzyme n'intervient pas que sur la molécule unique mais sur une classe de substrat
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos de l'enzymologie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les Aa auxiliaires stabilisent l'enzyme sous sa forme réactionnelle
- B) Les Aa de conformation interviennent dans la réaction enzymatique
- C) Les Aa indifférents sont localisés aux extrémités N et C de l'ose
- D) Les Aa de contact ont une interaction indirecte avec le substrat
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos de l'enzymologie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les coenzymes catalytiques ont une concentration voisine à la concentration de l'enzyme
- B) La coenzyme A dérive de la vitamine B5 et sa partie réactionnelle est le thiol (SH) porté par le résidu β - mercaptoéthylamine
- C) Les acides aminés auxiliaires ont un rôle essentiel dans le fonctionnement de l'enzyme car ils assurent la flexibilité du site actif
- D) Les enzymes peuvent être apportées par l'alimentation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos de l'enzymologie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les coenzymes stœchiométriques se dissocient de l'apoenzyme à chaque réaction catalysée
- B) La partie réactionnelle de la biotine est le noyau 1,2-dithiol
- C) L'état de transition est l'état énergétique maximal dans lesquels les substrats subissent des modifications structurales pour être transformés en produit
- D) Les enzymes rendent possible une réaction endergonique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos de l'enzymologie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les endopeptidases hydrolysent les liaisons peptidiques à l'intérieur des chaînes protéiques
- B) Les liaisons qui interviennent dans la formation du complexe enzyme substrat sont de faible niveau énergétique
- C) La thiamine pyrophosphate (dérivant de la vitamine B1) est une coenzyme de la transcétolase utilisée lors de la VPP
- D) Le FAD, le Pyridoxalphosphate, le TPP, l'Acide lipoïque ou encore la NAD^+ sont des exemples de coenzyme catalytiques (liés)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : Concernant l'enzymologie, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les cofacteurs sont exclusivement des ions métalliques
- B) La partie réactionnelle du nicotinamide Adénine Dinucléotide (NAD), qui dérive de la vitamine B3, est le nicotinamide
- C) L'isoenzyme H4 de la lactate déshydrogénase (LDH) favorise l'oxydation du lactate en pyruvate
- D) Les isoenzymes sont des enzymes qui sont issues de même gènes mais catalysent des réactions différentes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : À propos de l'enzymologie, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Lors de la phase pré-stationnaire, la concentration de produit augmente rapidement
- B) Lors de la phase post-stationnaire, la concentration de substrat atteint un plateau car tout le substrat a été utilisé lors de la réaction
- C) Le Katal correspond à la quantité d'enzyme capable de transformer 1 micro-mole de substrat par minute, dans les conditions standards de l'expérimentation
- D) La vitesse de réaction est le nombre de moles de substrats transformées en nombre de moles de produit dans un volume donné et dans un temps donné
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : A propos des généralités sur la cinétique enzymatique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le complexe enzyme-substrat est un état transitoire, irréversible et spécifique
- B) L'activité molaire spécifique (A.M.S) correspond au nombre de moles de substrat transformées par mole d'enzyme et par seconde
- C) La constante de Michaelis est la concentration du substrat permettant une vitesse maximale de la réaction enzymatique égale à la moitié de la vitesse initiale
- D) La LDH de type M4 est caractéristique du foie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : A propos de la cinétique enzymatique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La lactate déshydrogénase de type M4 (LDH M4) est abondante dans le muscle et va avoir une forte affinité pour le lactate
- B) Les macroenzymes sont des molécules de haut poids moléculaire (HPM) formées par liaison entre une enzyme et une macromolécule sérique
- C) La majorité des enzymes ont un pH optimal qui avoisine la neutralité entre 6 et 8
- D) Les enzymes allostériques n'ont pas toujours une structure quaternaire comme le restent des autres enzymes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : A propos de la cinétique enzymatique, indiquez la (les) proposition(s) exactes :

- A) La vitesse initiale (V_i) dépend de la concentration en substrat alors que la concentration en enzyme n'est pas importante
- B) Dans les conditions de Michaelis et Menten, on retrouve concentration en substrat très supérieure à celle de l'enzyme et une absence ou quasi-absence de produit
- C) La vitesse maximale de catalyse (V_{max}) est obtenue lorsque tout le substrat a été produit avec consommation totale des produits
- D) Dans la phase stationnaire, la vitesse de formation du complexe enzyme-substrat est égale à la vitesse de dissociation de ce complexe
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : A propos des généralités sur la cinétique enzymatique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (Relu et corrigé par la professeure Chinetti) :

- A) Un inhibiteur non compétitif diminue la vitesse maximale (V_m) ainsi que la constante de Michaelis (K_m)
- B) Lorsque le substrat joue un rôle allostérique, il exerce toujours un effet homotrope positif
- C) Pour des plus petites concentrations de substrat, la cinétique allostérique est plus lente que la cinétique michaelienne
- D) Un protomère à l'état tendu ou contraint (T) est inactif et est actif à l'état relâché (R)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : A propos des réactions enzymatiques, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A) Dans l'état pré-stationnaire, la concentration du complexe enzyme-substrat augmente rapidement
- B) Lorsqu'une réaction est totale, on ne retrouve plus du substrat puisqu'il a été épuisé
- C) Les inhibiteurs non compétitifs se fixent sur le complexe enzyme-substrat (ES) sur un site qui est différent du site d'action (SA) de l'enzyme
- D) Un protomère constitue une sous-unité d'enzyme allostérique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Enzymologie**QCM 1 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : Macromolécules (=protéine), piège nul
- C) Faux : Concentration faible +++
- D) Faux : Il existe 6 groupes
- E) Faux

QCM 2 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : NE PROVOQUE JAMAIS LA RÉACTION +++
- C) Vrai
- D) Faux : Modèle statique
- E) Faux

QCM 3 : B

- A) Faux : FAIBLE NIVEAU ÉNERGETIQUE +++
- B) Vrai
- C) Faux : Vitamine B1
- D) Faux : Voisine à la concentration d'enzyme, logique vu qu'elle est liée à l'enzyme
- E) Faux

QCM 4 : D

- A) Faux : Les AA de contacts sont en faible nombre (<10)
- B) Faux : SA = site de reconnaissance de substrat + site catalytique +++
- C) Faux : L'eau est autorisée dans le SA si elle est substrat
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : BCD

- A) Faux : Le NAD participe aux réactions d'oxydations ++
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 6 : BCD

- A) Faux : Les coenzyme sont des molécules organiques NON protéique libre
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 7 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : certaines sont des intermédiaires des voies métaboliques
- E) Faux

QCM 8 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : dis-moi que tu n'as pas mis vrai ??? purée fais toi confiance, ça ACCÉLÈRE
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 9 : ABCD

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

QCM 10 : E

- A) Faux : ce sont les Aa de conformation
- B) Faux : les Aa de conformation n'interviennent pas dans la réaction
- C) Faux : j'espère tu n'as pas mis vrai hynnn, une enzyme c'est une protéine (ou un ARN) pas un ose
- D) Faux : interaction directe
- E) Vrai

QCM 11 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : item wtf, elles sont déterminées génétiquement
- E) Faux

QCM 12 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : la partie réactionnelle de la biotine est le groupement NH de l'imidazole
- C) Vrai
- D) Faux : endergonique = réaction thermodynamiquement impossible ($\Delta G > 0$)
- E) Faux

QCM 13 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : aieeee attention aux listes de course ... le NAD est une coenzyme libre
- E) Faux

QCM 14 : BC

- A) Faux : y a aussi des molécules organiques non protéiques
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : mêmes réactions mais gènes différents +++
- E) Faux

QCM 15 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : 1 mole de substrat par seconde
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 16 : BD

- A) Faux : il est réversible
- B) Vrai
- C) Faux : j'ai inversé vitesse max et initiale et puis c'est la moitié pas l'intégrale donc c'est nimp mdr
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 17 : BC

- A) Faux : affinité pour le pyruvate
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : elles ont TOUJOURS une structure quaternaire
- E) Faux

QCM 18 : BD

- A) Faux : La concentration en enzyme est importante tout comme la concentration en substrat !
- B) Vrai
- C) Faux : Elle est obtenue à saturation complète de l'enzyme
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 19 : BCD

- A) Faux : pour les inhibiteurs non compétitifs : diminution de la V_m , pas de modification de la K_m
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 20 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : C'est pour in(un)compétitifs
- D) Vrai
- E) Faux

11. Bioénergétique

2023 – 2024 (Pr. Van Obberghen)

QCM 1 : A propos de la bioénergétique, donnez la ou les proposition(s) vraie(s) :

- A) Les intermédiaires métaboliques et énergétiques sont dégradés en unités de base puis en macromolécules
- B) La production de macromolécules à partir de molécules simples, en utilisant l'énergie libérée, correspond à l'anabolisme
- C) Les acides nucléiques contribuent très peu au bilan énergétique
- D) Métabolisme + catabolisme = anabolisme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de la bioénergétique, donnez la ou les proposition(s) vraie(s) :

- A) Selon le premier principe de la thermodynamie, l'énergie de l'univers augmente
- B) Selon le deuxième principe de la thermodynamie, l'entropie de l'univers demeure constante
- C) Dans les conditions physiologiques de l'état standard : le pH=7 et la température est de 35°C
- D) Tous les systèmes tendent spontanément vers un état où le système est instable car cet état est le plus stable
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la bioénergétique, donnez la ou les proposition(s) vraie(s) :

- A) Un système ouvert échange de l'énergie et de la matière avec le milieu extérieur
- B) Un système fermé ne permet pas d'échange d'énergie et de matière avec le milieu extérieur
- C) Un système semi-perméable ne permet pas d'échange d'énergie mais permet un échange de matière avec le milieu extérieur
- D) Un système isolé ne permet pas d'échange d'énergie et de matière avec le milieu extérieur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos des généralités sur l'ATP, donnez la ou les proposition(s) vraie(s) :

- A) Dans l'organisme il y a une concentration cellulaire d'ATP allant de 1 à 10 mmol/kg de tissu
- B) Il y a une répartition dans l'organisme de 10 ADP pour 1 ATP
- C) L'organisme humain possède une concentration de 45kg d'ATP mais produit 75g d'ATP par jour
- D) L'ATP est constitué de 2 liaisons riches en énergie phosphoanhydride et 1 liaison pauvre en énergie phosphoester
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : À propos de l'adénylate kinase, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'adénylate kinase catalyse le transfert d'un phosphate et de sa liaison riche en énergie d'un ADP vers un ATP
- B) La synergie entre la créatine phosphokinase et l'adénylate kinase offre au muscle une voie métabolique lente, active plusieurs minutes après l'effort
- C) L'adénylate kinase est active dans une voie anaérobie-alactique
- D) La myokinase diffère de l'adénylate kinase par des propriétés chimiques mineures différentes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : Concernant la bioénergétique et les molécules impliquées, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La répartition cellulaire à l'état de basal est de 10 ATP pour 1 ADP
- B) Il y a quotidiennement une production de 75 g d'ATP ce qui s'explique par le stockage important d'ATP qui avoisine les 45 kg
- C) L'hydrolyse de l'ATP (Adénosine TriPhosphate) au niveau du phosphate bêta donne lieu à de l'AMP (Adénosine MonoPhosphate)
- D) La forme octamère de la créatine phosphokinase (CPK-8) a une localisation cytosolique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de la bioénergétique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le catabolisme est apparenté à la dégradation des macromolécules tandis que l'anabolisme est apparenté à la biosynthèse de molécules indispensables à l'organisme
- B) Pour l'état physiologique, on se place à un pH de 7 et une température de 15°C
- C) On a une répartition dans le corps une répartition de 10 ADP pour 1 ATP
- D) La créatine phosphokinase est une enzyme des vertébrés présente dans le cerveau et les muscles striés squelettiques et cardiaques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : Concernant la bioénergétique et les molécules, indiquez la ou les proposition(s) exactes :

- A) Une réaction d'oxydoréduction ayant lieu spontanément entraîne une variation de potentiel redox ΔE plus grande que zéro ($\Delta E > 0$), et une variation d'énergie libre ΔG également plus grande que zéro ($\Delta G > 0$)
- B) La voie anaérobie-alactique est une voie qui permet de produire de l'énergie rapidement sans production de lactate
- C) La synthèse de novo d'ATP à partir de nucléotides puriques constitue près de 90% de la production d'ATP
- D) Une cellule correspond à un isotherme ouvert dans lequel il existe des échanges d'énergie et/ou de matière avec le milieu extérieur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos des généralités sur la bioénergétique, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Un système ouvert échange de l'énergie mais pas de matière avec le milieu extérieur
- B) Les cellules animales utilisent les nutriments pour en extraire l'énergie qui sera soit stockée soit utilisée pour réaliser les travaux cellulaires, on parle ici d'anabolisme
- C) Les acides nucléiques ne contribuent que très peu au bilan énergétique
- D) L'énergie totale de l'univers demeure inconstante mais peut être transférée ou déformée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : Concernant la bioénergétique et les molécules impliqués, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) On définit l'oxydation par une perte d'hydrogène ou d'électrons
- B) Si la variation du potentiel redox est supérieure à 0, la réaction nécessite de l'énergie pour avoir lieu
- C) En oxydoréduction, le composé donneur est un oxydant et le composé accepteur est un réducteur
- D) Un transfert d'électrons peut se faire via l'ion hydrure H-
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos de la bioénergétique et des molécules impliquées, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans une molécule de créatine phosphate, la créatine est reliée au phosphate grâce à une liaison amidine riche en énergie
- B) La myokinase catalyse le transfert d'un phosphate de sa liaison riche en énergie d'un ADP vers un autre ADP
- C) Pour vivre et se développer, la cellule échange en continu de la matière et de l'énergie avec son milieu environnement, on a alors un système isolé pour la cellule
- D) L'entropie désigne en bioénergétique, toute forme de travail et de chaleur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos de la bioénergétique et des molécules impliquées, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Lors d'un travail musculaire, c'est d'abord l'ATP dans le muscle qui est utilisée puisqu'il y a de grandes réserves dans le muscle
- B) La voie anaérobie-alactique s'active lentement puisqu'elle met plusieurs dizaines de minutes à s'activer
- C) La forme dimérique de la créatine PhosphoKinase (CPK-2) est une enzyme cytoplasmique
- D) La forme octamère de la créatine PhosphoKinase (CPK-8) est une enzyme qui permet le renouvellement de Créatine-Phosphate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos de la bioénergétique et des molécules impliquées, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le Phosphoénolpyruvate est une molécule composée d'une liaison acyl-thioester et qui peut s'hydrolyser à travers une réaction particulièrement exergonique
- B) L'hydrolyse de l'acétyl-CoA donne lieu à la formation d'acide acétique, stabilisé par résonnance en acétate
- C) l'association d'un cation divalent Zn^{2+} à une molécule d'ATP stabilise l'ATP et facilite la libération/ le transfert d'énergie
- D) L'enthalpie totale constitue en bioénergétique l'énergie totale contenue dans un composé brûlé entièrement dans un calorimètre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos de la bioénergétique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) On fait apparaître la température dans la relation de GIBBS qui nous permet de calculer la variation d'énergie libre d'un système subissant une transformation
- B) Les unités de base comprenant des protéines et lipides sont dégradées en unités de base grâce au catabolisme
- C) Pour les chimistes, les conditions de l'état standard positionnent le pH à une valeur de 0
- D) La bioénergétique c'est l'étude de Dégradation (catabolisme) des aliments pour extraire de l'énergie, Conversion de l'énergie et Utilisation (anabolisme) de l'énergie pour les travaux cellulaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : Concernant la bioénergétique et les molécules impliqués, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) (Relu et corrigé par le professeur Van Obberghen) :

- A) On retrouve dans l'adénosine triphosphate (ATP) deux liaisons pauvres en énergie phosphoester et une liaison riche en énergie phosphoanhydride
- B) La créatine phosphokinase permet de produire de l'énergie sous forme d'adénosine triphosphate (ATP) via l'hydrolyse de la créatine phosphate (CP)
- C) Si le potentiel redox (ΔE) est supérieur à zéro la réaction est spontanée, c'est-à-dire que les électrons vont de l'élément le plus réducteur vers l'élément accepteur d'électrons
- D) Dans les cellules, les voies métaboliques s'éloignent de l'état stationnaire sont plutôt à l'état d'équilibre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : Concernant la bioénergétique et les molécules impliquées, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A) Selon le deuxième principe de la thermodynamique, l'entropie de l'univers augmente
- B) Chez l'homme, 90% de la créatine présente dans le corps proviennent d'une synthèse au niveau du foie et du rein
- C) Lors de la phase de récupération de l'effort physique, la CPK octamère (CPK-8) permet avec l'ATP mitochondrial de produire de la créatine phosphate à partir de la créatine
- D) Une réaction d'oxydoréduction se déroulant spontanément entraîne une variation du potentiel redox positive ($\Delta E > 0$)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Bioénergétique**QCM 1 : BC**

- A) Faux : c'est l'inverse, les macromolécules sont dégradées en unités de base puis en intermédiaires métaboliques
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Métabolisme = catabolisme + anabolisme +++
- E) Faux

QCM 2 : E

- A) Faux : L'énergie de l'univers demeure constante +++
- B) Faux : L'entropie de l'univers augmente +++
- C) Faux : La température est de 25°C
- D) Faux : vers un état d'équilibre pas instable
- E) Vrai

QCM 3 : AD

- A) Vrai +++
- B) Faux : Ne permet pas d'échange de matière mais échange de l'énergie avec le milieu extérieur +++++
- C) Faux : Un système semi-perméable ? wtf ça n'existe pas bahahaha
- D) Vrai +++
- E) Faux

QCM 4 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : 10 ATP pour 1 ADP +++
- C) Faux : Concentration de 75g mais production journalière de 45kg d'ATP
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : C

- A) Faux : elle catalyse le transfert d'un ADP vers un autre ADP
- B) Faux : c'est une voie métabolique courte, capable de fournir immédiatement de l'énergie utilisable pour l'effort
- C) Vrai
- D) Faux : il n'y a aucune différence, c'est la même chose
- E) Faux

QCM 6 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : Il y a une production quotidienne de 45 kg d'ATP et une répartition de 75 g d'ATP dans le corps, on ne le stocke pas
- C) Vrai
- D) Faux : localisation mitochondriale
- E) Faux

QCM 7 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : une température de 25°C
- C) Faux : c'est 10 ATP pour 1 ADP ++++++++
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 8 : BD

- A) Faux : Une réaction d'oxydoréduction se déroulant spontanément entraîne : une variation potentiel redOx positive ($\Delta E > 0$) Une variation d'énergie libre négative ($\Delta G < 0$)
- B) Vrai
- C) Faux : c'est la phosphorylation oxydative qui est responsable de 90% de la production d'ATP
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 9 : C

- A) Faux : échange de l'énergie et aussi de la matière avec le milieu extérieur
- B) Faux : on parle ici du catabolisme ++++++
- C) Vrai
- D) Faux : demeure CONSTANTE
- E) Faux

QCM 10 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : la réaction est spontanée !!
- C) Faux : c'est l'inverse !
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 11 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est un système OUVERT
- D) Faux : l'entropie c'est le désordre
- E) Faux

QCM 12 : CD

- A) Faux : Il n'y a pas de réserves d'ATP +++
- B) Faux : Elle s'active rapidement
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 13 : BD

- A) Faux : c'est une liaison énoI-phosphate
- B) Vrai
- C) Faux : Pas n'importe quel cation ! c'est le Mg^{2+}
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 14 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : les protéines et les lipides sont des macromolécules
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 15 : BC

- A) Faux : Deux liaisons riches en énergie phosphoanhydride et une liaison pauvre en énergie phosphoester
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : c'est l'inverse, elles s'éloignent de l'état d'équilibre et sont plutôt à l'état stationnaire
- E) Faux

QCM 16 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : c'est 50% !
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

12. Glycolyse et régulation

2023 – 2024 (Pr. Hinault)

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

- A) La glycolyse permet la dégradation d'une molécule de glucose (6C) en 2 molécules de pyruvate (3C)
- B) Elle comprend 2 phases, la première de production d'énergie et la deuxième de consommation d'énergie
- C) Chaque intermédiaire de la glycolyse sera phosphorylé
- D) A la fin de la glycolyse, on aura un rendement de 4 molécules d'ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : À propos de la glycolyse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il y a 10 étapes lors de la glycolyse mais seules les étapes 7 et 10 produisent de l'énergie
- B) La glucokinase (hexokinase IV) est spécifique au glucose et a donc une grande affinité pour celui-ci
- C) Le 2,3-Bisphosphoglycérate est un effecteur allostérique négatif pour la glycolyse
- D) La PFK-1 (enzyme de la 3ème étape) régule le flux entrant de la glycolyse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : À propos de la glycolyse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'isomérisation du DHAP en G3-P par l'aldolase est la dernière étape de la phase de consommation d'énergie
- B) La pyruvate kinase régule le flux sortant de la glycolyse et catalyse une réaction irréversible
- C) On aura une réduction de NAD^+ en $\text{NADH} + \text{H}^+$ uniquement lors de l'étape 6
- D) Les étapes irréversibles de la glycolyse sont la 1, 3 et 10
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : À propos de la glycolyse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La phosphorylation du F6-P en F1,6-BisP est une réaction fortement endergonique
- B) Le shunt de la 7^e étape est réalisé dans toutes les cellules du corps
- C) L'hydratation du 2-phosphoglycérate en phosphoenol pyruvate (molécule à haut potentiel énergétique) est catalysée par l'énolase
- D) Toutes les étapes de la glycolyse nécessitent comme cofacteur le Mg^{2+}
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : À propos de la glycolyse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La Pyruvate kinase régule le flux entrant de la glycolyse
- B) La navette glycérophosphate est présente dans le cerveau et les muscles notamment
- C) Pour chaque NADH engagé dans la navette malate/aspartate, 3 ATP sont produits
- D) En anaérobiose, la glycolyse peut être couplée au cycle de Krebs et à la phosphorylation oxydative pour produire un maximum de molécule d'ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : À propos de la glycolyse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le clivage du F1,6-BisP en 2 trioses phosphate est une réaction fortement endergonique
- B) Malgré le shunt de la 7^e étape, on aura un rendement positif de la glycolyse en termes d'ATP
- C) La réoxydation de $\text{NADH} + \text{H}^+$ va être couplée à la molécule de pyruvate en conditions anaérobioses
- D) Si la glycolyse n'est pas couplée à la mitochondrie, elle aboutira à la production d'une seule molécule d'ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : À propos de la glycolyse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La LDH permet l'oxydation du pyruvate en lactate
- B) En anaérobiose, le système de navette fonctionne moins bien
- C) Dans la navette malate/aspartate, le complexe II de la CRM permet la réoxydation du FADH_2 pour produire 2 molécules d'ATP
- D) La glycolyse est une voie uniquement catabolique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : À propos de la glycolyse et de sa régulation, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La glycolyse possède 4 niveaux de régulations
- B) Les régulations au niveau des protéines peuvent être : des modifications post traductionnelles, des translocations dans les compartiments cellulaires ou encore des protéolyses
- C) La régulation par translocation de l'hexokinase IV dans le noyau est spécifique pour le foie
- D) La PFK-2 est une enzyme bifonctionnelle dont l'activité dépend de son état de phosphorylation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos de la glycolyse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'isomérisation irréversible du G6P en F6P se fait via la phosphoglucose isomérase
- B) La transformation du DHAP en Glucose 3-P est une réaction endergonique
- C) La déshydratation du 2PG en 3PG se fait via l'aldolase
- D) Le NADH produit lors de l'étape 6 et 8 doit se faire réoxyder
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : À propos de la glycolyse et de sa régulation, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le glucose 6-phosphate possède un rétrocontrôle négatif sur l'hexokinase IV (glucoquinase)
- B) La PFK-2 produit du fructose 2,6 BisPhosphate, un effecteur allostérique positif de la glycolyse
- C) La FBP2 est la forme phosphorylée de la PFK-2 et possède une activité phosphatase
- D) L'effet négatif de l'ATP sur la PFK-1 est diminué par la production de citrate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : À propos de la glycolyse et de sa régulation, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'ATP, l'alanine et l'Acétyl-CoA sont des régulateurs allostériques qui ont un effet positif de la pyruvate kinase
- B) La PFK-1 possède 2 sites de fixation de l'ATP : un site pour le substrat et un site régulateur où l'ATP va venir activer l'enzyme lorsqu'on aura de fortes concentrations en ATP
- C) La navette glycérophosphates (majoritairement au niveau du cerveau et du muscle) implique du glycérol-3P et du DHAP
- D) Les Hexokinases I, II et III possèdent un Km fort et une forte affinité au glucose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Glycolyse et régulation**QCM 1 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : j'ai inversé, 1^{er} phase = consommation d'énergie et 2^e phase = production d'énergie
- C) Vrai
- D) Faux : NON, retenez bien ça, glycolyse = rendement de 2 ATP à cause la 1^{er} phase
- E) Faux

QCM 2 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : ALLEZ CHECK LE LIEN QUE J'AI MIS DANS MA FICHES +++, tout est juste mais elle a une faible affinité pour le glucose car elle est présente dans des tissus où il ne faut pas avoir de saturation de l'enzyme
- C) Faux : EFFECTEUR ALLOSTÉRIQUE DE L'HEMOGLOBINE, piège déjà fait par la prof en plus +++
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 3 : BCD

- A) Faux : tout est juste mais l'enzyme de cette étape est la triosephosphate isomérase
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4 : E

- A) Faux : exergonique
- B) Faux : seulement dans les globule rouge
- C) Faux : c'est la déshydratation, je vous demande pardon population pour ce piège
- D) Faux : non, juste 1, 3, 7, 8, 9, 10 (on apprend celle qui n'ont pas besoin de Mg²⁺ car c'est moins long : 2 / 4 / 5 / 6)
- E) Vrai

QCM 5 : BC

- A) Faux : le flux sortant +++ la prof aime ça
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : en AÉROBIE +++
- E) Faux

QCM 6 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : bilan nul de la GL si le shunt a lieu
- C) Vrai
- D) Faux : 2 molécule d'ATP
- E) Faux

QCM 7 : E

- A) Faux : dsl c'était vilain fallait un peu de réflexion, la LDH permet de réoxyder le NADH + H⁺ en NAD⁺, donc elle réduit le pyruvate en lactate
- B) Faux : ne fonctionne pas du tout
- C) Faux : tout est juste mais c'est la navette glycérophosphate ça
- D) Faux : voie amphibolique
- E) Vrai

QCM 8 : BCD

- A) Faux : d'où sort le 4 ? il y a 3 réactions irréversibles = 3 niveaux de régulations
- B) Vrai : tu n'as aucune idée d'où ça sort ? pas biennn c'est dans un tableau (fiche régulation GL) ou tu t'es dit osef ça ne tombe pas hehe
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 9 : E

- A) Faux : réversible
- B) Faux : glucose 3-P ? connaît pas c'est glycéraldéhyde 3-P
- C) Faux : émolase
- D) Faux : que étape 6
- E) Vrai : c'était tellement nul de faire ce qcm j'espère vous avez eu juste

QCM 10 : BC

- A) Faux : non, pas de régulation négative par le G6P pour la glucokinase, c'est pour les hexokinases I, II et III ++
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : il est augmenté
- E) Faux

QCM 11 : C

- A) Faux : effet négatif sur le pyruvate kinase = contre la glycolyse
- B) Faux : inhiber ++++ si y a bcp d'énergie pourquoi faire la glycolyse ??
- C) Vrai
- D) Faux : Km faible
- E) Faux

13. Glycogénogenèse/Glycogénolyse et régulation

2023 – 2024 (Pr. Hinault)

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

- A) Les stocks de glycogène sont illimités en quantité
- B) Le pyrophosphate libéré lors de la 3^{ème} étape de la GGG est transformé rapidement en 2 molécules de phosphate inorganique (Pi) par la Pyrophosphatase
- C) La molécule d'UDP libérée lors de la 4^{ème} étape de la GG va être transformée en UTP par la Nucléoside di-phosphate kinase en consommant une molécule d'ATP
- D) La phosphorylation de la glycogène synthase par la PKA active l'enzyme ce qui favorise la GGG
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos du métabolisme du glycogène, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La glycogène phosphorylase catalyse la réaction de phosphorolyse du glycogène (en utilisant la biotine comme coenzyme) ce qui permet de libérer du glucose 1-P
- B) Le glucagon et l'adrénaline vont entraîner l'activation de la PKA (via l'augmentation de la concentration en AMPc) qui va aller phosphoryler la glycogène phosphorylase pour l'activer
- C) Dans le muscle on aura essentiellement une régulation covalente de la glycogène phosphorylase
- D) La phosphorylation des sous unités régulatrices de la PhK active partiellement l'enzyme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la glycogénolyse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Elle se fait uniquement au niveau du foie
- B) La glycogène phosphorylase a besoin de la biotine comme coenzyme
- C) La seule extrémité réductrice du glycogène est liée irréversiblement à la glycogénine
- D) Pour finir la GGL dans le foie, on a besoin d'un autre compartiment cellulaire : le réticulum endoplasmique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la glycogénogenèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La glycogénine ajoute un premier résidu glucose à partir d'une molécule d'UDP-glucose sur la Tyr194
- B) Le glycogène est stocké plus abondamment dans le foie que dans le muscle
- C) Pour élonger le glycogène, l'UDP-glucose est ajouté par la glycogène synthase sur une extrémité NON réductrice, au niveau d'un C3
- D) La première étape de la GGG est commune à plusieurs voies métaboliques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : À propos de la glycogénogenèse et de sa régulation, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La glycogénogenèse est une voie qui comprend 4 étapes (dont 3 irréversibles) et qui permet de stocker le glucose sous forme de glycogène
- B) Après l'ajout de 8 résidus glucose par la glycogénine, la Glycogène Synthase prend le relais pour allonger la chaîne linéaire par des liaisons $\alpha(1\rightarrow4)$
- C) L'enzyme débranchante fera des ramifications sur les extrémités non réductrices par des liaisons $\alpha(1\rightarrow6)$
- D) La glycogène synthase possède une régulation allostérique par le glucose 6-P
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos du métabolisme du glycogène, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le glycogène est une réserve rapidement mobilisable et lentement consommée
- B) La phosphorylation de la glycogène synthase directement par la PKA inhibe la GGG
- C) Il existe une régulation covalente et une régulation allostérique au niveau du métabolisme du glycogène
- D) La glycogénolyse hépatique n'utilise qu'un compartiment cellulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Glycogénogenèse/Glycogénolyse et régulation**QCM 1 : BC**

- A) Faux : on stocke peu de sucre en glycogène car c une forme de stockage limités, le restant sera stockés sous formes de graisse dans le TA
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : inactive la GS donc stope la GGG (glucagon = manque de sucre = phosphorylation par PKA de la GS = GS inactive)
- E) Faux

QCM 2 : D

- A) Faux : la coenzyme utilisée est la pyridoxal phosphate
- B) Faux : PKA -> phosphoryle la PhK et la PhK va aller phosphoryler la GP pour l'activer
- C) Faux : allostérique +++
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 3 : CD

- A) Faux : négatif, GGL = dégradation du glycogène = se fait là ou il y en a donc foie + muscle
- B) Faux : pyridoxal phosphate
- C) Vrai
- D) Vrai : c'est là ou se trouve la G6 phosphatase
- E) Faux

QCM 4 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : foie = 100g / muscle = 400g, je sais y en a ils ont jamais tilté ça restera dans vos têtes comme ça
- C) Faux : C4
- D) Vrai : logique c'est celle de la formation du G6P = carrefour métabolique
- E) Faux

QCM 5 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : l'enzyme branchante dsII
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 6 : C

- A) Faux : rapidement consommée
- B) Faux : pas directement, PKA -> Phk -> phosphorylation GS
- C) Vrai
- D) Faux : cytoplasme + Réticulum endoplasmique
- E) Faux

14. Néoglucogenèse et régulation

2023 – 2024 (Pr. Hinault)

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

- A) Les 3 réactions irréversibles de la glycolyse sont contournées par 4 réactions irréversibles dans la NGG
- B) C'est une voie produisant du glucose à partir de précurseurs glucidiques
- C) Elle se déroule essentiellement au niveau du foie mais aussi plus faiblement au niveau des reins et de l'intestin
- D) Elle utilise uniquement 2 compartiment cellulaire : le cytoplasme et la mitochondrie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : À propos de la néoglucogenèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La carboxylation du pyruvate en oxaloacétate (OAA) par le pyruvate carboxylase est une étape mitochondriale, nécessitant l'intervention de la biotine
- B) Si le précurseur de l'OAA est l'alanine, l'OAA va être transformé en aspartate via l'aspartate aminotransférase (ASAT) pour passer dans le cytoplasme
- C) Une fois dans le cytoplasme, l'OAA va être transformé en phosphoenolpyruvate, nécessitant l'utilisation d'une molécule d'ATP
- D) La dernière étape de la NGG, qui consiste en la déphosphorylation du Glucose 6-phosphate en glucose, a lieu dans le réticulum endoplasmique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : À propos de la régulation de la néoglucogénèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) On aura une régulation allostérique pour la glucose 6-phosphatase et la PEPCK
- B) La pyruvate carboxylase est régulé négativement par de fortes concentrations d'Acétyl-CoA
- C) La FBP-2 permet de déphosphoryler le fructose 2,6 BisP (régulateur négatif de la NGG) pour donner du fructose 6-P qui sera utilisé pour la NGG
- D) Pour la PEPCK et la glucose 6-Phosphatase, l'effet du glucagon sur l'augmentation de l'expression des gènes est très lent
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : À propos de la néoglucogenèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La déphosphorylation du F1,6-BisP en F6P est une réaction réversible catalysée par la F1,6-Bisphosphatase
- B) En période de jeûne, la glucokinase est séquestrée dans le compartiment nucléaire pour ne pas rephosphoryler directement le glucose nouvellement synthétisé
- C) Pour synthétiser une molécule de glucose, on consomme énormément d'énergie : 4 molécules d'ATP et 2 molécules GTP
- D) Les acide gras (AG) impairs libérés via la bêta-oxydation donnent de l'acétyl-CoA qui rejoindra le cycle de krebs pour produire de l'énergie (notamment pour la NGG)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de la néoglucogenèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les 7 réactions réversibles de la glycolyse sont identiques à celles dans la NGG
- B) Pour passer la membrane interne mitochondriale, dans le cas où le précurseur est l'alanine, l'OAA doit être réduit en Malate via la malate déshydrogénase mitochondriale en oxydant 1 NADH
- C) La 2^e étapes de la NGG nécessite l'utilisation d'une molécule de GTP
- D) A la suite de l'engagement d'une molécule de pyruvate, on obtient une molécule de glucose nouvellement formé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Néoglucogenèse et régulation**QCM 1 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : non glucidique
- C) Vrai
- D) Faux : elle utilise 3 compartiments cellulaire = cytoplasme / mitochondrie / réticulum endoplasmique
- E) Faux

QCM 2 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : c'est la situation quand le précurseur de l'OAA est le lactate
- C) Faux : pour cette réaction on utilise du GTP +++
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 3 : C

- A) Faux : pour ces 2 enzymes, on aura une régulation au niveau de l'expression
- B) Faux : positivement
- C) Vrai
- D) Faux : rapide
- E) Faux

QCM 4 : BC

- A) Faux : Irréversible
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : AG impairs
- E) Faux

QCM 5 : BCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : faut 2 pyruvate pour donner 1 glucose
- E) Faux

15. Interconversion des oses

2023 – 2024 (Pr Hinault)

QCM 1 : A propos de l'interconversion des oses, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La cellule est capable d'utiliser du fructose, galactose et mannose pour apporter de l'énergie via la glycolyse
- B) Après phosphorylation du fructose par la glucokinase, le fructose 1-P doit devenir du glycéraldéhyde 3-Phosphate pour intégrer la glycolyse
- C) La production de glucose 6-phosphate à partir du galactose se fait en 4 étapes avec une épimérisation en 3 étapes
- D) Chez le nourrisson, on va avoir formation de l'UDP-galactose via l'utilisation de l'UDP-glucose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de l'interconversion des oses, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La fructokinase permet la phosphorylation du fructose en fructose 1-P dans les tissus extra-hépatique
- B) Après digestion du lactose (présent dans le lait) on a libération de galactose et de glucose
- C) Le fructose est abondant dans l'alimentation (15-20% des calories journalières) et principalement dans les fruits
- D) Le SGLT1 est transporteur secondairement actif qui permet de faire rentrer le galactose dans les cellules intestinales avec cotransport de K⁺
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Interconversion des oses**QCM 1 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : la glucokinase est spécifique au glucose +++ pour le fructose c'est la fructokinase
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 2 : BC

- A) Faux : madame ? monsieur ? fructokinase = dans le foie / hexokinase I, II et III = tissu extra-hépatique
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : cotransport de sodium = Na
- E) Faux

16. Voie des pentoses phosphates

2023 – 2024 (Pr. Hinault)

QCM 1 : A propos de la voie des pentoses phosphates, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La voie contient une phase oxydative (permettant de produire 2 NADPH) et une phase non oxydative (permettant la production du Ribose 5-P)
- B) Les 3 étapes de la phase oxydative sont irréversibles
- C) Les 2 transcétolisations effectuées lors de la VPP sont catalysé par une transcétolase, ayant pour coenzyme la thiamine pyrophosphate
- D) L'utilisation de la VPP aura un bilan différent en fonction des besoins de la cellule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de la voie des pentoses phosphates, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le glutathion est un tripeptide ubiquiste et un agent réducteur (donné par le groupement thiol) de diverses molécules oxydées
- B) La réaction de transaldolisation de l'étape 6 nécessite la thiamine pyrophosphate (TPP) comme coenzyme
- C) L'isomérisation du Ribulose 5-P via l'épimérase donne du Ribose 5-P (aldose)
- D) La VPP joue un rôle important dans la glande mammaire lactante
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la voie des pentoses phosphates, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La phase oxydative de la VPP est composé de 3 étapes : les étapes 1 et 3 permettent la libération de 2 molécules de NADPH
- B) L'érythrose 4-P est utilisée pour la synthèse des acides aminés aromatiques
- C) En cas de besoin majoritaire de NADPH, le G6P s'engage dans la phase oxydative et le ribose 5-P continue la VPP et se convertit en F6P et G3P qui remonte la glycolyse et redonne du G6P afin de produire encore plus de NADPH
- D) La transcétolisation de la 7^e étape est irréversible et donne du G3P et du F6P
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Voie des pentoses phosphates**QCM 1 : ABCD**

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

QCM 2 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : c'est les transcétoylisation qui en ont besoin
- C) Faux : épimérase = xylulose 5-P
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 3 : ABC

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

17. Métabolisme glucidique

2023 – 2024 (Pr. Hinault)

QCM 1 : À propos des nutriments glucidiques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La structure du glycogène est ramifiée avec plusieurs extrémités réductrices et une seule extrémité non réductrice
- B) La glycogénine (activité glycosyltransférase) se fixe à l'extrémité réductrice pour initier la formation du glycogène
- C) Lors de la glycogénolyse, la glycogène phosphorylase catalyse la réaction de phosphorolyse en coupant les liaisons glucidiques $\alpha(1 \rightarrow 4)$ pour libérer du glucose
- D) L'enzyme débranchante possède 2 activités enzymatique : une activité transférase et une activité $\alpha(1 \rightarrow 6)$ glucosidase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) La fructosémie est due à un déficit en fructokinase pouvant entraîner une hépatomégalie et un retard de croissance
- B) L'ATP est un inhibiteur allostérique de la glycolyse et de la néoglucogénèse
- C) La pyruvate kinase hépatique possède une régulation covalente ; si l'enzyme est phosphorylé elle est plus active
- D) La navette malate aspartate fait intervenir un système d'antiport : passage de 2 molécules simultanément mais dans un sens inverse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos des nutriments glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) En cas de galactosémie congénitale (déficit en glucokinase), une éviction du lait chez le nourrisson doit être mise en place
- B) Le DHAP produit lors de la 5ème étape de la glycolyse peut être utilisé pour la synthèse des triglycérides
- C) La NGG possède une régulation covalente comme la glycolyse
- D) Pour rentrer dans les cellules entérocytaires, le fructose utilise les transporteurs SGLT1 alors que le galactose utilise les transporteurs GLUT5
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La voie des pentoses phosphates permet la production d'érythrose 4-P (précurseur des acides aminés aromatique) et de ribose 5-P (indispensable à la synthèse des nucléotides)
- B) Il existe des acides aminés cétoènes (ex : lysine), glycoènes (ex : alanine) ou encore mixte (ex : tyrosine), qui seront utilisés comme précurseurs pour la néoglucogénèse
- C) Le cycle de Cori se met en place entre l'intestin et le foie pour permettre au lactate (provenant de l'alimentation) d'être utilisé comme précurseur pour la NGG
- D) Il faut 3 molécules de G6-P pour réaliser la VPP (voie des pentoses phosphates)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de la régulation du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La phosphorylation de la pyruvate kinase favorise la néoglucogénèse
- B) La déphosphorylation de la glycogène synthase favorise la glycogénogénèse
- C) L'insuline va induire la dégradation de l'inhibiteur 1 pour favoriser l'action de la phosphatase 1 et donc déphosphoryler la glycogène synthase (activation de la glycogénolyse)
- D) Le glucagon augmente l'expression de la PEPCK (phosphoenol pyruvate carboxykinase) et de la glucose 6-phosphatase tout en diminuant l'expression de la pyruvate kinase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (Relu par Hinault) :

- A) Le glycérol est un précurseur de la NGG, il intègre la voie après différente réaction pour donner du glycéraldéhyde 3-P
- B) Le fructose est absorbé dans la cellule entérocytaire via le transporteur GLUT5 et ressort dans la circulation sanguine via GLUT 1/2 pour être capté par les autres cellules afin d'être utilisé par la glycolyse
- C) L'enzyme branchante permet de ramifier le glycogène et se dissocie de la structure du glycogène
- D) Si le système de la VPP est défaillant et ne génère pas de NADPH, alors cela engendre un dommage cellulaire des globules rouges
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (Relu par Hinault) :

- A) Le Glucose 6-P peut s'engager dans la VPP pour produire des molécules de NADPH qui sont importantes dans la synthèse des sucres C4, C5 et C7
- B) Si la glycolyse est couplée au cycle de Krebs, elle permet la production de 36 ou 38 ATP selon la navette mitochondriale utilisée
- C) Lorsque la concentration en AMP augmente dans le muscle, on aura une inhibition de la glycogénolyse
- D) La pyrophosphatase permet de libérer 2 molécules de phosphates inorganiques à partir du pyrophosphate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La pyruvate kinase régule le flux sortant de la glycolyse
- B) La déphosphorylation du F1,6-BisP en F6-P par la F1,6-Bisphosphatase nécessite du Mg^{2+} comme coenzyme
- C) L'enzyme débranchante est dimérique (2 chaîne protéique) et bifonctionnelle
- D) L'UDP est transformée en UTP par la Nucléoside di-phosphate kinase qui consomme une molécule d'ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) En cas de besoin majoritaire de ribose 5-P, le G6P évite la phase oxydative de la VPP et entre plutôt dans la glycolyse pour donner du F6P et du G3P qui permettent par interconversion lors de la phase non oxydative de la VPP de donner du ribose-5P
- B) La glycogénine a une activité glycosyltransférase
- C) Le 2,3-Bisphosphoglycérate est un effecteur allostérique négatif pour l'hémoglobine
- D) Pour synthétiser une molécule de glucose, on consomme énormément d'énergie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La phosphorylation du glucose en glucose 6-P se fait sur le carbone 1 via une hexokinase
- B) La NGG sert de voies relais à la GGL afin de maintenir la glycémie si la situation de jeune persiste
- C) Le galactose a aussi besoin de sa kinase spécifique pour être phosphorylé en Galactose1P et d'autres enzymes pour produire l'UDP Galactose et rejoindre la GL au niveau du Glucose 1P
- D) La phosphorolyse permet la lyse d'un composé par ajout d'un groupement phosphate PO_4^{3-} à partir d'un phosphate inorganique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le glycogène possède plusieurs extrémités réductrices et une seule extrémité non réductrice
- B) Dans le foie, le galactose rejoint la glycolyse après transformation par une aldolase en fructose 6-phosphate
- C) Le signe clinique de la galactosémie de type II est la cataracte qui correspond à une opacification du cristallin
- D) Lorsque le G6P est transformé en F6P par isomérisation puis phosphorylation par la PFK-1, on a un engagement définitif du G6P vers la glycolyse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La LDH permet l'oxydation du pyruvate en lactate et la réduction du NADH en NAD
- B) La première étape pour permettre la production de G6P à partir du galactose est la phosphorylation de ce dernier sur son C6 pour former du galactose 6-P
- C) Le propionyl-CoA est directement converti en Succinyl-CoA via la propionyl CoA carboxylase, nécessitant l'intervention de la biotine
- D) La phosphorylation du glucose en G6P permet de le bloquer dans la cellule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'alanine et la glutamine sont des acides aminés glucoformateurs
- B) La glutathion peroxydase permet la détoxification des peroxydes en eau et alcool grâce à l'oxydation de 2 molécules de glutathion produisant un glutathion oxydé (GSSG)
- C) Pour la réduction du GSSG on a besoin de la glutathion reductase et de sa coenzyme, le NADPH
- D) En condition anaérobie dans le muscle, la glycolyse aboutit à la formation de lactate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Au niveau du foie, le G1P libéré par la glycogène phosphorylase devra être isomérisé en G6P par la phosphoglucomutase puis déphosphoryler par la glucose 6-phosphatase afin de donner du glucose
B) A partir du galactose 1-P, chez le nourrisson on aura la formation d'UDP galactose à partir d'UTP tandis que chez l'adulte l'UDP sera apporté via l'UDP-glucose
C) La navette malate/aspartate est présente au niveau du cerveau et du muscle et permet la libération de 3 ATP par NADH
D) Le Mg²⁺ est un cofacteur très présent dans les voies glucidiques
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le métabolisme du mannose passe par le mannose 1-phosphate
B) Lors de la grossesse, le 2,3-Bisphosphoglycérate permet de libérer plus d'oxygène pour le fœtus
C) L'hydrolyse du cycle du gluconolactone 6-P en gluconate 6-P se fait via la lactonase
D) Pour se faire carboxyler, le pyruvate rentre dans la mitochondrie via la navette malate/aspartate
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La déramification du glycogène nécessite de l'énergie sous forme d'ATP
B) La glycogène synthase nécessite une coenzyme : la TPP
C) Le cycle glucose-alanine se met en place entre le rein et le muscle
D) Les étapes 2, 4, 5, 6, 7, 8 et 9 sont endergonique
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La pyruvate carboxylase est mitochondriale
B) L'alanine et la glutamine sont des AA glucoformateurs
C) Le court-circuit de la 7^e étape de la glycolyse permet de répondre à un besoin plus important en oxygène
D) Toutes les réactions de la phase non-oxydative de la VPP sont réversibles
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le galactose ne peut pas être stocké en glycogène
B) En situation de jeûne, il y a une dégradation importante au niveau du muscle qui libère principalement de l'alanine, représentant 30 % des substrats utilisés par le foie pour la NGG
C) La PFK-2 régule le flux entrant de la glycolyse
D) Le glycogène est stocké dans les granules cytoplasmiques des cellules hépatiques et musculaires
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : A propos du devenir des nutriments glucidiques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les 3 étapes irréversibles de la glycolyse sont des points de régulations
B) La navette malate/aspartate libère 3 ATP par oxydation d'un NADH
C) La TPP est nécessaire pour la VPP lors d'une réaction de transaldolisation
D) La galactose rejoint la glycolyse hépatique via la fructose 1-phosphate
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le galactose est abondant dans les produits de confiserie (bonbons, gâteaux etc.)
B) La fructosurie correspond à la présence de fructose dans les urines
C) La NGG permet la synthèse de novo de glucose à partir de pyruvate dans une condition aérobie ou anaérobie
D) L'enzyme débranchante libère du galactose
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La LDH réduit le pyruvate en lactate grâce à l'oxydation du NADH+H⁺
B) La réduction du glutathion oxydé nécessite du NADPH et de l'ATP
C) La GGL est en marche en période post-absorptif
D) Les 3 premières réactions de la glycogénogenèse sont irréversibles
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) À partir du PEP on va pouvoir emprunter les étapes communes avec la glycolyse en sens inverse jusqu'au fructose 1,6 biphosphate (F1,6BP) car il s'agit de réactions réversibles
- B) La glycogène phosphorylase libère du glucose 1-phosphate par utilisation d'un phosphate organique
- C) Le délais de transformation en glucose du glycogène est d'une minute au niveau du foie et de 5 secondes au niveau du muscle
- D) Pour rentrer dans les cellules entérocytaires, le fructose utilise le transporteur passif GLUT 5
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'isomérisation du ribulose 5-Phosphate en Xylulose 5-phosphate se fait via une épimérase
- B) La déphosphorylation du fructose 1,6-phosphate en fructose 6-phosphate est une réaction irréversible
- C) Il existe 4 points de régulations au niveau de la néoglucogenèse
- D) L'insuline active l'expression génique de la pyruvate carboxylase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La glycolyse permet la dégradation de glucose via 10 étapes cytoplasmiques
- B) Le glycérol-phosphate permet la biosynthèse des triglycérides
- C) La glycogénine est une protéine régulatrice (sans activité enzymatique) qui permet de fixer 8 résidus glucoses sur l'extrémité réductrice du glycogène
- D) La VPP a lieu principalement au niveau du cytoplasme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'AMPc va venir se fixer sur les sous-unités catalytiques de la PKA et va permettre de libérer les sous-unités régulatrices de la PKA
- B) Le Ca^{2+} est un effecteur positif de la phosphorylase kinase hépatique
- C) La galactosémie de type II entraîne une nécrose du foie
- D) Une fois que le glucose est phosphorylé en G6P, la molécule est plus réactionnelle et est activée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Métabolisme glucidique**QCM 1 : BD**

- A) Faux : le glycogène a plusieurs extrémités non réductrices et une seule extrémité réductrice
- B) Vrai
- C) Faux : elle libère du Glucose 1-P
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 2 : D

- A) Faux : déficit en Fructose 1-P aldolase
- B) Faux : l'ATP est un activateur de la NGG
- C) Faux : moins active
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 3 : B

- A) Faux : déficit en Galactose 1P uridylyltransférase
- B) Vrai
- C) Faux : pas de régulation covalente pour la NGG
- D) Faux : c'est l'inverse, le galactose utilise les transporteurs SGLT1 alors que le fructose utilise le transporteur GLUT5, j'suis sûr tu l'avais
- E) Faux

QCM 4 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : les AA cétoxygènes ne sont pas des précurseurs
- C) Faux : fou rire j'ai trop bien fait l'item alors que c bullshit à mort. Le cycle de Cori c'est entre le muscle et le foie, le lactate qui provient de la conversion du pyruvate (à la suite de la GL) dans le muscle est transporté via la circulation sanguine vers le foie pour être utilisé comme précurseur pour la NGG
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : active la glycogénogenèse
- D) Vrai
- E) Faux : il était dur ce qcm car il mélange plein de régulation, si tu l'as eu bravo chef

QCM 6 : ABCD

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

QCM 7 : ABD

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

QCM 8 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : Monomérique (1 chaîne protéique) oui dsl j'ai plus d'idée
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 9 : ABCD

- A) Vrai : il était bad long jsuis dsl
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 10 : BCD

- A) Faux : t'a vrmt mit vrai ? Glucose **6** phoshpate wsh
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 11 : CD

- A) Faux : j'espère vous l'avez tous, c'est bien **1 extrémité réductrices et plusieurs extrémités non réductrices**
- B) Faux : item wtf tout droit sortie de la tête de la prof mdrr. vous voyez ? si vous avez compris un minimum la bioch la prof fait des item faux lunaires
- C) Vrai : je voulais m'assurer que vous sachiez c'est quoi la cataracte même si c'est pas dit dans le cours
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 12 : D

- A) Faux : bien sur c'est l'inverse, oxydation du NADH en NAD
- B) Faux : sur le C1 = galactose 1-P
- C) Faux : y a 2 intermédiaire entre le propionyl-CoA et le Succinyl-CoA
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 13 : ABCD

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

QCM 14 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : c'est l'inverse, l'UDP est apporté via l'UDP glucose chez les nourrisson alors que chez l'adulte il est apporté via l'UTP
- C) Faux : présente au niveau du foie + cœur + rein
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 15 : BC

- A) Faux : mannose 6-phosphate, item d'annale
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : c un item d'annale, le pyruvate rentre par la pyruvate translocase, c'est l'OAA qui sort via la navette
- E) Faux

QCM 16 : E

- A) Faux : pas besoin d'énergie
- B) Faux : besoin de rien
- C) Faux : foie et muscle, c nulll j'ai plus d'inspi
- D) Faux : pas la 7
- E) Faux

QCM 17 : ABCD

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

QCM 18 : BD

- A) Faux : si il peut
- B) Vrai
- C) Faux : ptdrrr ce piège trop de guez, PFK-1 je sais que tu l'as eu
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 19 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai : malate = 3 inversé la team
- C) Faux : transcétolisation
- D) Faux : c'est le fructose, c totalement le genre de la prof jppp
- E) Faux

QCM 20 : B

- A) Faux : produits laitiers mdrrr
- B) Vrai
- C) Faux : anaérobie ? et l'étape mitochondriale tu l'a fais comment frr
- D) Faux : jvj c'est du genre de la prof même si c trop nul comme item, glucose
- E) Faux

QCM 21 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : pas besoin d'ATP
- C) Vrai
- D) Faux : nan, 1/3 et 4
- E) Faux

QCM 22 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : inorganique
- C) Vrai : oui oui c bien dans une diapo, j'avais moi-même pas appris ça en p1 jpp mais au moins tu le sais au cas où
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 23 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : de la pyruvate kinase
- E) Faux

QCM 24 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : oskour c bien une enzyme
- D) Faux : exclusivement dans le cytoplasme
- E) Faux

QCM 25 : D

- A) Faux : se fixe sur les ssu régulatrices pour libérer celle catalytiques
- B) Faux : musculaire
- C) Faux : donnez moi l'oscar des inventions, donne la cataracte
- D) Vrai
- E) Faux

18. Régulation de la glycémie

2023 – 2024 (Pr Hinault)

QCM 1 : A propos de la régulation du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La phosphorylation de la pyruvate kinase favorise la néoglucogenèse
- B) La déphosphorylation de la glycogène synthase favorise la glycogénogenèse
- C) L'insuline va induire la dégradation de l'inhibiteur 1 pour favoriser l'action de la phosphatase 1 et donc déphosphoryler la glycogène synthase (activation de la glycogénolyse)
- D) Le glucagon augmente l'expression de la PEPCK (phosphoenol pyruvate carboxykinase) et de la glucose 6-phosphatase tout en diminuant l'expression de la pyruvate kinase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de la régulation de la glycémie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'insuline et le glucagon sont des hormones polypeptidiques, synthétisés par la partie endocrine du pancréas
- B) En situation post-prandiale, l'insuline (sécrété par les cellules bêta du pancréas) va induire la déphosphorylation de la glycogène synthase et de la glycogène phosphorylase entraînant l'inactivation de la glycogénogenèse et l'activation de la glycogénolyse
- C) Shara a une glycémie à jeun égale ou supérieure à 1,26g/L, elle possède une glycémie normale
- D) Le cortisol est une hormone stéroïdienne sécrétée par la corticosurrénale qui stimule la néoglucogenèse et la lipolyse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la régulation de la glycémie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une glycémie à jeun entre 0,7 et 1,05g/L est une glycémie normale
- B) Le pancréas est une glande mixte composée d'une partie exocrine qui représente 2% du pancréas et une partie endocrine qui correspond aux îlots de Langerhans
- C) L'adrénaline est une hormone dérivée d'amine synthétisée et sécrétée par la médullosurrénale et qui joue un rôle important lors de l'effort musculaire
- D) L'hypoglycémie peut avoir des conséquences dramatiques rapidement : si votre cerveau n'a pas un apport suffisant en glucose on peut aller jusqu'à des situations de coma
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la régulation de la glycémie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La régulation réciproque Glycolyse/néoglucogenèse via la PFK-2 se fait un niveau du foie et du muscle
- B) En situation post-prandiale au niveau du muscle, l'insuline permet l'augmentation de l'expression de GLUT4 à la membrane du muscle
- C) Si on a des déficiences en enzymes du métabolisme glucidiques on aura aussi des pathologies associées comme le diabète MODY ou sur le métabolisme du glycogène, des glycogénoses
- D) L'insuline est la seule hormone hypoglycémiant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de la régulation de la glycémie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) En situation de jeune, le glucagon par la PKA et la PhK va induire la phosphorylation de la glycogène synthase et donc favoriser la dégradation du glycogène
- B) Le glucagon est la seule hormone hyperglycémiant
- C) Les récepteurs spécifiques du glucagon et de l'adrénaline (récepteurs à 7 domaines transmembranaires) activent à l'intérieur de la cellule la voie de l'AMPc
- D) Les cellules α des îlots de Langerhans sécrètent le glucagon
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de la régulation de la glycémie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le F 1,6-BisP est un effecteur positif de la PFK-1, il stimule la GL et inhibe la NGG
- B) La FBP-2 est la forme phosphoryler de la PFK-2 et possède donc une activité phosphatase
- C) L'insuline régule et active des phosphatases et notamment la protéine phosphatase 1 (PP-1) qui va venir déphosphoryler la glycogène phosphorylase et donc l'inhiber
- D) On a pas d'inhibition de la glycolyse musculaire par l'adrénaline
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de la régulation de la glycémie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Au niveau du muscle et du TA, l'insuline va stimuler la captation de glucose en stimulant l'expression de GLUT 4, transporteur de glucose à la membrane
- B) La PFK-2 est bifonctionnelle : en présence d'insuline elle possède une activité phosphatase tandis qu'en présence de glucagon, elle présente une activité kinase
- C) L'insuline va agir sur différentes cellules cibles qui sont principalement hépatiques, musculaires, adipocytaires car ces dernières jouent un rôle important dans le métabolisme
- D) Le glucagon phosphoryle la phosphorylase kinase (PhK) qui va elle-même phosphoryler la Glycogène synthase et donc activer la GGG
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos de la régulation de la glycémie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les récepteurs cellulaires du cortisol sont intracellulaires tandis que ceux de l'insuline sont membranaires
- B) Les cellules des îlots de Langerhans permettent la sécrétion d'hormones stéroïdiennes comme l'insuline et le glucagon
- C) Le foie permet la sécrétion d'autre hormone comme le cortisol et l'adrénaline
- D) On aura une régulation par compartiment cellulaire et par expression du gène pour la glucokinase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos de la régulation de la glycémie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il y a une régulation covalente au niveau de la NGG
- B) Le glucagon favorise l'expression de la PEPCK, enzyme de la NGG
- C) L'insuline favorise la GGG, la GL et la lipogenèse
- D) La glycogène phosphorylase est inhibé par une forte concentration d'ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos de la régulation de la glycémie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le F2,6-Bisphosphate, produit par la PFK-2 ubiquiste, est un régulateur allostérique positif de la glycolyse
- B) L'ATP est un inhibiteur allostérique de la PFK-1, de la pyruvate kinase mais aussi de la fructose 1,6-bisphosphatase
- C) L'insuline régule l'expression membranaire du GLUT4 et du GLUT2 pour augmenter la captation de glucose dans une situation d'hyperglycémie
- D) Le glucose 6-phosphate est un inhibiteur allostérique de la glycogène synthase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos de la régulation de la glycémie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La forme phosphorylée de la PFK-2, induite par l'insuline, possède une activité phosphatase
- B) Le glucagon cible le foie, le muscle et le tissu adipeux
- C) L'acétyl-CoA est un activateur allostérique de la pyruvate carboxylase
- D) Un ratio [AMP]/[ATP] élevé est un signe de faible concentration [ATP]
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos de la régulation de la glycémie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La PFK-1 possède une régulation par le pH
- B) La PFK-2 est un intermédiaire clé de la glycolyse et de la néoglucogenèse
- C) Lorsque la PFK-2 est déphosphorylée, l'enzyme est active sous sa forme kinase
- D) En situation d'hyperglycémie, l'insuline déphosphoryle le glucagon afin d'inhiber les voies qu'il active
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Régulation de la glycémie**QCM 1 : ABD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : active la glycogénogenèse
- D) Vrai
- E) Faux : il était dur ce qcm car il mélange plein de régulation, si tu l'as eu bravo

QCM 2 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : Ça n'a aucun sens : insuline -> trop de sucre -> on veut stocker ce qui est en trop -> activation de la GGG et inactivation de la GGL !
- C) Faux : non shara est diabétique là, cette glycémie est un signe d'avertissement au diabète
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 3 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : partie endocrine = 2% du pancréas, le reste est vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4 : BCD

- A) Faux : la régulation par la PFK-2 est spécifique du foie !!!
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : CD

- A) Faux : phosphorylation de la Glycogène phosphorylase : favorise la dégradation du glycogène
- B) Faux : y a aussi l'adrénaline et le cortisol
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 6 : BCD

- A) Faux : c'est le F 2,6-BisP, lisez pas trop vite
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai +++
- E) Faux

QCM 7 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : l'inverse, glucagon = PFK-2 phosphorylé = activité phosphatase // insuline = PFK-2 déphosphorylé = activité kinase
- C) Vrai
- D) Faux : inactive GGG
- E) Faux

QCM 8 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : polypeptidique
- C) Faux : mes yeux piquent, ils ne sont pas sécrétés par le foie wsh mais par le rein
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 9 : BCD

- A) Faux : on souffle, y a pas
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 10 : E

- A) Faux : ubiquiste : partout, F2,6-BISP UNIQUEMENT AU NIVEAU DU FOIE ++++++
- B) Faux : d'où il inhibe la NGG ???? alors que justement c un activateur de la fructose 1,6-BisPase
- C) Faux : pas GLUT2
- D) Faux : activateur = bcp de G6P -> bcp de sucre -> activation GGG = activation GS
- E) Vrai

QCM 11 : CD

- A) Faux : induite par le glucagon
- B) Faux : l'insuline
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 12 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : pas un intermédiaire, on le dit depuisssss
- C) Vrai
- D) Faux : no comment
- E) Faux

19. Coopération tissulaire

2023 – 2024 (Pr Hinault)

QCM 1 : A propos de la coopération tissulaire, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (Relu par Hinault) :

- A) Le cerveau est un organe gluco-dépendant, il peut cependant utiliser les acide gras comme substrat énergétique
- B) En condition post-absorptif on aura une lipolyse adipocytaire ce qui permet de libérer : du glycérol (précurseur de la NGG) et des AG (permettant un apport d'énergie au niveau du foie et du muscle)
- C) La lipogenèse est inhibée par un régime riche en lipide (AGNE, acide gras non estérifié)
- D) Après un exercice intense, le cycle de Cori permet aux muscles d'éliminer le lactate produit et de le réalimenter en glucose grâce à sa coopération avec le foie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de la coopération tissulaire, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) En situation de carence, on va mobiliser nos réserves lipidiques en hydrolysant nos TG via la lipolyse, permet par l'activation de la lipase hormonosensible (LHS) via l'adrénaline
- B) Au repos, le muscle utilisera plutôt des AGNE (acide gras non estérifié)
- C) La réserve énergétique au niveau du tissu adipeux est 1000 fois plus importante que celles du foie et du muscle réunis
- D) Le foie synthétise près de 90% des protéines de transport et de la coagulation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la coopération tissulaire, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'énergie nécessaire au déroulement des voies hépatiques provient surtout de la glycolyse
- B) Les lipides exogènes seront transportés via les chylomicrons qui vont se décharger principalement au niveau du tissu adipeux, puis vont devenir rémanant et être endocytés par le tissu adipeux
- C) Les NH₃ sont transportés sous forme d'alanine, formé via l'ALAT à partir d'un glutamate et d'un pyruvate.
- D) Si la glycémie n'est pas maintenue à des valeurs physiologiques, cela peut entraîner des complications plus ou moins grave, aboutissant à des dommages cérébraux irréversibles dans les cas les plus extrêmes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la coopération tissulaire, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le système nerveux centrale (SNC) nécessite exclusivement un apport de glucose
- B) En situation de carence, la forte activité lipolytique au niveau du tissu adipeux permet de synthétiser des molécules d'Acétyl-CoA qui vont s'engager dans la voie de la cétogenèse
- C) Le foie et le tissu adipeux possède la glycérol kinase
- D) Dans le muscle, lors de l'endurance, la mitochondrie ne fonctionne pas on a donc formation de lactate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de la coopération tissulaire, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) En situation post-prandiale, on aura inhibition du cycle de Krebs au niveau du foie et synthèse de VLDL qui seront envoyé au niveau du tissu adipeux
- B) En situation de carence, on va mobiliser nos réserves lipidiques en dégradant nos TG via la lipolyse, permise par l'activation de la lipase hormonosensible (LHS) via le cortisol
- C) Au repos, le muscle utilise plutôt les AGNE
- D) Les adipocytes capte le glucose via GLUT4 pour produire des AG, du glycérol 3-phosphate et du NADPH
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de la coopération tissulaire, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides aminés sont stocké sous forme de protéogène qui correspond à un enchaînement d'AA exogènes
- B) Les corps cétoniques sont utilisés par tous les organes du corps en situation de jeûne prolongé
- C) Le tissu adipeux permet l'apport des précurseurs et d'énergie au foie pour lui permettre de réaliser les voies de synthèse du glucose
- D) La synthèse protéique est stimulé par synthèse d'insuline
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de la coopération tissulaire, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) En situation d'hyperglycémie, toutes les voies de stockage de glucose sont activées
- B) En situation post-prandiale, le foie capte des AA qui lui serviront pour produire des protéines
- C) Le muscle capte le glucose via GLUT 4 pour l'utiliser afin de refaire les stocks en glycogène mais également pour produire de l'ATP via le cycle de Krebs
- D) La nuit, le cerveau consomme les acides gras et les acides aminés libérés par le tissu adipeux pour subvenir à ses besoins énergétiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Coopération tissulaire**QCM 1 : BCD**

- A) Faux : non non, les AG liées à l'albumine ne passent pas la barrière hémato-encéphalique !! en cas de jeûne prolongé, les corps cétoniques se substituent au glucose
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai : item inspiré d'annale :)
E) Faux

QCM 2 : ABCD

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

QCM 3 : CD

- A) Faux : du catabolisme des AGNE +++
B) Faux : nan le foie
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 4 : B

- A) Faux : il peut aussi prendre les corps cétoniques
B) Vrai
C) Faux : pas le foie non
D) Faux : c'est en effort très intense = signe que la mitochondrie ne fonctionne pas
E) Faux

QCM 5 : ACD

- A) Vrai
B) Faux : par l'adrénaline
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 6 : CD

- A) Faux : ptdrrr eh vsy j'ai besoin de justifier ?? les AA ne sont pas stockés
B) Faux : pas le foie ++++
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 7 : ABC

- A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : item d'annale, AG NON CONSOMÉ PAR LE CERVEAU +++
E) Faux

20. Métabolisme mitochondriale

2023 – 2024 (Pr. Chinetti et Hinault)

Pyruvate Déshydrogénase

QCM 1 : Concernant le complexe de la pyruvate déshydrogénase, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) (Relu par la professeure Chinetti) :

- A) L'enzyme E1 de la pyruvate déshydrogénase a pour coenzyme la thiamine pyrophosphate (TPP)
- B) L'enzyme E3 de la pyruvate déshydrogénase a pour coenzymes $\text{NAD}^+/\text{NADH}^+, \text{H}^+$ et l'acide lipoïque
- C) La pyruvate déshydrogénase est inactive lors de situations de jeûne
- D) Il existe un système de régulation de la pyruvate déshydrogénase par un mécanisme de modifications covalentes qui va s'occuper d'inhiber les produits de la réaction
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos du complexe de la pyruvate déshydrogénase (PDH), indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La mitochondrie est constituée d'une Membrane mitochondriale externe perméable et très sélective
- B) Le pyruvate passe la membrane externe mitochondriale via un système de diffusion passive via une porine
- C) La membrane mitochondriale interne est imperméable au pyruvate, la pyruvate translocase va donc permettre le passage du pyruvate
- D) Le pyruvate peut donner de l'acétyl-CoA dans une situation de fort potentiel énergétique, ce dernier ira réaliser la Néoglucogénèse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos du complexe de la pyruvate déshydrogénase (PDH), indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le complexe est composé de 5 apoenzymes impliquant 3 coenzymes, certains coenzymes sont réutilisés pour plusieurs apoenzymes
- B) La pyruvate déshydrogénase est couplée à l'acide lipoïque et le CoA-SH
- C) On retrouve au centre du complexe E1 puis E2 et E3 sur l'extrémité extérieure
- D) E2 est au contact direct de l'E1
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos du complexe de la pyruvate déshydrogénase (PDH), indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le complexe de la PDH va permettre le passage d'une molécule à 3 carbones (Pyruvate) vers une molécule à 2 carbones (Acétyl-CoA)
- B) Il existe d'autres voies pour synthétiser de l'Acétyl-CoA à partir du pyruvate
- C) On retrouve une première étape de décarboxylation qui va permettre via la pyruvate déshydrogénase la décarboxylation du pyruvate
- D) On retrouve une étape de Réoxydation qui va réoxyder l'acide lipoïque avec utilisation de coenzymes comme FAD/FADH_2 et de $\text{NAD}^+/\text{NADH}^+, \text{H}^+$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos du complexe de la pyruvate déshydrogénase (PDH), indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le complexe est inhibé par un ratio élevé d'ATP, de NADH et d'acétyl-CoA qui vont venir stimuler l'activité de la PDH kinase
- B) Le complexe sera actif dans sa forme déphosphorylée grâce à la PDH phosphatase
- C) L'Acétyl-CoA est un inhibiteur allostérique puisqu'il va inhiber l'E2
- D) Le $\text{NADH}^+, \text{H}^+$ est un inhibiteur allostérique puisqu'il va inhiber E1, E3 sera inhibé par le FADH_2
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de la pyruvate déshydrogénase, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le pyruvate va donner de l'oxaloacétate dans une situation de faible potentiel énergétique
- B) La dihydrolipoyl déshydrogénase (E3) est couplée avec les coenzymes $\text{NAD}/\text{NADH}^+, \text{H}^+$ et FAD/FADH_2
- C) Afin d'obtenir de l'acétyl-CoA à partir du pyruvate avec la pyruvate déshydrogénase on retrouve 3 étapes dans la réaction
- D) L'acétyl CoA va inhiber la dihydrolipoyl transférase (E2)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : À propos du métabolisme mitochondrial, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) (Relu par la professeure Chinetti) :

- A) La PDH est un complexe multienzymatique composé de 5 apoenzymes et impliquant 3 coenzymes
- B) Dans la CRM (chaîne respiratoire mitochondriale), le complexe I est bloqué par la roténone tandis que le complexe III n'a pas d'inhibiteur spécifique
- C) Le complexe II permet l'accumulation de 2 électrons au niveau de l'espace inter-membranaire
- D) Lorsque l'apoenzyme E1 de la PDH est phosphorylé, la PDH est inactive
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : Concernant le complexe enzymatique de la pyruvate déshydrogénase (PDH) et le cycle de Krebs, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Elle est active dans sa forme déphosphorylée
- B) L'étape de réoxydation permet de produire du NADH⁺, H⁺ à partir de NAD⁺
- C) L'isocitrate est directement isomérisé en isocitrate
- D) L'alpha cétooglutarate déshydrogénase a besoin d'ATP pour fonctionner dans le cycle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos du métabolisme mitochondrial, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La pyruvate déshydrogénase (E1) est située à l'extrémité du complexe et est impliquée avec le NAD/NADH⁺, H⁺ et FAD/FADH₂ comme coenzymes
- B) On retrouve plusieurs copies de chaque enzyme dans 1 complexe PDH
- C) La membrane interne mitochondriale est imperméable au pyruvate
- D) La pyruvate déshydrogénase permet la décarboxylation sous forme de CO₂ de l'acide lipoïque
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos de la pyruvate déshydrogénase et du métabolisme mitochondrial, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Lorsque la pyruvate déshydrogénase (E1) est phosphorylée, le complexe de la pyruvate déshydrogénase est activé
- B) L'acide lipoïque est associé à sa sous-unité E2
- C) Un rapport d'acétyl-CoA / CoA SH élevé va stimuler la PDH kinase qui va activer le complexe de la pyruvate déshydrogénase
- D) La membrane externe mitochondriale est perméable et peu sélective
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Cycle de Krebs

QCM 1 : Concernant le cycle de Krebs, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) (Relu par la professeure Chinetti) :

- A) Les 4 dernières étapes du cycle correspondent à la régénération d'oxaloacétate
- B) l'alpha-cétooglutarate déshydrogénase catalyse une réaction irréversible permettant la production de succinyl-coa
- C) Les étapes 3,4 et 8 permettent la production de NADH⁺,H⁺
- D) L'isocitrate déshydrogénase va être inhibée par l'ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos du Cycle de Krebs, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Il va permettre la synthèse de plusieurs molécules d'ATP lors de la 5^{ème} étape du cycle
- B) L'Aconitase est l'enzyme de la 3^{ème} étape du cycle qui permet de produire de l'alpha-cétooglutarate à partir de D-Isocitrate
- C) Lors de la 6^{ème} étape, le succinate va être oxydé en fumarate par la succinate déshydrogénase
- D) On produit un NADH⁺, H⁺ lors de la 6^{ème} étape du cycle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos du Cycle de Krebs, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les 4 dernières étapes du cycle permettent de régénérer de l'oxaloacétate
- B) Au total, 3 FADH₂ et 1 NADH⁺, H⁺ sont produits au cours du cycle
- C) Chaque FADH₂ réoxydé au niveau de la chaîne respiratoire mitochondriale va donner 2 ATP
- D) La production de l'ATP via la réoxydation des coenzymes réduits aura lieu au niveau du cytoplasme à travers la glycolyse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos du Cycle de Krebs, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La citrate synthase, une enzyme du cycle, est inhibée par des taux élevés d'ADP
- B) L'isocitrate déshydrogénase est activée par la présence d'ADP ou de Ca²⁺ dans le muscle
- C) Le cycle est régulé de manière covalente
- D) L'alpha-cétoglutarate déshydrogénase est inhibé par l'ATP, le NADH et le succinyl-CoA et activé par l'ADP et le Ca²⁺ dans le muscle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos du Cycle de Krebs, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La première étape du cycle qui est la phase de condensation va permettre de former via une réaction très exergonique du citrate à partir d'oxaloacétate et de CoA-SH, un Acétyl-CoA sera par la suite régénéré
- B) Le complexe alpha-cétoglutarate déshydrogénase est constitué de 3 coenzymes liés et de 2 coenzymes libres
- C) Lors de la 6^{ème} étape, on va obtenir uniquement un dérivé TRANS du Fumarate
- D) Les voies du cycle sont toutes irréversibles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos du Cycle de Krebs, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La nucléoside diphosphokinase permet de produire de l'ATP à partir du GTP
- B) Du Fumarate est produit lors du cycle dans sa configuration en TRANS
- C) On produit un NADH⁺, H⁺ lors de la 8^{ème} étape du cycle lors de la régénération de l'oxaloacétate
- D) Le succinyl-CoA peut -être utilisé pour la synthèse de l'hème
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Concernant le cycle de Krebs, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) (Relu par la professeure Chinetti) :

- A) Le L-malate est converti en oxaloacétate par la malate synthase
- B) Le succinate est synthétisé à partir du succinyl-CoA
- C) L'ADP inhibe la citrate synthase
- D) La réaction de conversion du succinyl-CoA en succinate par la succinyl-CoA synthétase génère une molécule de GTP à partir de GDP et de phosphate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos de la chaîne respiratoire mitochondriale et du cycle de Krebs, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La première phase du cycle de Krebs permet d'obtenir du citrate grâce à la condensation de l'aconitase et de l'oxaloacétate
- B) Le succinyl-CoA va permettre la synthèse d'Acide aminés ainsi que la néoglucogenèse
- C) La phosphorylation est active uniquement en condition aérobie
- D) Le complexe I de la CRM est inhibé par la CRM
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos du cycle de Krebs et sa régulation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le D-isocitrate est obtenu à partir du citrate grâce à l'isocitrate lyase
- B) Le succinate est obtenu à partir du succinyl-CoA grâce à l'action de la Succinyl-CoA synthétase
- C) Lors de la production de l'oxaloacétate à partir du L-malate, un NADH⁺, H⁺ est produit
- D) Le Ca²⁺ est un activateur de l'isocitrate déshydrogénase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : Concernant le complexe enzymatique de la pyruvate déshydrogénase (PDH) et le cycle de Krebs, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La thiamine pyrophosphate est associée à la sous unité E1 de la PDH
- B) Le NADH⁺, H⁺ va inhiber la sous unité E2 de la PDH
- C) Le complexe de l'isocitrate déshydrogénase est activé par l'ADP
- D) La production du fumarate à partir de succinate par la succinate déshydrogénase s'accompagne de la production d'un FADH₂
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : Concernant le cycle de Krebs, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) L'alpha cétooglutarate est obtenu à partir du succinyl-CoA via le complexe de l'alpha cétooglutarate déshydrogénase
- B) En cas d'excès énergétique, le citrate peut quitter le cycle de Krebs
- C) La succinyl-CoA synthétase transforme le succinyl-CoA en succinate
- D) Pour chaque NADH⁺, H⁺ réoxydé au niveau de la chaîne respiratoire mitochondriale, on aura la production de 2 ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

CRM et ATP synthase

QCM 1 : A propos des généralités sur l'ATP synthase, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La membrane interne mitochondriale est imperméable aux H⁺ mais perméable aux protons
- B) Lorsqu'un FADH₂ est réoxydé au niveau de la CRM on a un transfert de 6H⁺ dans l'espace intermembranaire
- C) Si F₁ est dissociée de F₀ alors on va avoir une activité ATPasique
- D) F₀ est un canal à protons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos des généralités sur la chaîne respiratoire mitochondriale, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le complexe I est inhibé par la roténone
- B) Le complexe II et IV permettent l'accumulation de protons dans l'espace intermembranaire
- C) Le coenzyme Q est un transporteur mobile d'électrons
- D) Lorsque des atomes de fer Fe²⁺ vont acquérir un électron e⁻ ils vont passer à l'état de Fe³⁺
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : À propos de la chaîne respiratoire mitochondriale, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les coenzymes seront directement réoxydés s'ils se retrouvent directement dans la mitochondrie
- B) Si les coenzymes qui se retrouvent au niveau du cytoplasme seront transportés dans la mitochondrie via un système de diffusion simple
- C) Le métabolisme lipidique et plus particulièrement la bêta-oxydation des Acides Gras (AG) a lieu dans la mitochondrie et permet de générer du FADH₂ et du NADH, H⁺ qui seront réoxydés au niveau de la CRM
- D) Il faut un système de navette pour transporter les coenzymes qui se retrouvent au niveau du cytoplasme pour les transférer au niveau de la mitochondrie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : À propos de la chaîne respiratoire mitochondriale, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les antiports échangent deux molécules en direction opposées
- B) L'antiport glutamate aspartate échange de l'aspartate vers la mitochondrie et du glutamate vers le cytoplasme
- C) Le Symport ADP/ATP échange de l'ADP vers la mitochondrie et de l'ATP vers le cytoplasme
- D) Le Symport pyruvate transporte du pyruvate et des protons H⁺ vers la mitochondrie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : À propos de la chaîne respiratoire mitochondriale, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La chaîne respiratoire mitochondriale et la phosphorylation oxydative auront lieu tout le temps dans les cellules de l'organisme mais auront lieu de manière importante dans les érythrocytes
- B) Ce processus se fait par étapes et l'étape finale de ce processus est la synthèse d'ATP
- C) Les coenzymes sont réoxydés grâce au transport d'électrons au niveau de la CRM
- D) L'azote est l'accepteur final des électrons au niveau de la phosphorylation oxydative
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : À propos de la protéine Fer-Soufre, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Ce sont des groupements esthétiques (composé non protéique mais contenu dans une structure protéique)
- B) Les atomes de fer sont liés à des résidus de cystéines des protéines auxquels ils appartiennent
- C) Il s'agit de protéines hémiques car le Fe est inclus dans une structure de type hème
- D) Il y aura dans la protéine plus d'atomes de Fe que d'atomes de S puisque le fer est plus facilement mobilisable
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos du complexe IV de la chaîne respiratoire mitochondriale, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le complexe IV catalyse la réduction de l'O₂ par 4 électrons
- B) Le complexe contient des cytochromes a et a₃ et des atomes de cuivre
- C) Lors du transfert d'e⁻, il y a 4H⁺ qui vont être transférés de la matrice vers l'espace intermembranaire
- D) Le coenzyme Q sera un donneur d'e⁻ pour le complexe IV
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos de l'ATP synthase, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Il existe, au niveau de la membrane interne mitochondriale une alternance entre les transporteurs d'hydrogène et les transporteurs d'électrons
- B) Les H₂ pris en charge par la chaîne respiratoire proviennent de donneurs d'hydrogène et de protons de la matrice
- C) L'ADP ne diffuse pas à travers la membrane interne mitochondriale et à besoin d'un système de transport actif pour être amené du cytosol vers la matrice mitochondriale
- D) L'ATP translocase (antiport) est inhibée par l'atractyloside
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos de l'ATP synthase, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans la membrane interne mitochondriale, on retrouve des protéines découplantes (UCPs)
- B) UCP1 permet de faciliter le retour de protons dans la matrice et va permettre de coupler le fonctionnement de la CRM et de la synthèse d'ATP
- C) L'énergie issue de l'oxydation des substrats par l'UCP1 est principalement convertie sous forme d'ATP
- D) l'UCP1 va shunter l'ATP synthase puisqu'elle abaisse le potentiel membranaire et le gradient électrochimique des protons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos du fonctionnement de l'ATP synthase, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La conformation L, qui signifie « relâchée » permet la fixation de l'ADP et du phosphate inorganique
- B) La conformation T, qui signifie « haute affinité » permet de fixer l'ADP
- C) La sous-unité F1 de l'ATP Synthase est constituée de sous unités alpha et beta qui s'organisent en une tige centrale gamma
- D) Les mouvements de la tige centrale gamma entraînent des changements de conformation successifs sur les sous unités alpha et beta
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : Concernant la chaîne respiratoire mitochondriale et la phosphorylation oxydative, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La roténone est un inhibiteur du complexe I de la CRM
- B) Les cytochromes c1 et b font partie du complexe IV de la CRM
- C) Dans la phosphorylation oxydative, l'accepteur final d'électrons est l'oxygène
- D) Dans le complexe II, il y a une accumulation de protons au niveau de l'espace intermembranaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : Concernant l'ATP synthase, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le domaine F₀ de l'ATP synthase est totalement transmembranaire
- B) Le domaine F₁ constitue un canal à protons et fonctionne en sens inverse des complexes de la chaîne respiratoire
- C) La conformation T "tight" de Haute affinité va fixer l'ADP et le P_i
- D) Lorsque 1 NADH⁺, H⁺ va être réoxydé, on va alors synthétiser 3 ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : Concernant la chaîne respiratoire mitochondriale et la phosphorylation oxydative, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le NADH⁺, H⁺ est réoxydé en NAD⁺ au niveau du complexe II
- B) Le cytochrome b et le coenzyme Q sont deux transporteurs mobiles d'électrons
- C) Lors du transfert d'électrons au niveau de la chaîne respiratoire mitochondriale, l'énergie libérée sert à la formation d'un gradient d'électrons
- D) Le domaine F1 de l'ATP synthase est totalement extra membranaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : À propos des généralités sur la régulation de la chaîne respiratoire mitochondriale, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le complexe I est inhibé par l'atractyloside
- B) La roténone est un inhibiteur spécifique du complexe II
- C) La protéine fer-soufre est active et permet des transferts d'e⁻ dans les complexes II et IV
- D) Le cyanure permet d'inhiber le complexe IV de l'ATP synthase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : A propos de la chaîne respiratoire mitochondriale et du cycle de krebs, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le complexe III ne permet pas l'accumulation de protons au niveau de l'espace intermembranaire
- B) La chaîne respiratoire mitochondriale a lieu dans la membrane mitochondriale interne
- C) Les 4 dernières étapes du Cycle de Krebs permettent la régénération de l'oxaloacétate
- D) Le passage du citrate au D-isocitrate via l'aconitase permet la perte de 2 atomes de carbone
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : A propos de la chaîne respiratoire mitochondriale, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'antiport glutamate/aspartate transporte le glutamate vers la mitochondrie et l'aspartate vers le cytoplasme
- B) Le Symport Malate/alpha-cétoglutarate transporte de l'alpha cétoglutarate vers le cytosol
- C) La navette malate/aspartate est abondante au niveau du foie, du rein et du cœur
- D) L'oxygène est l'accepteur final des électrons au niveau de la chaîne respiratoire mitochondriale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : A propos de la chaîne respiratoire mitochondriale, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le complexe III qui est l'ubiquinone cytochrome C réductase permet le transfert de 2 protons au niveau de la membrane interne mitochondriale
- B) L'ubiquinone cytochrome C réductase est composé de 16 à 25 chaînes protéiques et contient un cytochrome b et c1
- C) Le cytochrome C est statique, il peut ainsi grâce à son fort dégagement d'énergie transférer les électrons (e⁻) à distance vers le complexe IV
- D) Le complexe V permet de transférer les électrons (e⁻) vers l'oxygène qui est l'accepteur final de la chaîne respiratoire mitochondriale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : A propos des généralités sur l'ATP synthase, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le 2,4 dinitrophénol est un inhibiteur de l'ATP translocase
- B) La roténone bloque le transfert d'électrons entre la protéine Fer-Souffre et le Coenzyme Q
- C) Les protons passant au travers de F0 vont fournir l'énergie nécessaire à la synthèse de l'ATP
- D) En situation de repos, la phosphorylation oxydative tourne rapidement afin de stocker de l'énergie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : A propos de la chaîne respiratoire mitochondriale et du cycle de Krebs, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Toutes les enzymes impliquées dans le cycle de Krebs sont localisées dans la matrice mitochondriale
- B) Dans le complexe I, les e⁻ seront transférés de la molécule de NADH, H⁺ vers l'accepteur final qui est l'oxygène
- C) Lors de la dernière étape de la phase de régénération de l'oxaloacétate, on va avoir la production d'un NADH⁺, H⁺ lors du passage du L-malate à l'oxaloacétate
- D) Le complexe IV de la chaîne respiratoire mitochondriale est inhibé par le cyanure (CN) et le monoxyde de carbone (CO)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : A propos de l'ATP synthase, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (Relu et corrigé par la professeure Chinetti) :

- A) On retrouve dans la structure de l'ATP synthase, 2 domaines qui auront strictement la même localisation
- B) Il suffit que 3 protons (H^+) retournent vers la matrice mitochondriale en traversant l'ATP synthase pour permettre la synthèse d'un ATP
- C) Lorsqu'un $FADH_2$ est réoxydé au niveau de la CRM, on aura le transfert de $10H^+$ dans l'espace intermembranaire (EIM)
- D) L'atractyloside va inhiber l'ATP synthase en se fixant sur le transporteur, coté face externe en inhibant la liaison de l'ADP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : Concernant la chaîne respiratoire mitochondriale (CRM), indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le complexe IV est inhibé par le cyanure
- B) Le complexe I et II permettent de réoxyder un $NADH^+$, H^+ en NAD^+
- C) Le coenzyme Q et le cytochrome c sont deux transporteurs mobiles d'électrons
- D) Le domaine F1 de l'ATP synthase est totalement trans-membranaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Métabolisme mitochondrialePyruvate Déshydrogénase**QCM 1 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : pas d'acide lipoïque mais FAD/FADH₂
- C) Vrai
- D) Faux : les modifications covalents agissent en phosphorylant et en déphosphorylant
- E) Faux

QCM 2 : BC

- A) Faux : PEU sélective pour l'externe
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : L'acétyl-CoA c'est dans une situation de faible potentiel énergétique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : D

- A) Faux : 3 apoenzymes et 5 coenzymes, le reste de l'item c'est pour vous embêter
- B) Faux :
- C) Faux : E3 est au centre vous avez ensuite E2 puis E1 sur l'extrémité extérieure
- D) Vrai
- E) Faux :

QCM 4 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : c'est la seule voie pour de synthèse de l'acétyl-CoA à partir du pyruvate
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : NADH⁺, H⁺ va inhiber l'E3, Le FADH₂ n'inhibe rien ici
- E) Faux

QCM 6 : BCD

- A) Faux : dans une situation de FORT potentiel énergétique
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 7 : D

- A) Faux : 3 apoenzymes et 5 coenzymes !!
- B) Faux : le complexe III est bloqué par l'antimycine A, c'est le complexe II qui n'a pas d'inhibiteur spécifique
- C) Faux : le complexe II ne permet pas l'accumulation de protons au niveau de l'espace inter-membranaire
- D) Vrai +++
- E) Faux

QCM 8 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : il y a un intermédiaire qui est la cis-aconitase, ce n'est pas donc pas direct
- D) Faux : la réaction catalysée par cette enzyme se produit spontanément donc pas besoin d'ATP
- E) Faux

QCM 9 : BC

- A) Faux : E1 est impliqué avec la Thyamine pyrophosphate (TPP) comme coenzyme
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : on va décarboxyler le pyruvate pas l'acide lipoïque !!
- E) Faux

QCM 10 : BD

- A) Faux : le complexe est inhibé quand c'est phosphorylé
- B) Vrai
- C) Faux : HE NON DUCOUP il inhibe le complexe !
- D) Vrai
- E) Faux

Cycle de Krebs**QCM 1 : ABCD**

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

QCM 2 : AB

- A) Faux : On ne produit pas d'ATP dans le cycle mais une seule molécule de GTP lors de la 5^{ème} étape du cycle
- B) Faux : C'est l'enzyme de la 2^{ème} étape
- C) Vrai
- D) Faux : C'est un FADH₂ qu'on produit
- E) Faux

QCM 3 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : C'est 3 NADH⁺, H⁺ et 1 FADH₂ +++++
- C) Vrai
- D) Faux : c'est NIMP, ça se passe au niveau de la chaîne respiratoire mitochondriale, la glycolyse on s'en fou c'est surcoté (des bisous quand même ramm)
- E) Faux

QCM 4 : BD

- A) Faux : Par des taux élevés d'ATP, de NADH, de citrate et de succinyl-CoA. Le but du cycle c'est de produire de l'énergie donc si on a de l'énergie ou des molécules qui sont produites par le cycle de krebs c'est que le cycle à déjà fait un tour ou qu'on a de l'énergie
- B) Vrai
- C) Faux : De manière allostérique, de manière covalente c'est quand on phosphoryle ou déphosphoryle donc aucun des cas ici
- D) Vrai
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : BC

- A) Faux : c'est méchant mais c'est un CoA-SH qui est régénéré pas un Acétyl-CoA...
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Pas du tout, la 6^{ème} étape par exemple est réversible
- E) Faux

QCM 6 : ABCD

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

QCM 7 : BD

- A) Faux : c'est la malate déshydrogénase qui réalise cette action
- B) Vrai
- C) Faux : c'est l'ATP qui inhibe la citrate synthase
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 8 : CD

- A) Faux : depuis quand on condense une enzyme de l'étape 2 dans la première étape ? On condense l'acétyl-CoA avec l'oxaloacétate
- B) Faux : c'est le rôle de l'oxaloacétate
- C) Vrai
- D) Vrai ENFIN TERMINÉ POUR CETTE CO OUAIIS J'EN AI MARRE FAITES COMME MOI ALLEZ MANGER DES BISCOTTES AU NUTELLA
- E) Vrai

QCM 9 : BCD

- A) Faux : Grâce à l'aconitase
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 10 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : c'est E3
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 11 : BC

- A) Faux : c'est l'inverse la réaction
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : c'est 3 ATP
- E) Faux

CRM et ATP synthase**QCM 1 : BCD**

- A) Faux : protons et H⁺ c'est la même chose ! donc les protons ne passent pas
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 2 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : Le complexe II ne permet pas l'accumulation de protons au niveau de l'espace intermembranaire
- C) Vrai
- D) Faux : C'est Fe³⁺ qui va acquérir un électron e⁻ pour obtenir Fe²⁺ bon ici même si vous savez pas avec le cours si on ajoute un moins on va forcément avoir moins de charges +
- E) Faux

QCM 3 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : via un système de navette
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : de l'aspartate vers le cytosol et du glutamate vers la mitochondrie
- C) Faux : C'est un Antiport, le reste de l'item est vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : BC

- A) Faux : pas dans les érythrocytes puisqu'ils n'ont pas de mitochondrie
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : mdr c'est l'oxygène
- E) Faux

QCM 6 : B

- A) Faux : groupements prosthétiques
- B) Vrai
- C) Faux : protéines NON héminiques +++
- D) Faux : autant d'atomes de Fe que d'atomes de S
- E) Faux

QCM 7 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : C'est le cytochrome C
- E) Faux

QCM 8 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux : OUIIIII TOUT EST JUSTE BRAVOOOOOOOOOOOOOOO

QCM 9 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : de DECOUPLER le fonctionnement de la CRM et de la synthèse d'ATP
- C) Faux : hé non c'est l'énergie est dissipée sous forme de chaleur +++
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 10 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : c'est l'ATP
- C) Faux : qui s'organisent en quartiers d'orange, au milieu de ces quartiers on va avoir la tige centrale
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 11 : BD

- A) Faux : c'est la malate déshydrogénase qui réalise cette action
- B) Vrai
- C) Faux : c'est l'ATP qui inhibe la citrate synthase
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 12 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : c'est le rôle de F0
- C) Faux : C'est la configuration relâchée "L" (loose) qui va permettre de fixer l'ADP et le Pi
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 13 : CD

- A) Faux : c'est le FADH2 au niveau du complexe II
- B) Faux : le cytochrome C et non b
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 14 : D

- A) Faux : par la roténone (regardez bien le tableau récap a la fin de la fiche)
- B) Faux : le complexe II n'a pas d'inhibiteur
- C) Faux : dans les complexe I et III
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 15 : BCD

- A) Faux : c'est le complexe II +++++
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 16 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : C'est un antiport...
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 17 : E

- A) Faux : un transfert au niveau de l'espace intermembranaire
- B) Faux : de 8 chaînes protéiques
- C) Faux : il est mobile et la suite avec le dégagement d'énergie à distance c'est nimp le cytochrome C c'est pas un canon hehe
- D) Faux : Le complexe V c'est l'ATP synthase... donc c'est le complexe IV ici
- E) Vrai

QCM 18 : BC

- A) Faux : c'est un découpleur
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : On ne stocke toujours pas de l'énergie malheureusement ☹️
- E) Faux

QCM 19 : CD

- A) Faux : sauf la succinate déshydrogénase qui est une enzyme de la membrane interne de la mitochondrie
- B) Faux : c'est l'ubiquinone (le coenzyme Q)
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 20 : B

- A) Faux : F0 sera totalement transmembranaire et F1 sera totalement extra-membranaire
- B) Vrai
- C) Faux : 6 H⁺ pour un FADH₂ reoxydé
- D) Faux : N'inhibe pas l'ATP synthase
- E) Faux

QCM 21 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : seulement le complexe I
- C) Vrai
- D) Faux : c'est F0
- E) Faux

21. Catabolisme des acides aminés et cycle de l'urée

2023 – 2024 (Pr. Hinault)

QCM 1 : Concernant le catabolisme des acides aminés, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La décarboxylation du glutamate permet d'obtenir du GABA tandis que la décarboxylation de l'histidine permet d'obtenir de l'histamine
- B) La synthèse de l'arginosuccinate se fait à partir de la condensation d'une molécule de citrulline et d'aspartate et va produire une molécule d'ATP
- C) L'urée est formée via l'hydrolyse du groupement guanidinium de l'arginine
- D) Le squelette hydrocarboné restant de l'acide aminé permettra de générer glucose ou des corps cétoniques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos du devenir des nutriments protéiques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La citrulline est synthétisée à partir du carbamyl phosphate qui va subir une attaque par l'azote du groupement aminé de l'ornithine
- B) Les acides aminés cétoformateurs permettent la formation d'acétyl-CoA ou d'acétoacétyl-CoA
- C) En situation post-prandial, le pyruvate va se transformer en oxaloacétate pour synthétiser du glucose via la néoglucogénèse mais il pourra également être transformé en acétyl-CoA afin de se diriger vers la cétogénèse
- D) On peut retrouver dans muscles, un flux azoté interprandial qui sera transporté sous forme d'alanine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos du Catabolisme des acides aminés, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (Relu et corrigé par la professeure Chinetti) :

- A) Les acides aminés formés en excès pourront être stockés afin d'être utilisés ultérieurement
- B) L'uréogénèse permet l'élimination de l'ammoniac (NH₃) mais consomme des bicarbonates à l'intérieur de la cellule
- C) Les hépatocytes périportaux vont, dans une situation d'acidose, permettre la libération de glutamine en éliminant l'ammoniac (NH₃)
- D) L'ammoniogénèse se déroule dans les cellules rénales
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos du métabolisme protéique, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La transamination permet d'obtenir d'éliminer le groupement aminé (NH₃) d'un acide aminé pour le céder à un alpha-céto-acide
- B) La désamination oxydative permet de libérer d'éliminer le groupement aminé du glutamate pour libérer du NH₃ afin de reformer de l'alpha-cétoglutarate
- C) La transamination de l'Alanine permet d'obtenir de l'oxaloacétate et du glutamate
- D) L'ammoniac (NH₃) sera transporté sous forme de glutamine dans le sang
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos du Cycle de l'Urée, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La citrulline est formée à partir de carbamyl phosphate et d'ornithine grâce à l'ornithine transcarbamylase
- B) La formation du carbamyl phosphate est une étape cytoplasmique grâce à la condensation d'une molécule d'ammoniac (NH₃) et de bicarbonate (HCO₃⁻)
- C) Le fonctionnement du cycle de l'urée requiert la présence de l'échangeur citrulline/ornithine et de l'échangeur aspartate/glutamate
- D) L'uréogénèse est une voie rénale et hépatocytaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Catabolisme des acides aminés et cycle de l'urée**QCM 1 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : la réaction va hydrolyser une molécule d'ATP
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 2 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : en situation de jeûne...
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 3 : BD

- A) Faux : les acides aminés ne sont pas stockés +++
- B) Vrai
- C) Faux : c'est le rôle des hépatocytes périverneux, c'est important de bien faire la différence entre périportaux et périverneux
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4 : ACD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : du pyruvate et du glutamate
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : étape mitochondriale
- C) Vrai
- D) Faux : C'est une voie uniquement hépatocytaire
- E) Faux