

Biochimie

UE TRANS 2

[Année 2022-2023]

- ❖ Qcm issus des Tutorats, classés par chapitre
- ❖ Correction détaillée



SOMMAIRE

1. Biochimie Structurale : Acides Aminés et Protéines.....	3
Corrections : Biochimie Structurale : Acides Aminés et Protéines.....	11
2. Biochimie Structurale : les Glucides.....	18
Corrections : Biochimie Structurale : Glucides	26
3. Biochimie Structurale : Lipides	33
Corrections : Biochimie Structurale : Lipides	40
4. Bioénergétique	47
Corrections : Bioénergétique	50
5. Enzymologie.....	53
Corrections : Enzymologie.....	56
6. Introduction au métabolisme et métabolisme glucidique.....	59
Corrections : Introduction au métabolisme et métabolisme glucidique	68
7. Métabolisme lipidique	76
Corrections : Métabolisme lipidique	82
8. Catabolisme des acides aminés	87
Corrections : Catabolisme des acides aminés	89
9. Métabolisme mitochondriale	91
Corrections : Métabolisme mitochondriale	95
10. QCM transversaux.....	99
Corrections : QCM Transversaux	101

1. Biochimie Structurale : Acides Aminés et Protéines

2021 – 2022 (Pr. Van Obberghen)

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

- A) Tous les acides aminés ont globalement la même masse moléculaire
- B) Tous les acides aminés ont une configuration D et une configuration L
- C) La Tyrosine et la Glutamine sont des acides aminés polaires et non chargés
- D) La sérine peut participer à des liaisons hydrogènes avec les molécules d'eau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les protéines représentent environ 16% du poids du corps
- B) La liaison peptidique nécessite une molécule d'eau H₂O
- C) Les liaisons peptidiques sont presque toujours en configuration TRANS
- D) La lecture du peptide se fait de N-term à C-term
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Tous les acides aminés possèdent un groupement carboxyle
- B) Un carbone achiral possède 4 substituants de natures différentes
- C) La L-glycine est plus fréquemment retrouvée que la D-glycine chez les mammifères
- D) La lysine est un acide aminé avec une chaîne latérale chargée positivement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les protéines représentent environ 60% du poids du corps
- B) Les peptides sont constitués de 2 à 9 acides aminés
- C) La liaison peptidique entre deux acides aminés est produite par déshydratation
- D) La liaison peptidique est le ciment de base de toutes les structures protéiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos des protéines et des acides aminés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) Dans un feuillet bêta plissé les liaisons hydrogène entre deux chaînes sont à des intervalles réguliers d'acides aminés
- B) Chez les humains, les enfants et les adultes ont un même nombre d'acides aminés essentiels
- C) La majorité du poids du corps provient des protéines
- D) Toutes les hormones sont des protéines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos des protéines, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) La structure primaire constitue le squelette du peptide, les chaînes latérales des acides aminés sont des substituants à cette épine dorsale
- B) La structure primaire est par convention écrite de l'extrémité N-terminale vers l'extrémité C-terminale
- C) La structure primaire est non thermodynamiquement favorable
- D) La structure primaire détermine, en partie, la structure tridimensionnelle de la protéine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos des acides aminés et des protéines, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) Les acides aminés polaires sont essentiellement localisés à la surface des protéines hydrosolubles
- B) L'aspartate (acide aminé polaire et chargé) peut participer à des liaisons ioniques
- C) La phénylalanine est hydrophobe
- D) Tous les acides aminés non chargés sont hydrophobes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos des protéines, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu par le professeur) :

- A) La structure secondaire correspond à l'organisation tridimensionnelle de la protéine
- B) La structure tertiaire correspond à un repliement de la chaîne polypeptidique sur elle-même
- C) La structure tertiaire est stabilisée par des liaisons covalentes
- D) La structure tertiaire est stabilisée par des liaisons non covalentes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos des acides aminés et des protéines, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les groupements C=O et N-H de la liaison peptidique sont fortement chargés
- B) Dans les protéines globulaires, les résidus hydrophiles sont le plus souvent à l'intérieur de ces protéines
- C) Le transport de l'oxygène dans le sang est assuré par les enzymes
- D) Le métabolisme est régulé par les hormones
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les acides aminés de la série L ne sont jamais inclus dans la structure primaire des protéines chez les mammifères
- B) La classification des acides aminés se fait en fonction de la structure et de la polarité de la chaîne latérale R
- C) Les acides aminés avec une chaîne latérale polaire mais non chargée sont hydrophobes
- D) Chez les acides aminés avec leur chaîne latérale chargée, on a acides aminés 3 chargés négativement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les séquences d'acides aminés sont spécifiques à une protéine seulement
- B) Pour toutes les protéines, l'ordre d'assemblage est codé par le code génétique
- C) L'enchaînement des acides aminés dans une protéine détermine la structure primaire de la protéine
- D) Les acides aminés sont reliés entre eux par des liaisons hydrogènes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Le groupement amine secondaire de la proline est une structure cyclique
- B) Tous les acides aminés ont un carbone asymétrique
- C) Dans la configuration D, le groupement aminé sera à droite
- D) Dans la configuration L, le groupement carboxylate sera à gauche
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les acides aminés non codés par le génome ont subi des modifications post-transcriptionnelles sur la chaîne latérale
- B) La sérine peut se faire phosphoryler sur son OH
- C) La sérine peut se faire glycosyler
- D) Les modifications au niveau de la chaîne latérale vont modifier la structure tridimensionnelle de la protéine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Il y a 10 Acides Aminés essentiels chez l'adulte
- B) L'hydroxylation de la lysine et de la proline forme respectivement une 4-Hydroxylysine et une 5-hydroxyproline
- C) L'ornithine et la citrulline sont des acides aminés non codés par le génome et dérivés d'acides aminés codés par le génome
- D) L'histamine est un acide aminé codé par le génome
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Une proline insère un coude bêta dans la structure
- B) Un coude bêta est un court segment de 4 acides aminés
- C) Un coude bêta est linéaire
- D) En position 3 d'un coude beta, on retrouve souvent une glycine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les chaînes latérales de l'hélice alpha sont positionnées dans une organisation de grand encombrement stérique
- B) 1 tour d'hélice alpha = 4 acides aminés
- C) 1 tour d'hélice alpha = 3,6 acides aminés
- D) Les acides aminés qui favorisent l'hélice alpha sont la valine et l'isoleucine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) L'enchaînement des acides aminés dans une protéine détermine la structure primaire de la protéine
- B) La chaîne se plie pour former une structure tridimensionnelle unique
- C) Tous les acides aminés ont la même masse moléculaire
- D) Tous les acides aminés sont codés par le code génétique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) La diversité des protéines repose sur des enchaînements réalisés à partir des 300 acides aminés non codés par le génome
- B) Les groupements C=O et NH de la liaison peptidique ne sont pas chargés
- C) Les groupements C=O et NH de la liaison peptidique ne sont pas polaires
- D) Les groupements C=O et NH de la liaison peptidique ni libèrent ni acceptent des protons dans la zone de pH entre 2 et 12
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : A propos des protéines, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les groupements C=O et N-H ni libèrent ni acceptent de protons dans la zone de pH comprises entre 2 et 12
- B) Les protéines globulaires, qui sont éparées, sont constituées de nombreux coudes bêta
- C) L'hémoglobine est une protéine avec une fonction de structure
- D) Les hormones permettent la catalyse biologique et dans de rares cas la défense contre les infections
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les acides aminés de la série D peuvent être incorporés dans des petits peptides
- B) Le groupement carboxyle confère à chaque acide aminé son identité
- C) Les groupements R hydrophiles des acides aminés chargés fonctionnent comme des acides ou des bases
- D) Au total, on a 9 acides aminés apolaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : A propos des protéines, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les protéines représentent environ 16% du poids du corps
- B) La structure tertiaire est un repliement de la structure primaire (feuillet bêta et hélice alpha)
- C) Toutes les protéines ont besoin de la structure quaternaire pour acquérir leur fonction
- D) La structure quaternaire est une organisation multimérique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : A propos des protéines, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Avec la structure secondaire la protéine acquiert sa fonction car on a un repliement de la structure primaire en hélice alpha et feuillet bêta
- B) Les protéines ont 4 fonctions principales (structure, défense, catalyse et régulation du métabolisme)
- C) La régulation du métabolisme en général se fait par les hormones
- D) La structure quaternaire ne concerne que certaines protéines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : A propos des protéines, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La structure tertiaire est une organisation tridimensionnelle
- B) La structure secondaire qui est une organisation tridimensionnelle
- C) La structure secondaire c'est une organisation locale (hélice bêta et feuillet alpha)
- D) le collagène et la kératine concernent la fonction physiologique de la protéine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : A propos des protéines, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les protéines s'associent avec des liaisons peptidiques pour former les acides aminés
- B) les liaisons peptidiques sont formées par déshydratation
- C) L'acide aminé appelé N-terminal a son groupement amine non modifié et libre
- D) L'acide aminé appelé N-terminal a son groupement azote non modifié et libre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les protéines isomères de structure possèdent les mêmes acides aminés mais des propriétés différentes
- B) Une des caractéristiques des liaisons peptidiques c'est qu'elles sont presque toujours en configuration CIS
- C) La condensation de 3 acides aminés est appelé térapeptide
- D) La liaison peptidique possède partiellement les caractéristiques d'une double liaison
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) L'oxygène du carbonyle est partiellement négatif et le nitrogène de l'amide partiellement positif
- B) Un dipôle électrique est formé
- C) Des rotations sont possibles au niveau de C-N
- D) Les 6 atomes impliqués dans la liaison sont dans un même plan souple
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les chaînes latérales des acides aminés sont chargées car elles jouent un rôle majeur dans la diversification des protéines
- B) Les groupements C=O et NH de la liaison peptidique sont impliqués dans des liaisons hydrogènes
- C) Les groupements C=O et NH de la liaison peptidique sont impliqués dans des hélices alpha
- D) Les groupements C=O et NH de la liaison peptidique sont impliqués dans des feuillets bêta
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) La structure basale est une séquence linéaire d'acides aminés reliés entre eux par des liaisons peptidiques
- B) La structure primaire ce sont des régions au sein des chaînes polypeptidiques avec des structures régulières, récurrentes et stabilisées par des liaisons hydrogènes
- C) La structure secondaire c'est l'ensemble des conformations tridimensionnelles d'une protéine.
- D) La structure tertiaire c'est la conformation tridimensionnelle d'une protéine composée de plusieurs sous-unités polypeptidiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 29 : A propos des protéines et des acides aminés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il existe des acides aminés non codés par le génome et impliqués dans la structure des protéines
- B) On va retrouver au niveau de ces acides aminés des modifications au niveau de la chaîne latérale qui va modifier la structure tridimensionnelle de la protéine.
- C) Ces acides aminés ont subi des modifications post-traductionnelles sur la chaîne latérale
- D) Ces protéines sont donc différentes de leur structure initiale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 30 : A propos des protéines et des acides aminés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'histamine est formée par décarboxylation de l'acide aminé L-histidine
- B) Pas toutes les protéines ont une structure quaternaire
- C) Les glucides représentent environ 15% du poids du corps
- D) C'est uniquement à partir de la structure tertiaire que la protéine pourra exercer sa fonction
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 31 : A propos des protéines et des acides aminés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les prolines perturbent l'organisation des hélices alpha
- B) En position 3 d'un coude bêta d'une protéine on retrouve souvent une glycine
- C) À partir de la structure secondaire dite tridimensionnelle, la protéine exerce sa fonction
- D) La protéine possède deux fonctions principales
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 32 : A propos des protéines et des acides aminés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'histidine, la lysine et l'arginine sont des acides aminés ayant leur chaîne latérale R chargée négativement
- B) Les ponts disulfures peuvent se former à l'intérieur d'une chaîne polypeptidique (intra-chaîne) ou entre deux chaînes polypeptidiques de la protéine (inter-chaîne)
- C) La structure secondaire est une structure linéaire
- D) Les fonctions principales de la protéine sont physiologique et structurale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 33 : A propos des protéines et des acides aminés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La plupart des liaisons peptidiques ont la configuration en Trans
- B) Les brins des feuillettes bêta correspondent à des structures moins « étirées » que les hélices alpha
- C) Les acides aminés sont les éléments constitutifs de base des protéines
- D) Les acides aminés des protéines sont unis par des liaisons ioniques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 34 : A propos des protéines et des acides aminés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La structure quaternaire concerne toutes les protéines
- B) Les protéines sont des polymères d'acides aminés
- C) Les séquences d'acides aminés sont communes à toutes les protéines
- D) L'ordre d'assemblage des acides aminés est codé par le code génétique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 35 : A propos des protéines et des acides aminés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'Homme a 10 acides aminés codés par le génome
- B) La sélénocystéine n'est retrouvée que dans 25 protéines chez l'Homme
- C) Les phospholipides sont constitués d'acides aminés
- D) Les acides nucléiques sont des biomolécules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 36 : A propos des protéines et des acides aminés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Tous les acides aminés ont au moins un carbone asymétrique
- B) Les acides aminés retrouvés au niveau des protéines des mammifères sont de la série L
- C) Les acides aminés de la série D peuvent être retrouvés chez les plantes, les bactéries et les antibiotiques
- D) Tous les acides aminés polaires sont hydrophiles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 37 : A propos des protéines et des acides aminés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La classification des acides aminés se fait en fonction de la structure et de la polarité de la chaîne latérale
- B) Tous les acides aminés non chargés sont hydrophiles
- C) Les chaînes latérales hydrophobes fonctionnent comme des acides ou des bases
- D) La sérine est hydrophobe
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 38 : A propos des protéines et des acides aminés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La cystéine est essentiellement localisée à la surface des protéines hydrosolubles
- B) La sélénocystéine possède un codon spécifique
- C) Les 2 fonctions principales de l'acide aminé sont structurale et métabolique
- D) Certains acides aminés ont une fonction de neurotransmetteurs (glutamine, asparagine)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 39 : A propos des protéines et des acides aminés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides aminés de la série D sont fréquemment retrouvés dans la nature
- B) Tous les acides aminés possèdent un groupement amine primaire
- C) Tous les acides aminés apolaires sont hydrophobes
- D) La thréonine est un acide aminé aromatique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 40 : A propos des protéines et des acides aminés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La proline est essentiellement localisés à la surface des protéines hydrosolubles
- B) Les acides aminés polaires sont essentiellement localisés à la surface des protéines hydrosolubles, ils fuient l'eau
- C) Certains acides aminés sont des neurotransmetteurs
- D) Les acides aminés ne permettent pas le transport de l'azote
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 41 : A propos des protéines et des acides aminés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides aminés sont précurseurs de molécules non protéiques
- B) Tous les acides aminés possèdent un groupement carbonyle
- C) Tous les acides aminés possèdent une fonction amine
- D) La glutamine est essentiellement localisés à la surface des protéines hydrosolubles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 42 : A propos des protéines et des acides aminés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'asparagine peut participer à des liaisons ioniques
- B) Les acides aminés polaires et chargés tendent vers une charge complète
- C) Les acides aminés de la série D sont inclus dans la structure primaire des protéines chez les mammifères
- D) Une fois que les acides aminés sont liés de façon covalente, la chaîne devient rigide
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 43 : A propos des protéines, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Pour avoir une même protéine, il faut les mêmes acides aminés peu importe leur place
- B) Les chaînes polypeptidiques sont tenues entre elles par des liaisons covalentes
- C) Les chaînes polypeptidiques sont tenues entre elles par des liaisons non covalentes
- D) L'insuline contient 2 chaînes liées par des ponts disulfures
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 44 : A propos des protéines, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La structure secondaire est linéaire
- B) La structure secondaire c'est une suite d'acides aminés reliés entre eux linéairement par des liaisons peptidiques
- C) La structure secondaire c'est une suite d'acides aminés reliés entre eux linéairement par des liaisons hydrogènes
- D) la structure secondaire est thermodynamiquement défavorable
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 45 : A propos des protéines, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La structure secondaire est formée et stabilisée par des liaisons hydrogènes
- B) Les motifs répétitifs de la structure secondaire sont l'hélice alpha, le feuillet bêta et le coude bêta
- C) L'hélice alpha correspond à une structure de forme hélicoïdale
- D) Les ponts hydrogènes qui stabilisent l'hélice alpha sont perpendiculaires à l'axe de l'hélice
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 46 : A propos des protéines, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Seule la proline défavorise l'hélice alpha
- B) Les ponts hydrogènes sont situés tous les 4 acides aminés dans les feuillets bêta
- C) Les ponts hydrogènes sont situés tous les 4 acides aminés dans les hélices alpha
- D) Il existe 2 types de feuillets bêta plissés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 47 : A propos des protéines, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le feuillet bêta plissé est une structure plus étirée que l'hélice alpha
- B) Le feuillet bêta plissé est une structure en zig zag
- C) Les groupements des chaînes latérales des feuillets bêta s'étendent au-dessus et au-dessous du plan du feuillet
- D) Le coude bêta est fréquemment retrouvé dans les feuillets bêta parallèles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Dans un coude bêta, une liaison peptidique est TRANS ce qui permet le changement de direction
- B) Le coude bêta est stabilisé par une liaison peptidique entre l'acide aminé 1 et l'acide aminé 4
- C) Les liaisons peptidiques des deux résidus centraux dans un coude bêta ne participent pas à des liaisons hydrogènes inter-résidus
- D) Dans le coude bêta, la proline en position 2 est très flexible, en effet c'est elle qui permet le changement de direction de la chaîne
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les séquences d'acides aminés sont communes à toutes les protéines
- B) Les acides aminés sont précurseurs de céto-acides
- C) Certains acides aminés sont neurotransmetteurs (Glutamate et Aspartate)
- D) Tous les acides aminés font environ 110 KDa (=dalton)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 50 : A propos des acides aminés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides aminés sont des éléments constitutifs de certains phospholipides
- B) Tous les acides aminés sont impliqués dans le métabolisme énergétique
- C) Les acides aminés sont des éléments constitutifs de base des lipides
- D) La sélénocystéine possède son propre codon
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Une fois que les acides aminés sont liés de façon covalente, la chaîne formée peut se tordre et se plier pour former une structure tridimensionnelle unique
- B) Tous les acides aminés sont impliqués dans le transport de l'azote
- C) Les acides aminés naturels sont essentiellement des acides alpha-aminés
- D) Tous les acides aminés possèdent un groupement carboxyle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) La proline possède un groupement amine primaire
- B) Tous les acides aminés sauf la proline possèdent un groupement amine secondaire
- C) Un carbone asymétrique possède une double liaison
- D) Un carbone achiral peut être de la série D ou L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les acides aminés retrouvés au niveau des protéines des mammifères sont de la série L
- B) Non ! ils sont de la série D
- C) Les acides aminés de la série L sont extrêmement rares dans la nature, ils ne sont pas codés par le génome
- D) Non ! ce sont les acides aminés de la série D qui sont rares dans la nature et non codés par le génome
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Il n'y a que 5 acides aminés avec une chaîne latérale polaire et chargée
- B) Une chaîne latérale chargée fonctionne comme des acides ou des bases
- C) Une chaîne latérale chargée tend vers une charge partielle
- D) un acide aminé polaire et chargé participe à des liaisons ioniques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) les acides aminés apolaires ont un groupement hydrophobe
- B) Il existe 2 acides aminés à chaîne latérale aromatique
- C) Le Glutamate (Q) est un acide aminé chargé négativement
- D) Les acides aminés essentiels ne peuvent pas être synthétisés par le corps humain
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) les acides aminés non essentiels ne peuvent pas être synthétisés par le corps humain
- B) Chez l'enfant, leurs enzymes de synthèse sont immatures ce qui explique qu'ils ne pourront pas produire l'asparagine et l'histidine en quantité suffisante.
- C) la Tyrosine est un acide aminé essentiel
- D) L'isoleucine est un acide aminé essentiel
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les protéines ont deux types de fonctions : Structurale et une fonction métabolique.
- B) Les Acides Aminés possèdent une structure commune : une chaîne latérale R, un groupement carboxyle, un groupement amine secondaire (Sauf la proline qui a un amine primaire) et un hydrogène
- C) Les Acides Aminés de la série L sont majoritaires à ceux de la série D
- D) Il existe 20 Acides Aminés classiques et il en existe un 21^e plus rare : la sélénocystéine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 58 : A propos des Acides aminés et des protéines, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le GABA (acide gamma aminobutyrique) vient du glutamate et c'est un neurotransmetteur
- B) La liaison peptidique est plus courte qu'une simple liaison
- C) La structure secondaire détermine (partiellement) la structure finale de la protéine
- D) L'hélice alpha est extensible et élastique et chaque tour d'hélice contient 3,6 acides aminés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Biochimie Structurale : Acides Aminés et Protéines**QCM 1 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : attention PAS la glycine qui n'a pas de carbone asymétrique !
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 2 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : c'est une déshydratation donc on libère une molécule d'eau !
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 3 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : un carbone chiral
- C) Faux : pas de forme L ou D chez la glycine car elle ne possède pas de carbone asymétrique
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4 : BCD

- A) Faux : les lipides c'est environ 15% du poids du corps
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : E

- A) Faux : pas de nombre précis d'acides aminés dans les feuilletts bêta
- B) Faux : chez les adultes 8, chez l'enfant 10
- C) Faux : les protéines ne représentent que 16% du poids du corps, c'est l'eau qui représente la majorité du poids du corps
- D) Faux : les hormones stéroïdiennes !
- E) Vrai

QCM 6 : ABCD

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

QCM 7 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : l'hydrophobicité ne dépend pas du caractère chargé ou non mais de la polarité de la chaîne latérale
- E) Faux

QCM 8 : BCD

- A) Faux : c'est la structure tertiaire
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 9 : D

- A) Faux : non chargés !!
- B) Faux : hydrophiles donc aime l'eau donc plutôt à la surface des protéines
- C) Faux : c'est l'hémoglobine qui s'en charge
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 10 : B

- A) Faux : ce sont les acides aminés de la série D qui ne sont jamais inclus dans la structure primaire de la protéine chez l'homme
- B) Vrai
- C) Faux : les polaires sont hydrophiles
- D) Faux : seulement deux
- E) Faux

QCM 11 : ABC

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

QCM 12 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : tous sauf la glycine
- C) Vrai
- D) Faux : le groupement aminé sera à gauche et le carboxylate sera en haut
- E) Faux

QCM 13 : BCD

- A) Faux : post traductionnelles (voir BioMol)
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 14 : C

- A) Faux : c'est huit
- B) Faux : J'ai inversé 4-hydroxyproline et 5-hydroxylysine
- C) Vrai
- D) Faux : l'histamine est un acide aminé non codé par le génome issu d'un acide aminé codé par le génome : l'histidine
- E) Faux

QCM 15 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : il permet un changement de direction de la chaîne
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 16 : C

- A) Faux : Moindre encombrement stérique
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux : C'est dans le feuillet beta ça !
- E) Faux

QCM 17 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai : de 110 Dalton
- D) Faux : seuls les 20 acides aminés classiques
- E) Faux

QCM 18 : BD

- A) Faux : des 20 acides aminés
- B) Vrai
- C) Faux : Si, ils sont polaires
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 19 : A

- A) Vrai
- B) Faux : elles sont compactes pas éparées
- C) Faux : elle a une fonction métabolique
- D) Faux : les hormones régulent le métabolisme, les enzymes permettent la catalyse biologique et les anticorps s'occupent de la défense contre les infections
- E) Faux

QCM 20 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : le groupement latéral R confère à chaque acide aminé son identité
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 21 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : c'est la structure secondaire ça
- C) Faux : pas toutes les protéines n'ont de structure quaternaire
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 22 : CD

- A) Faux : à partir de la structure tertiaire te pas avant !!
- B) Faux : les protéines ont 2 fonctions principales : fonction de structure et fonction métabolique.
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 23 : A

- A) Vrai
- B) Faux : la tertiaire pas secondaire
- C) Faux : attention aux parenthèses, c'est hélice alpha et feuillet bêta
- D) Faux : ça concerne la fonction de structure
- E) Faux

QCM 24 : BC

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

QCM 25 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : TRANS
- C) Faux : 3 acides aminés tripeptide et 4 acides aminés tétrapeptide
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 26 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : surtout pas
- D) Faux : le plan est rigide
- E) Faux

QCM 27 : BCD

- A) Faux : elles ne sont pas toutes chargées
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 28 : E

- A) Faux : ça n'existe pas la structure basale
- B) Faux : définition de la structure secondaire
- C) Faux : définition de la structure tertiaire
- D) Faux : définition de la structure quaternaire
- E) Vrai

QCM 29 : ABCD

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

QCM 30 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : ils ne représentent que 1% du poids du corps...
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 31 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est uniquement à partir de la structure tertiaire que la protéine pourra exercer sa fonction
- D) Vrai : une fonction de structure et une fonction métabolique
- E) Faux

QCM 32 : BD

- A) Faux : chargés positivement
- B) Vrai
- C) Faux : c'est la structure primaire qui est linéaire. La structure secondaire est un repliement de la structure primaire.
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 33 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : plus étirées
- C) Vrai
- D) Faux : par des liaisons covalentes ++
- E) Faux

QCM 34 : BD

- A) Faux : elle ne concerne que certaines protéines
- B) Vrai
- C) Faux : les séquences d'acides aminés sont spécifiques à une protéine seulement
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 35 : BCD

- A) Faux : il en a 20
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 36 : BCD

- A) Faux : pas la glycine !
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 37 : A

- A) Vrai
- B) Faux : l'hydrophobicité ne dépend pas du caractère chargé ou non mais de la polarité de la chaîne latérale.
- C) Faux : hydrophiles donc latérales et chargées
- D) Faux : hydrophile car polaire
- E) Faux

QCM 38 : A

- A) Vrai : c'est un acide aminé polaire
- B) Faux : elle ne possède pas de codon spécifique mais elle est produite grâce à la reprogrammation du codon stop
- C) Faux : ce sont les 2 fonctions principales de la protéine ça
- D) Faux : c'est glutamate et aspartate attention aux parenthèses !
- E) Faux

QCM 39 : C

- A) Faux : ils sont au contraire extrêmement rares dans la nature
- B) Faux : pas la proline !!
- C) Vrai
- D) Faux : c'est la tryptophane
- E) Faux

QCM 40 : C

- A) Faux : c'est un acide aminé apolaire donc hydrophobe
- B) Faux : ils sont au contact de l'eau
- C) Vrai : glutamate et aspartate
- D) Faux : si
- E) Faux

QCM 41 : ACD

- A) Vrai : comme le glucose par exemple
- B) Faux : c'est un groupement carboxyle
- C) Vrai
- D) Vrai : c'est un acide aminé polaire
- E) Faux

QCM 42 : B

- A) Faux : acide aminé polaire non-chargé. Attention à ne pas confondre avec l'aspartate.
- B) Vrai
- C) Faux : jamais ! ces acides aminés sont le résultat de modifications post-traductionnelles
- D) Faux : elle peut se tordre, se plier pour former une structure tridimensionnelle.
- E) Faux

QCM 43 : BCD

- A) Faux : la disposition des acides aminés a toute son importance si on change un seul acide aminé de place on aura une toute autre protéine avec une toute autre fonction !
- B) Vrai
- C) Vrai : ne vous laissez pas piéger parce genre d'items, il peut y avoir des liaisons covalentes ou non covalentes, les 2 existent !
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 44 : E

- A) Faux : non linéaire
- B) Faux : ça c'est la structure primaire
- C) Faux : non linéaire
- D) Faux : favorable
- E) Vrai

QCM 45 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : le coude bêta n'est PAS un motif répétitif !
- C) Vrai
- D) Faux : ils sont parallèles
- E) Faux

QCM 46 : CD

- A) Faux : Il y a aussi les acides aminés chargés : Glu Asp His Lys et Arg
- B) Faux : PAS de nombre précis d'acides aminés entre les ponts hydrogènes dans les feuillets bêta
- C) Vrai
- D) Vrai : Parallèles et antiparallèles
- E) Faux

QCM 47 : ABC

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

QCM 48 : C

- A) Faux : elle est CIS
- B) Faux : par une liaison hydrogène PAS peptidique
- C) Vrai
- D) Faux : Elle est NON flexible, presque en angle droit
- E) Faux

QCM 49 : BC

- A) Faux : les séquences d'acides aminés sont spécifiques à une protéine seulement
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : c'est 110 Da
- E) Faux

QCM 50 : A

- A) Vrai
- B) Faux : uniquement certains acides aminés
- C) Faux : des protéines
- D) Faux : elle ne possède pas de codon spécifique
- E) Faux

QCM 51 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : seulement certains acides aminés
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 52 : E

- A) Faux : amine secondaire
- B) Faux : amine primaire
- C) Faux : du coup non car ça voudrait dire que ses 4 substituants ne sont pas de nature différentes
- D) Faux : carbone achiral
- E) Vrai

QCM 53 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : de la série L
- C) Faux : de la série D
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 54 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : vers une charge complète
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 55 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : Glutamate c'est E pas Q attention aux parenthèses !
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 56 : D

- A) Faux : c'est les essentiels qui ne peuvent pas être synthétisés par le corps humain
- B) Faux : arginine et histidine
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 57 : ACD

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

QCM 58 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est la structure primaire
- D) Vrai
- E) Faux

2. Biochimie Structurale : les Glucides

2021 – 2022 (Pr. Van Obberghen)

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

- A) Chez les animaux, les glucides sont stockés sous forme de glycogène
- B) Le glucose est un aldose
- C) Le cétose le plus simple est le cétotriose
- D) Tous les oses avec plus de 5 carbones sont sous forme cyclique
- 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 possèdent un grand rôle de réserve
- B) Les oses sont des monosaccharides
- C) Les oses sont insolubles dans l'eau mais très solubles dans les solvants organiques
- D) On classe les oses en fonction de leur nombre d'atomes de carbone
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) Les oses ont un carbone porteur d'un aldéhyde ou d'une cétone
- B) Certains oses ont une fonction réductrice
- C) Contrairement aux protéines, les glucides ne possèdent pas de rôle de signaux de reconnaissance et d'adhésion
- D) La présence d'un carbone asymétrique donne 2 énantiomères
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les glucides jouent un rôle de déterminants antigéniques
- B) Le glucose et le fructose sont des stéréoisomères
- C) Le L-glucose et le D-glucose sont épimères
- D) Les monosaccharides ne sont pas hydrolysables
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Dans les structures cycliques, la forme bêta est plus stable que la forme alpha
- B) Le carbonyle anomérique est réactif vis-à-vis des amines
- C) Le carbonyle anomérique est réactif vis-à-vis des amides
- D) Le glucose, le galactose et le mannose sont réducteurs
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les holosides sont des sucres simples
- B) Chez tous les organismes vivants, les glucides sont stockés sous forme de glycogène
- C) Les glucides constituent certains coenzymes
- D) Le ribose est un glucide simple
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Chez les oses, tous les OH doivent être à droite pour qu'il soit de la série D
- B) La présence d'un carbonyle confère à la molécule un pouvoir rotatoire de la lumière
- C) Des isomères de configuration sont des molécules dont la configuration dans l'espace est semblable mais qui sont chimiquement différentes
- D) Le cétose le plus simple est le cétotétrose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Chez les hexoses, pour savoir combien de stéréoisomères existent, on calcule avec la formule 2^n
- B) Le D-galactose est épimère en C4 avec le D-glucose
- C) Le D-mannose est épimère en C4 avec le D-glucose
- D) Des stéréoisomères sont des molécules chimiquement semblables mais la configuration dans l'espace est différente
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) En structure linéaire, la forme bêta est plus stable que la forme alpha
- B) En structure linéaire, la forme alpha est plus stable que la forme bêta
- C) La décyclisation donne lieu à 2 configurations possibles : les anomères α et β
- D) La forme pyranose est majoritaire car plus stables thermiquement comparé aux furanoses
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) La maltase est un diholoside réducteur
- B) Dans une liaison osidique, il faut qu'au moins un des deux hydroxyles (CH) impliqués soit porté par un carbone anomérique
- C) Les monosaccharides se lient entre eux pour former des plus grandes structures comme le font les acides aminés
- D) Le carbonyl anomérique réagit avec des groupements phosphates donnant lieu à des oses phosphorylés
- 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 masse des glycanes est très variable
- B) Chez les glycoprotéines, la partie glucidique est généralement prédominante en taille
- C) Les glycoprotéines permettent par leur fraction glucidique la protection des protéines contre les protéases
- D) Différents osides composent les glycanes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les monosaccharides (lactose, maltose) composent les glycanes dans les glycoprotéines
- B) Dans les glycoprotéines, la liaison O-glycosidique implique d'un côté la fonction hydroxyle d'une Sérine ou d'une Thréonine et de l'autre la fonction réductrice du premier ose
- C) Pour les liaisons glycosidiques, Asparagine, Sérine et Thréonine se trouvent dans des séquences consensus
- D) Les protéoglycanes sont des glycoprotéines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les polysaccharides sont composés de plusieurs oses liés entre eux par des liaisons peptidiques (covalentes)
- B) Le glycogène est une structure non branchée (linéaire)
- C) Les polyholosides diffèrent les uns des autres par la nature des unités monosaccharides
- D) Les polyholosides diffèrent les uns des autres par la longueur de leur chaîne
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Pour les cétooses, la présence d'une fonction cétone libre rend les oses réducteurs
- B) Le carbonyl anomérique créé est réactif vis-à-vis des groupements phosphates
- C) Les polysaccharides sont formés par assemblage d'oses simples
- D) La liaison glycosidique 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 consommant une molécule d'eau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Le terme glycanes désigne en général des polysaccharides à chaîne longue
- B) Les polypeptides et les protéines sont ramifiés
- C) Les hétérosides comportent une partie glucidique
- D) Les hétérosides comportent une partie non glucidique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Le D-fructose est un cétohexose
- B) Pour les cétooses, le carbonyl du C2 réagit avec l'hydroxyle de C6 formant un cycle Pyranose (6 côtés)
- C) La forme pyranose est majoritaire car plus stables thermodynamiquement comparé aux furanoses
- D) Pour former une liaison osidique, on libère une molécule d'eau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les holosides sont des sucres simples
- B) Les hétérosides sont des sucres complexes
- C) Les glucides apportent environ 50% des calories par l'alimentation
- D) Le glycogène est stocké dans le foie et dans les muscles
- 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 glucides qui ne peuvent pas être stockés sous forme de glycogène vont être transformés sous forme de graisse
- B) Les glucides jouent un rôle d'adressage des protéines dans les cellules
- C) Le fructose est un monosaccharide
- D) Le glucose et le galactose sont épimères en C4
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Un atome de carbone chiral (asymétrique) se caractérise par 4 groupements différents qui lui sont associés par liaisons covalentes.
- B) Chez les oses, dans certains cas, on peut observer un carbone porteur d'une fonction acide
- C) Les oses possèdent au minimum 7 atomes de carbones
- D) Seuls les sucres simples sont solubles dans l'eau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les oses sont des polyalcools aliphatiques
- B) Si l'ose possède un groupement aldéhyde sur son premier carbone, c'est un aldose.
- C) Le cétriose est un cétose avec 3 atomes d'hydrogènes
- D) L'aldopentose est un aldose avec 5 atomes d'hydrogènes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le plus simple des cétooses et le glycéraldéhyde
- B) La fonction aldéhyde correspond à un carbonyle en fin de chaîne
- C) La plupart des sucres naturels sont de la série D
- D) Si l'ose possède un groupement cétoose sur son deuxième carbone, il est de la série cétoose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Un carbone asymétrique lie 4 groupements différents par le biais de liaisons hydrogènes
- B) Les aldoses ont au moins un carbone asymétrique
- C) Les cétooses ont au moins un carbone asymétrique
- D) Selon si l'ose est de la série D ou L, on sait que c'est un aldose ou un cétoose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Avec un D-glycéraldéhyde, le cétoose possède sa fonction hydroxyle la plus basse du côté droit en projection de Fisher
- B) La présence d'un carbone asymétrique (chiral) crée 2 isomères de conformation
- C) Le groupement aldéhyde a un pouvoir réducteur
- D) Chez les oses, tous les carbones sont reliés à une fonction hydroxyle (OH)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Chez les cétooses, on place la molécule d'ose avec la fonction réductrice en haut
- B) On classe les oses en fonction de la position de l'hydroxyle porté par l'avant dernier carbone
- C) La présence d'un carbone asymétrique confère à la molécule un pouvoir rotatoire de la lumière
- D) Un carbone asymétrique lie des groupements par des liaisons covalentes dont une est une double liaison
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La présence d'une fonction OH sur l'avant dernier carbone confère à la molécule un pouvoir rotatoire de la lumière
- B) Contrairement aux isomères de configurations, les énantiomères sont des images l'une de l'autre dans un miroir et sont non superposables
- C) Le cétose le plus simple possédant un carbone asymétrique est le cétothérose
- D) L'érythrose possède des carbones asymétriques, chez l'Homme il sera plutôt de la série D
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Si le carbonyle porté par l'avant dernier carbone est à gauche, l'ose sera de la série L
- B) L'érythrose ne possède pas de carbones asymétriques, il ne possède donc ni forme D ni forme L
- C) Les cétooses possèdent un carbonyle sur un autre carbone que le C1
- D) Le cétoose permettant de déterminer le type d'énantiomère auquel il appartient est le dihydroxyacétone
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Si l'hydrogène porté par l'avant dernier carbone est à gauche, l'ose sera de la série L
- B) Le dihydroxyacétone est l'aldose le plus simple avec 3 atomes de carbones
- C) Le D-fructose et le D-mannose sont des cétohexoses
- D) Les monosaccharides les plus importants pour nous sont des hexoses
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Avec la formule du nombre de stéréoisomères, 2^n , pour les aldoses : n =nombre de carbones moins 2
- B) La cyclisation des oses crée un carbone asymétrique supplémentaire
- C) La cyclisation des oses crée un carbone anomérique
- D) Le D-galactose est épimère en C2 avec le D-glucose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 29 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le D-glucose est énantiomère avec le L-glucose
- B) Le D-galactose est isomère de fonction avec le D-fructose
- C) Avec la formule du nombre de stéréoisomères, 2^n , pour les cétooses : n =nombre de carbones moins 2
- D) Au moins 1% des monosaccharides avec plus de 5 carbones existent en structure linéaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 30 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Chez les aldohexoses, on a 8 stéréoisomères
- B) En solution aqueuse, tous des monosaccharides sont exprimés sous formes cycliques
- C) Le D-mannose est épimère en C2 avec le D-glucose
- D) Le furanose est un cycle à 5 carbones
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 31 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les D-aldohexoses et les D-cétohexoses sont isomère de fonction
- B) Les épimères sont des composés de même formule chimique mais qui diffèrent par la position de l'hydroxyle (OH) du carbone asymétrique de l'avant dernier carbone
- C) Le pyranose est un cycle à 6 carbones
- D) Chez les aldohexoses, on a 16 stéréoisomères
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 32 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les épimères sont des composés de même formule chimique mais qui diffèrent par la position du carbonyle d'un carbone asymétrique hors avant dernier carbone
- B) Chez les cétohexoses, on a 8 stéréoisomères
- C) Les aldoses sont des monosaccharides
- D) Les aldoses sont des polysaccharides
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 33 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La cyclisation donne lieu à 2 configurations possibles : les épimères α et β
- B) Le D-fructose est le cétohexose le plus important pour la biochimie en santé
- C) Chez les cétohexoses, on a 4 stéréoisomères
- D) L' α -D-glucopyranose est la forme majoritaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 34 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Chez un aldose cyclisé, l'anomère α a son OH hémiacétal (C1) dirigé vers le bas
- B) Le D-fructose est l'aldohexose le plus important pour la biochimie en santé.
- C) Le β -D-fructopyranose est la forme majoritaire
- D) La réaction entre un groupement cétone et aldéhyde donne lieu à une structure que l'on appelle hémiacétal
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 35 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La réaction entre un groupement alcool et carbonyle donne lieu à une structure que l'on appelle hémiacétal
- B) Les formes les plus stables sont bêta-D-glucopyranose et bêta-D-fructopyranose
- C) En solution, il existe un équilibre entre l'anomère α et β
- D) Chez un aldose cyclisé, l'anomère α a son OH hémiacétal (C2) dirigé vers le bas
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 36 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La présence d'une fonction aldéhyde libre rend les oses réducteurs suite à l'énolisation
- B) Chez un aldose cyclisé, l'anomère α a son OH hémiacétal (C1) dirigé vers le haut
- C) Chez un cétose cyclisé, l'anomère α a son OH hémiacétal (C1) dirigé vers le bas
- D) L'équilibre entre l'anomère α et β en solution se fait par le biais d'une mutarotation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 37 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La mutarotation se fait directement sur un anomère alpha, il deviendra après la réaction un anomère bêta
- B) La cyclisation des monosaccharides est due à la forte réactivité du carbonyle en C1 pour les cétooses
- C) La cyclisation des monosaccharides est due à la forte réactivité du carbonyle en C2 pour les cétooses
- D) Le carbonyle anomérique créé est réactif vis-à-vis des hydroxyles d'alcools
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 38 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La liaison glycosidique est le résultat de la condensation d'une fonction alcool d'un ose à une fonction hydroxyle d'un autre ose
- B) L'assemblage d'oses simples est réalisé par des liaisons osidiques ou glycosidiques
- C) Le carbonyle anomérique créé est réactif vis-à-vis des amines
- D) Le saccharose est un diholoside non réducteur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 39 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le carbonyle anomérique réagit avec des amines donnant lieu à une liaison O-glycosidique
- B) La formation des holosides est similaire à la formation des protéines
- C) La formation des holosides part des monosaccharides
- D) Dans une liaison osidique, il faut qu'au moins un des deux hydroxyles impliqués soit porté par un carbone aliphatique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 40 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le lactose n'est pas un diholoside réducteur
- B) Le carbonyle anomérique réagit avec des hydroxyles d'alcools donnant lieu à une liaison N-glycosidique
- C) La formation des holosides part des polysaccharides
- D) Pour être réducteur, l'ose doit repasser sous forme linéaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 41 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) On distingue des monosaccharides réducteurs et des monosaccharides non réducteurs en fonction de la liaison osidique
- B) Dans la nature, la plupart des glucides sont des polymères ou polysaccharides de faible masse moléculaire
- C) Les homopolysaccharides ne contiennent qu'un seul monomère relié un autre monomère
- D) Le glycogène est un hétéropolysaccharide composé de glucose et de fructose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 42 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les homopolysaccharides ne contiennent qu'un seul monomère répété n fois
- B) Dans la nature, la plupart des glucides sont des polymères (polysaccharides) de masse moléculaire élevée
- C) Selon la composition des polysaccharides, on distingue des homopolysaccharides ou des hétéropolysaccharides
- D) Les hétéropolysaccharides contiennent 2 ou plus de 2 sortes différentes de monomères
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 43 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans la nature, la plupart des glucides sont des monosaccharides (ou oses)
- B) Le glycogène est un homopolysaccharide composé uniquement de glucose
- C) Le glycogène est une structure branchée
- D) Les monosaccharides diffèrent les uns des autres par le degré de ramification
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 44 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans certains polysaccharides, les monomères sont associés entre eux par le même type de liaison glycosidique et ont ainsi une structure branchée
- B) Le glycogène est formé de résidus de D-glucose
- C) Les polyholosides diffèrent les uns des autres par les types de liaisons reliant les unités
- D) La masse moléculaire des polyholosides est définie par le code génétique comme les protéines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 45 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les polyholosides diffèrent les uns des autres par le degré de ramification
- B) la masse moléculaire (nombre de monomères) des polyholosides n'est pas définie par le code génétique
- C) Certains polysaccharides sont ramifiés
- D) Certains homopolysaccharides (amidon ou glycogène) constituent des formes de stockage de monosaccharides utilisés à des fins énergétiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 46 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) les polypeptides et les protéines ne sont pas ramifiés
- B) Certains homopolysaccharides constituent des formes de stockage de protéines utilisés à des fins énergétiques
- C) Le terme glycane désigne en général des polysaccharides à chaîne courte
- D) Le programme de synthèse des glucides n'est pas codé mais déterminé par les enzymes et leurs régulations
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 47 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les hétérosides jouent des rôles centraux dans le tissu de soutien
- B) Les hétérosides jouent des rôles centraux dans la signalisation
- C) Les polysaccharides ne sont pas ramifiés
- D) Le terme glucose désigne en général des polysaccharides à chaîne courte
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 48 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Chez les hétérosides, les résidus glucidiques qui sont hydrophiles sont de côté intérieur de la membrane plasmique
- B) Les glycoprotéines sont des hétéroprotéines résultant de la fixation covalente d'une partie glucidique sur une protéine
- C) Les glycoprotéines sont des hétéroprotéines résultant de la fixation covalente d'une partie protéique sur un glucide
- D) Les hétérosides jouent des rôles centraux dans la matrice extra-cellulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 49 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Certaines glycoprotéines sont des protéines solubles
- B) Certaines glycoprotéines sont des protéines membranaires
- C) Les glycoprotéines sont des hétéroprotéines résultant de la fixation covalente d'une partie glucidique sur une protéine
- D) Chez les hétérosides, les résidus glucidiques qui sont hydrophiles sont de côté extérieur de la membrane plasmique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 50 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les glycoprotéines sont assez similaires entre-elles
- B) Les glycoprotéines sont très répandues dans la nature et ont des fonctions biologiques variées
- C) Chez les glycoprotéines, les protéines ayant des cupules glucidiques (glycanes) associées de façon covalente à un acide aminé dans une séquence consensus
- D) Les glycanes comportent des chaînes courtes (d'une vingtaine d'oses) souvent ramifiées et structurellement diversifiées
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 51 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les glycoprotéines sont extrêmement diverses
- B) Les glycoprotéines permettent par leur fraction glucidique le repliement des protéines
- C) Chez les glycoprotéines, la partie protéique est généralement prédominante en taille
- D) La masse des glycanes est fixée et très similaire d'un glycanes à un autre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 52 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'Acide N-Acétyleuraminique est souvent en position terminale et responsable du caractère acide des glycoprotéines
- B) Les glycoprotéines permettent par leur fraction glucidique leur implication dans la spécificité des groupes sanguins
- C) Différents osides composent les glycanes
- D) La masse des glycanes peut constituer moins de 4% (Immunoglobines G), jusqu'à 80% (mucines) de la masse totale des glycoprotéines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 53 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) les glycoprotéines permettent par leur fraction glucidique l'interaction cellule/cellule (utile pour la régulation du contact entre les cellules et le transfert d'information)
- B) Les mucines sont des glycoprotéines membranaires ou sécrétées protégeant les cellules du milieu extérieur
- C) L'Acide N-Acétyleuraminique est souvent en position initiale de la glycoprotéine et est responsable du caractère acide des glycoprotéines
- D) Pour les hexosamines qui composent les glycanes, on a : Glucosamine et galactosamine qui sont souvent carboxylées
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 54 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les glycoprotéines, schématiquement, correspondent à des protéines ayant des cupules glucidiques (glycanes)
- B) Les monosaccharides (D-mannose, D-galactose, D-glucose) composent les glycanes dans les glycoprotéines
- C) Dans les globules rouges, on regarde la nature de la fraction glucidique des glycoprotéines
- D) Il n'existe qu'un type de liaison covalente à la protéine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 55 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les glycoprotéines font partie de la famille des hétérosides
- B) Les protéoglycanes font partie de la famille des hétérosides
- C) Dans les glycoprotéines, la liaison O-glycosidique implique d'un côté la fonction hydroxyle d'une Asparagine ou d'une Thréonine et de l'autre la fonction réductrice du premier ose
- D) Les protéoglycanes sont des macromolécules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 56 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les protéoglycanes sont formés par des liaisons entre une protéine et un glycosaminoglycane
- B) La partie glycosaminoglycane est composée de longues chaînes osidiques linéaires (pas de ramifications)
- C) Les cellules des mammifères peuvent produire 40 types de protéoglycanes
- D) Dans les glycoprotéines, la liaison O-glycosidique implique d'un côté la fonction hydroxyle d'une asparagine et de l'autre la fonction réductrice du premier ose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 57 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans les glycoprotéines, la liaison N-glycosidique est réalisée par la fonction amide de la chaîne latérale d'une Asparagine et la fonction réductrice du premier ose
- B) Les glycoprotéines sont formés par des liaisons entre une protéine et un glycosaminoglycane
- C) Dans les protéoglycanes, les disaccharides sont des sucres acides (souvent acide D-glucuronique) lié à hexosamine (D-glucosamine ou D-galactosamine)
- D) L'acide hyaluronique est un glycosaminoglycane non estérifié
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 58 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Chez les protéoglycanes, la partie glycosaminoglycane est composée de chaînes osidiques formées de répétitions de disaccharide regroupant une dizaine de sucres
- B) Dans les protéoglycanes, les disaccharides sont des sucres acides (souvent D-galactosamine) lié à hexosamine (D-glucosamine ou acide D-glucuronique)
- C) L'acide hyaluronique est un glycosaminoglycane estérifié
- D) L'unité de base des protéoglycanes se compose d'un noyau protéique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 59 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Pour représenter les structures d'oses en 3 dimensions, on fait appel à la projection de Fisher
- B) Chez les aldoses, il y a autant de stéréoisomères D que L
- C) Chez les cétooses, il y a un nombre différent de stéréoisomères D et L car le plus petit de cétooses n'a pas de carbone asymétrique
- D) Chez les aldoses, on place la molécule d'ose avec la fonction réductrice en haut
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 60 : A propos des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans les structures cycliques, la forme bêta est plus stable que la forme alpha
- B) Les hétérosides comportent une partie glucidique et une partie non glucidique
- C) Les glycoprotéines peuvent être des protéines solubles ou des protéines membranaires
- D) L'Acide N-Acétylneuraminique (NANA) est souvent en position initiale et responsable du caractère acide des glycoprotéines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Biochimie Structurale : Glucides**QCM 1 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Moins de 1% sont non cyclisés dont linéaires
- E) Faux

QCM 2 : BD

- A) Faux : il est très limité
- B) Vrai
- C) Faux : ils sont très solubles dans l'eau
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 3 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : si les glucides possèdent ce rôle
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : ce sont des isomères de fonctions
- C) Faux : ils sont énantiomères
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai : ce sont des aldoses
- E) Faux

QCM 6 : CD

- A) Faux : des sucres complexes
- B) Faux : chez les plantes c'est sous forme d'amidon
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 7 : E

- A) Faux : seulement celui porté par l'avant dernier carbone
- B) Faux : la présence d'un carbone asymétrique confère ce pouvoir
- C) Faux : 2 isomères de configuration sont des molécules chimiquement semblables mais dont la configuration dans l'espace est différente
- D) Faux : le cétriose
- E) Vrai

QCM 8 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : en C2
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 9 : E

- A) Faux : en structure cyclique
- B) Faux : en structure cyclique + béta est plus stable qu'alpha
- C) Faux : la cyclisation
- D) Faux : thermodynamiquement
- E) Vrai

QCM 10 : CD

- A) Faux : le maltose pas la maltase (qui est une enzyme)
- B) Faux : hydroxyle (OH)
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 11 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : la partie protéique
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 12 : BC

- A) Faux : attention lactose et maltose sont des diholosides pas des monosaccharides
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : attention ils sont totalement différents tant dans leur structure que dans leurs fonctions
- E) Faux

QCM 13 : CD

- A) Faux : liaisons osidiques
- B) Faux : branchée
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 14 : BC

- A) Faux : il faut passer par une énoisation
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : libère une molécule d'eau
- E) Faux

QCM 15 : CD

- A) Faux : à chaine courte
- B) Faux : ils ne sont pas ramifiés
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 16 : ABCD

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

QCM 17 : BCD

- A) Faux : des sucres complexes
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 18 : ABCD

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

QCM 19 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : de 3 à 7 atomes de carbones
- D) Faux : non
- E) Faux

QCM 20 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : 3 atomes de carbones
- D) Faux : 5 atomes de carbones
- E) Faux

QCM 21 : BCD

- A) Faux : le plus simple des aldoses
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 22 : B

- A) Faux : liaisons covalentes
- B) Vrai
- C) Faux : pas le plus petit des cétooses.
- D) Faux : non wtf aucun lien de cause à effet
- E) Faux

QCM 23 : C

- A) Faux : l'aldose
- B) Faux : isomères de configurations
- C) Vrai
- D) Faux : seulement les carbones asymétriques
- E) Faux

QCM 24 : BC

- A) Faux : chez les aldoses
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : si on a une double liaison ça ne peut pas être un carbone asymétrique
- E) Faux

QCM 25 : C

- A) Faux : la présence d'un carbone asymétrique confère ce pouvoir
- B) Faux : isomères de configurations = énantiomères.
- C) Vrai
- D) Faux : l'érythrose ne possède qu'un seul carbone asymétrique
- E) Faux

QCM 26 : C

- A) Faux : l'hydroxyle pas le carbonyle
- B) Faux : Si, il a un carbone asymétrique
- C) Vrai
- D) Faux : c'est l'érythrose
- E) Faux

QCM 27 : D

- A) Faux : l'hydroxyle pas l'hydrogène
- B) Faux : le cétose le plus simple
- C) Faux : pas le D-mannose
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 28 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : en C4
- E) Faux

QCM 29 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : pour les cétooses c'est n-3
- D) Faux : moins de 1%
- E) Faux

QCM 30 : C

- A) Faux : on en a 16
- B) Faux : l'essentiel pas tous
- C) Vrai
- D) Faux : un cycle à 5 côtés
- E) Faux

QCM 31 : D

- A) Faux : pas forcément non
- B) Faux : justement hors avant dernier carbone
- C) Faux : un cycle a 6 côtés
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 32 : BC

- A) Faux : la position d'un hydroxyle pas d'un carbonyle
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : des monosaccharides
- E) Faux

QCM 33 : B

- A) Faux : les anomères alpha et bêta
- B) Vrai
- C) Faux : on en a 8
- D) Faux
- E) Faux

QCM 34 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : le cétohexose
- C) Vrai
- D) Faux : entre alcool et aldéhyde ou cétone
- E) Faux

QCM 35 : ABC

- A) Vrai : carbonyle = aldéhyde ou cétone
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : au niveau de C1 pas de C2
- E) Faux

QCM 36 : D

- A) Faux : pas besoin d'énolisation pour les aldoses
- B) Faux : dirigé vers le haut
- C) Faux : attention aux parenthèses c'est C2 puisque c'est un cétose
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 37 : CD

- A) Faux : il faut un passage par la forme linéaire la mutarotation n'est pas directe sur l'anomère
- B) Faux : C2
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 38 : BCD

- A) Faux : d'une fonction hémiacétale avec une fonction hydroxyle
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 39 : BC

- A) Faux : liaisons N-glycosidiques
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : carbone anomérique
- E) Faux

QCM 40 : D

- A) Faux : Si
- B) Faux : liaisons O-glycosidiques
- C) Faux : des monosaccharides
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 41 : E

- A) Faux : pas monosaccharide mais holoside...
- B) Faux : masse moléculaire élevée
- C) Faux : un seul monomère répété n fois
- D) Faux : un homopolysaccharide composé uniquement de glucose
- E) Vrai

QCM 42 : ABCD

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

QCM 43 : BC

- A) Faux : des polysaccharides
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : les polyholosides
- E) Faux

QCM 44 : BC

- A) Faux : non branchée
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : non justement, pas défini par le code génétique
- E) Faux

QCM 45 : ABCD

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

QCM 46 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : forme de stockage de monosaccharides
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 47 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : si, certains
- D) Faux : le terme glycane
- E) Faux

QCM 48 : BD

- A) Faux : du côté extérieur
- B) Vrai
- C) Faux : Les glycoprotéine sont des hétéroprotéines résultant de la fixation covalente d'une partie glucidique sur une protéine
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 49 : ABCD

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

QCM 50 : BCD

- A) Faux : elles sont extrêmement diverses
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 51 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : elle est très variable
- E) Faux

QCM 52 : ABCD

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

QCM 53 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : en position terminale
- D) Faux : ils sont N-acétylé
- E) Faux

QCM 54 : ACD

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

QCM 55 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : d'une sérine ou d'une thréonine
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 56 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : d'une sérine ou d'une thréonine
- E) Faux

QCM 57 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : ce sont les protéoglycanes
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 58 : D

- A) Faux : regroupant des milliers de sucres
- B) Faux : Dans les protéoglycanes, les disaccharides sont des sucres acides (souvent acide D-glucuronique) lié à hexosamine (D-glucosamine ou D-galactosamine)
- C) Faux : non estérifié
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 59 : BD

- A) Faux : en 2 dimensions
- B) Vrai
- C) Faux : ça n'a rien à voir et il y a autant de forme D que L chez les cétones aussi.
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 60 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : souvent en position terminale
- E) Faux

3. Biochimie Structurale : Lipides

2021 – 2022 (Pr. Van Obberghen)

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

- A) Les lipides sont principalement constitués de carbone, d'hydrogène et d'azote
- B) Les acides gras ont une chaîne aliphatique de maximum 18 carbones
- C) Les acides gras saturés sont le plus souvent en configuration CIS
- D) Les acides gras non indispensables sont apportés par l'alimentation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les lipides jouent un rôle dans la structure des membranes cellulaires
- B) Les acides gras sont des lipides complexes car ils peuvent être insaturés
- C) Les acides gras naturels sont monocarboxyliques
- D) Pour la dénomination usuelle, on ajoute le suffixe -oïque
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) Les acides gras polyinsaturés ont un maximum de 3 doubles liaisons
- B) Chez les acides gras monoinsaturés, les doubles liaisons sont toujours en position Malonique
- C) Les acides gras indispensables ne sont pas synthétisés par l'organisme
- D) L'acide linoléique est un acide gras indispensable, il ne peut pas être apporté par l'alimentation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) Le cholestérol est présent dans les structures membranaires en association avec des lipides
- B) Avant de quitter le pancréas, une grande partie des acides biliaires sont conjugués à des acides aminés
- C) L'acide chénodésoxycholique dérive du cholestérol
- D) Parmi les dérivés des stérols, le cholestérol est une molécule très centrale au niveau de la physiologie et de la médecine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les cérides et les stéroïdes sont des molécules non-glycérides
- B) Les acides gras ont une chaîne aliphatique saturée ou non, responsable du caractère hydrophile de la molécule
- C) Si la chaîne aliphatique est saturée, elle possède jusqu'à 6 doubles liaisons
- D) Les doubles liaisons de l'acide gras saturé sont le plus souvent en configuration CIS
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Le stockage au niveau du tissu adipeux est assez limité
- B) Un excès de stockage de sucre conduit à l'obésité
- C) 1 calorie vaut environ 4,18 Joules
- D) Les lipides jouent un rôle dans les messagers secondaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les acides gras naturels ont des acides carboxyliques responsables de la partie hydrophile
- B) Selon la longueur de la chaîne aliphatique, les acides gras peuvent être amphiphiles ou hydrophobes
- C) Chez les acides gras insaturés, il peut y avoir autant de doubles liaisons qu'il y a de carbones disponibles
- D) Chez les acides gras saturés, il faut préciser la configuration de la double liaison (CIS ou TRANS)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les hormones stéroïdiennes comprennent les minéralocorticoïdes qui régulent le métabolisme des minéraux et des sels
- B) Dans la classification d'union international de chimie, tous les lipides ayant un noyau stérane ou dérivant de celui-ci sont des stéroïdes
- C) Les stérols sont tous des composés amphiphiles polycycliques hydrophobes
- D) Le noyau stérane résulte de la condensation d'un cyclohexane et de 3 cyclopentanes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les acides biliaires favorisent la digestion enzymatique des lipides par la lipase intestinale
- B) Les sels biliaires peuvent devenir des acides biliaires en se conjuguant
- C) L'acide chénodésoxycholique conjugué à la taurine possède un groupement sulfonate
- D) Les sels biliaires ont un meilleur effet détergent
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les triglycérides ont pour fonction l'isolation thermique
- B) Certains stéroïdes exercent des actions anti-inflammatoires
- C) Les minéralocorticoïdes (ou glucocorticoïdes) contrôlent de l'équilibre minéral
- D) Les stéroïdes sont des hormones des glandes corticosurrénales
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Par rapport au cholestérol, la progestérone a une double liaison au niveau de C5-C6
- B) Les triglycérides sont constitués d'un stérol et de 3 acides gras
- C) Les triglycérides ont pour fonction l'émulsification des lipides
- D) Les triglycérides ont pour fonction l'élimination du cholestérol
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) L'acide phosphorique est composé de glycérol estérifié par 2 acides gras et un acide phosphatidique
- B) La structure des glycérophospholipides a une des fonctions OH de l'acide phosphorique peut être estérifiée
- C) Chez les glycérophospholipides, les acides gras qui sont estérifiés possèdent 14 carbones minimum
- D) L'éthanolamine provient de la décarboxylation de la sérine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) La sphingomyéline est un sphingophospholipide
- B) Les lipides complexes qui n'ont pas de groupe phosphate mais un groupe glucide sont les glycolipides
- C) On aura des sphingophospholipides quand X est la phospho-éthanolamine
- D) Chez les glycolipides, l'alcool en C1 de la céramide est lié par une liaison N-glycosidique à un sucre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) La sérine et le myo-inositol sont des polyols sans azote
- B) Chez les glycérophospholipides, le myo-inositol donne lieu à des molécules de signalisations appelées seconds messagers
- C) C'est la longueur de la chaîne des lipides qui définit la classe des phospholipides
- D) Les glycérophospholipides avec alcool aminé sont amphotères
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu par le professeur) :

- A) La sphingosine porte une fonction carboxyle sur C1 et C3
- B) La sphingosine est entièrement hydrophobe
- C) Les céramides sont précurseurs des sphingolipides
- D) La diversité des céramides résulte du groupement X lié à l'hydroxyle du C1
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les lipides sont précurseurs de vitamines glucosolubles
- B) Une chaîne carbonée à 20 carbones est considérée comme très longue
- C) Les acides gras insaturés sont de 2 types
- D) Pour la numérotation des doubles liaisons, on compte les carbones à partir du COOH
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) les lipides représentent environ 15% du poids du corps
- B) Les lipides possèdent une large diversité au niveau de leurs structures
- C) Les lipides possèdent des rôles biologiques spécifiques
- D) Les lipides représentent 9 kcal/g
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les lipides jouent un rôle en tant que transporteurs d'électrons
- B) Les lipides sont des précurseurs de vitamines
- C) Les lipides ne sont jamais retrouvés dans le sang, en effet ils sont hydrophobes
- D) les lipides apolaires sont des lipides neutres
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les lipides sont précurseurs de stéroïdes
- B) Les tissus adipeux et glucidique peuvent augmenter leur volume pour le stockage
- C) Les lipides ont un rôle de coenzyme
- D) Les lipides peuvent être complètement apolaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les lipides peuvent être amphiphatiques mais pas amphiphiles
- B) Les principaux composants des lipides sont C, H et O
- C) La tête polaire des lipides bipolaires est en contact avec l'eau
- D) Les lipides sont solubles dans le chloroforme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les lipides sont insolubles dans l'éther
- B) Les cérides sont des lipides simples
- C) Les glycérides sont des esters d'acides gras avec un alcool glycérol
- D) Les stéroïdes ont une structure linéaire saturée ou insaturée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les lipides complexes sont composés d'oses
- B) Les cérides sont des esters d'acides gras avec des alcools gras
- C) Les stéroïdes sont des esters d'acides gras avec un alcool glycérol
- D) Les sphingolipides sont des lipides simples et peuvent être phosphates ou non
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'acide palmitique a 16 carbones, son alcane est donc nommé l'hexadécane
- B) L'acide oléique est un acide gras monoinsaturé
- C) Quand on a une double liaison, on note sa position et sa configuration
- D) La position de la double liaison se nomme à partir du COOH terminal
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'apport de l'acide linoléique se fait principalement par l'alimentation
- B) Chez l'homme, il y a 2 principales familles d'acides gras polyinsaturés
- C) L'acide eicosapentaénoïque (EPA) peut être synthétisé à partir de l'acide α -linoléique par élongation de 2 Carbone
- D) L'acide eicosapentaénoïque (EPA) ne peut pas être synthétisé par l'organisme, il ne sera apporté que par l'alimentation c'est donc un acide gras indispensable
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'acide arachidonique a 20 atomes de carbones
- B) L'acide arachidonique peut être synthétisé à partir de l'acide α -linoléique par élongation de 2 Carbone
- C) L'acide α -linoléique est un acide gras indispensable
- D) L'acide arachidonique est un acide gras non indispensable
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'enzyme qui a la capacité d'introduire une double liaison est une désaturase
- B) Il existe plusieurs types de désaturase qui vont varier en fonction de l'endroit qu'elles vont catalyser
- C) L'acide oléique est synthétisé dans le règne végétal et animal
- D) L'acide arachidonique est dans la famille des $\omega 6$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'acide linoléique est de la famille des $\omega 3$
- B) On passe d'un acide gras saturé à un acide gras monoinsaturé à l'aide d'une désaturase
- C) Si $\Delta 9$ désaturase agit, on va se retrouver avec un acide gras de la famille des $\omega 9$
- D) L'acide stéarique donne l'acide oléique après le passage de la $\Delta 9$ désaturase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'Homme peut fabriquer des acides gras de la famille des $\omega 9$, des $\omega 6$ et des $\omega 3$
- B) $\Delta 9$ désaturase n'est plus synthétisée par l'Homme
- C) $\Delta 12$ désaturase n'est plus synthétisée par l'Homme
- D) $\Delta 15$ désaturase n'est plus synthétisée par l'Homme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 29 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Au cours de leur évolution, les mammifères ont perdus les enzymes responsables des désaturations au-delà du C9
- B) L'ordre d'intervention des désaturases est régulé.
- C) Les stérides sont des esters d'acides gras et de stérols
- D) Les stéroïdes conjugués comprennent les glucocorticoïdes qui régulent le métabolisme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 30 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La structure de base du stérol est le noyau stérane qui est hydrophobe
- B) Le noyau stérane est une structure rigide avec 17 carbones au total
- C) Le cholestérol est le principal stérol d'origine animale
- D) Les acides biliaires sont stockés au niveau du foie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 31 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides biliaires sont synthétisés par la vésicule biliaire
- B) Le cholestérol est le précurseur d'hormones médullo-surréaliennes
- C) Le cholestérol est le précurseur de la vitamine B
- D) Les sels biliaires participent à l'élimination du cholestérol
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 32 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Chez tous Hommes, les lipides représentent précisément 15% du poids du corps
- B) La réserve énergétique formée par les lipides dans le tissu adipeux est beaucoup moins limitée que celle des carbohydrates
- C) Les sels biliaires sont des acides biliaires conjugués
- D) Les acides biliaires ont 2 fonctions physiologiquement importantes (émulsification du cholestérol et élimination des lipides)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 33 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides biliaires peuvent être libres
- B) les acides biliaires agissent comme des détergents
- C) Avant de quitter le foie, une grande partie des acides biliaires sera conjugué à la glycine (un acide aminé)
- D) Avant de quitter le foie une partie des acides biliaires sera conjugué à la taurine qui provient du métabolisme d'un acide aminé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 34 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides biliaires ont un meilleur effet détergent
- B) L'acide cholique conjugué à la glycine possède un groupement sulfonate
- C) Avant de quitter le foie une grande partie des acides biliaires sera conjugué à la glycine qui provient du métabolisme de la cystéine
- D) La conséquence de la conjugaison des acides biliaires est l'augmentation de la nature amphipatique suite à l'ionisation complète à pH acide de la bile
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 35 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le pKa du carboxyle et du sulfonate des formes conjugués (donc des sels biliaires) est plus faible que le carboxyle des formes non conjugués (donc des acides biliaires)
- B) Pour la conjugaison des acides biliaires, pour 3 glycines, 1 taurine est utilisée
- C) La conséquence de la conjugaison des acides biliaires est l'augmentation de la nature amphipatique suite à l'ionisation complète à pH alcalin de la bile
- D) L'acide cholique peut être conjugué à l'acide chénodésoxycholique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 36 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'acide cholique peut être conjugué à la taurine
- B) L'acide chénodésoxycholique peut être conjugué à la taurine
- C) L'acide cholique peut être conjugué à la glycine
- D) L'acide chénodésoxycholique peut être conjugué à la glycine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 37 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les stéroïdes ou hormones stéroïdiennes sont des substances dérivées du cholestérol
- B) Les stéroïdes regroupent les hormones des glandes sexuelles
- C) Les stéroïdes regroupent les hormones du placenta
- D) Les stéroïdes ont pour fonction le transport des lipides dans le sang
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 38 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les glucocorticoïdes régulent le métabolisme des protéines
- B) Les glucocorticoïdes régulent le métabolisme des glucides
- C) Les glucocorticoïdes régulent le métabolisme des lipides
- D) La progestérone est une hormone stéroïdienne
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 39 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides gras qui se lient au glycérol chez les triglycérides sont soit tous saturés soit tous insaturés
- B) Les triglycérides simples sont ceux avec leur 3 acides gras identiques
- C) Les lipides complexes sont des hétérolipides
- D) Les glycolipides sont des hétérolipides qui n'ont pas de phosphate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 40 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les triglycérides simples sont ceux avec un seul acide gras (saturé ou insaturé)
- B) Les lipides complexes comprennent des groupements sulfates, phosphates ou glucidiques
- C) Chez les triglycérides, l'acide gras qui se situe en C2 est souvent insaturé
- D) Les glycosphingolipides sont des sphingolipides non phosphorylés mais avec des oses
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 41 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Un glycérol qui possède un acide gras sur son C1 est un monoacylglycérol
- B) Chez les triglycérides, l'acide gras qui se situe en C2 est souvent saturé
- C) Les hétérolipides sont composés d'un alcool (= le glycérol ou la sphingosine) estérifié par des acides gras
- D) Pour classer les hétérolipides, on se base sur la présence ou pas de groupement phosphate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 42 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les glycérophospholipides sont des glycolipides qui contiennent du glycérol
- B) La phosphatidylcholine est un glycérophospholipide
- C) Les cérébrosides n'ont pas de phosphates mais à la place ils ont des protéines
- D) Une liaison ester (=osidique) permet de lier un acide gras avec un alcool glycérol pour former une glycérade
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 43 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les sphingophospholipides sont des phospholipides qui contiennent une sphingosine
- B) Les glycérophospholipides contiennent un glycérol (= alcool), 2 acides gras et 1 phosphate lié à un alcool
- C) Le phosphatidylinositol est un sphingophospholipide
- D) Les sphingosines et les acides gras sont liés par une liaison amide
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 44 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les sphingosines et les oses sont liés par une liaison amide
- B) Les glycérophospholipides sont des constituants majeurs des membranes biologiques
- C) Les sphingophospholipides contiennent une sphingosine liée à un seul acide gras et un phosphate lié à une choline
- D) Sphingomyéline et cérébrosides sont des sphingophospholipides
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 45 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les glycérophospholipides ont comme précurseur biosynthétique l'acide phosphatidique (=acide phosphorique)
- B) Les glycérophospholipides sont des médiateurs de la stimulation cellulaire
- C) Les glycérophospholipides sont hydrophobes avec la présence majoritaire des acides gras liés au glycérol
- D) L'acide phosphatidique est acide due à l'acide phosphorique et ses 2H libérés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 46 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La choline provient d'une tri méthylation de l'éthanolamine
- B) Le glycérol est un polyol sans azote
- C) Les glycérophospholipides sont les composants majeurs de la bicouche lipidiques
- D) Les sphingophospholipides sont des composants essentiels des membranes de cellules animales
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 47 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les sphingophospholipides sont retrouvées particulièrement dans les cellules du système nerveux
- B) Les sphingophospholipides sont des dérivés d'une substance appelée sphingosine qui contient l'alcool céramide
- C) La sphingosine a une double liaison CIS entre C4 et C5
- D) Les sphingolipides sont des sphingosines liées par leur groupement amine à un acide gras saturé (en général)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 48 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La sphingosine porte une fonction amine ne C2
- B) On aura des sphingophospholipides quand X est la phosphocholine
- C) On aura des glycosphingolipides quand le X est le glucose
- D) On aura des glycosphingolipides quand le X est le galactose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 49 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Chez les glycolipides, on retrouve les mêmes oses que chez les glycoprotéines
- B) Chez les glycolipides, l'alcool en C1 de la céramide est lié par une liaison O-glycosidique à un sucre
- C) La sphingomyéline est très présente dans les gaines de myéline
- D) Les glycolipides possèdent notamment des glucides mais également du phosphate en moindre quantité
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 50 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La partie lipidique des glycolipides contient du glucose et du galactose entre autres
- B) Le nombre et le type de résidus osidiques déterminent la nature du glycosphingolipide
- C) Les glycolipides membranaires sont hydrophiles
- D) Les glycolipides membranaires jouent un rôle dans les phénomènes de reconnaissance et d'interactions cellulaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 51 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La partie glucidique des glycolipides contient du glucose, du galactose, N-acétyl-hexosamine et N-Acetyl-Neuraminic Acid
- B) Les glycolipides sont les composants majeurs du système nerveux central et périphérique (SNC et SNP)
- C) Les glycolipides ne sont pas très antigéniques
- D) Les galactocérobrosides sont impliqués dans les antigènes des groupes sanguins
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 52 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides gras peuvent agir comme récepteurs de surface pour des toxines et des virus
- B) Les cérobrosides sont les glycosphingolipides les plus simples
- C) La partie glucidique des cérobrosides est la céramide
- D) Le galactocérobroside est chargé négativement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 53 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les gangliosides sont appelés GM1
- B) Les gangliosides sont beaucoup moins complexes que les galactocérobrosides
- C) Le galactocérobroside est chargé positivement
- D) Les glycolipides membranaires ont leur chaîne glucidique dirigée vers l'intérieur de la cellule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 54 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les gangliosides sont beaucoup plus complexes que les galactocérobrosides
- B) Les gangliosides sont très présents dans le SNC et SNP
- C) Les galactocérobrosides sont très présents dans le SNC et SNP
- D) Les glycolipides sont très présents dans le SNC et SNP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 55 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Avant de quitter le foie une partie des acides biliaires sera conjugué à la taurine qui provient du métabolisme de la cystéine
- B) Les acides biliaires favorisent la digestion enzymatique des lipides par la lipase pancréatique
- C) Les sels biliaires sont des acides biliaires conjugués
- D) L'acide cholique conjugué à la glycine possède un carboxyle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 56 : A propos des lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Chez les mammifères, les doubles liaisons de configuration trans se trouvent toujours séparées de 3 carbones
- B) Du noyau stérane de structure souple sont dérivés les stérols mais aussi les stéroïdes
- C) Les sels biliaires sont des acides biliaires conjugués
- D) La synthèse des triglycérides se fait par l'ajout simultané d'acides gras saturés ou insaturés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Biochimie Structurale : Lipides**QCM 1 : E**

- A) Faux : de carbone, d'hydrogène et d'oxygène
- B) Faux : entre 14 et 22 carbones
- C) Faux : ATTENTION, saturé donc PAS d'insaturation (double liaison) donc pas de CIS ou TRANS
- D) Faux : Les ag indispensables sont apportés via l'alimentation !
- E) Vrai

QCM 2 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : les acides gras sont des lipides simples. Ils peuvent être insaturés (avec une double liaison) ça ne fait pas pour autant d'eux des lipides complexes. ATTENTION tout l'item doit être juste pour le compter vrai pas seulement une partie !
- C) Vrai
- D) Faux : pour la dénomination officielle et PAS usuelle
- E) Faux

QCM 3 : C

- A) Faux : 6
- B) Faux : polyinsaturés car c'est forcément entre 2 insaturations
- C) Vrai
- D) Faux : il ne peut être apporté que par l'alimentation
- E) Faux

QCM 4 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : avant de quitter le foie
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : A

- A) Vrai
- B) Faux : hydrophobe
- C) Faux : insaturée
- D) Faux : insaturé
- E) Faux

QCM 6 : CD

- A) Faux : le tissu adipeux peut augmenter son volume et stocker beaucoup de lipides
- B) Faux : stockage de lipides
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 7 : B

- A) Faux : ils sont monocarboxyliques
- B) Vrai
- C) Faux : un maximum de 6 doubles liaisons
- D) Faux : insaturés
- E) Faux

QCM 8 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : certains sont amphiphiles
- D) Faux : 3 cyclohexanes + 1 cyclopentane
- E) Faux

QCM 9 : CD

- A) Faux : lipase pancréatique
- B) Faux : c'est l'inverse, les acides biliaires deviennent des sels biliaires en se conjuguant
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 10 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : minéralocorticoïdes et glucocorticoïdes sont 2 hormones différentes
- D) Faux : c'est l'inverse, les hormones des glandes corticosurrénales sont des hormones stéroïdiennes
- E) Faux

QCM 11 : E

- A) Faux : sur C4-C5
- B) Faux : un glycérol et 3 acides gras
- C) Faux : ce sont les acides biliaires qui s'en chargent
- D) Faux : pareil que C
- E) Vrai

QCM 12 : BCD

- A) Faux : L'acide phosphatidique est composé de glycérol estérifié par 2 acides gras et un acide phosphorique
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 13 : ABC

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

QCM 14 : BD

- A) Faux : pas la sérine
- B) Vrai
- C) Faux : c'est la nature du substituant alcool X qui la définit
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 15 : CD

- A) Faux : fonction alcool
- B) Faux : amphiphile
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 16 : CD

- A) Faux : liposolubles
- B) Faux : C'est une chaîne longue
- C) Vrai : monoinsaturés et polyinsaturés
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 17 : ABCD

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

QCM 18 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : si, ils constituent des lipoprotéines et ils ne sont pas forcément hydrophobes
- D) Vrai
- E) Vaux

QCM 19 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : Tissu glucidique ??? Non attention ça n'existe PAS
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 20 : BCD

- A) Faux : amphiphatique = amphiphile
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 21 : BC

- A) Faux : c'est un solvant organique donc ils sont solubles dedans
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : ils ont une structure polycyclique
- E) Faux

QCM 22 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est la définition des glycérides
- D) Faux : lipides complexes
- E) Faux

QCM 23 : ABCD

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

QCM 24 : BC

- A) Faux : Uniquement !
- B) Vrai : $\omega 3$ et $\omega 6$
- C) Vrai
- D) Faux : l'EPA est un acide gras non indispensable
- E) Faux

QCM 25 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : il peut être synthétisé à partir de l'acide Linoléïque par élongation de 2 Carbone
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 26 : ABC

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

QCM 27 : BD

- A) Faux : des $\omega 6$
- B) Vrai
- C) Faux : non ce n'est pas lié, les ω on les compte à partir du CH₃ terminal alors que quand une désaturase agit c'est au niveau du carbone compté à partir du COOH.
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 28 : CD

- A) Faux : On ne peut plus synthétiser des $\omega 6$ et des $\omega 3$
- B) Faux : si !
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 29 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : les hormones stéroïdiennes comprennent les glucocorticoïdes qui régulent le métabolisme
- E) Faux

QCM 30 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : de la vésicule biliaire
- E) Faux

QCM 31 : E

- A) Faux : par le foie
- B) Faux : d'hormones corticosurréaliennes
- C) Faux : de la vitamine D
- D) Faux : les acides biliaires
- E) Vrai

QCM 32 : BC

- A) Faux : en fonction du degré d'adiposité ce pourcentage peut être évidemment très différent.
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : émulsification des lipides et élimination du cholestérol
- E) Faux

QCM 33 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai : provient du métabolisme de la cystéine
- E) Faux

QCM 34 : E

- A) Faux : ce sont les sels biliaires qui ont un meilleur effet détergent
- B) Faux : possède un carboxyle
- C) Faux : c'est la taurine qui provient du métabolisme de la cystéine
- D) Faux : pH alcalin pas acide
- E) Vrai

QCM 35 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : soit à la glycine soit à la taurine
- E) Faux

QCM 36 : ABCD

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

QCM 37 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : fonction des triglycérides
- E) Faux

QCM 38 : ABCD

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

QCM 39 : BCD

- A) Faux : il peut y avoir des 2
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 40 : BCD

- A) Faux : pour qu'ils soient simples, les triglycérides doivent avoir 3 acides gras identiques
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 41 : ACD

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

QCM 42 : B

- A) Faux : ce sont des phospholipides
- B) Vrai
- C) Faux : à la place ils ont des glucides
- D) Faux : liaison ester n'est pas synonyme de liaison osidique
- E) Faux

QCM 43 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est un glycérophospholipide
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 44 : BC

- A) Faux : par une liaison osidique
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : les cébrosides sont des glygosphingolipides (donc pas de phosphate)
- E) Faux

QCM 45 : BD

- A) Faux : attention acide phosphatidique et phosphorique ce n'est pas la même chose !!
- B) Vrai
- C) Faux : amphiphatiques car on a le glycérol et l'acide phosphorique
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 46 : ABCD

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

QCM 47 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : ce sont des dérivés d'une substance appelée céramide qui contient l'alcool sphingosine
- C) Faux : trans
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 48 : ABCD

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

QCM 49 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : pas de phosphate !!
- E) Faux

QCM 50 : BD

- A) Faux : la partie glucidique
- B) Vrai
- C) Faux : amphiphatiques
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 51 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : si elles le sont
- D) Faux : ils sont présents dans la myéline
- E) Faux

QCM 52 : B

- A) Faux : ce sont les glycolipides
- B) Vrai
- C) Faux : la partie lipidique
- D) Faux : neutre
- E) Faux

QCM 53 : A

- A) Vrai
- B) Faux : beaucoup plus
- C) Faux : neutre
- D) Faux : vers l'extérieur
- E) Faux

QCM 54 : ABCD

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

QCM 55 : ABCD

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

QCM 56 : C

- A) Faux : configuration CIS
- B) Faux : Structure rigide pas souple !
- C) Vrai
- D) Faux : ce n'est pas simultané mais séquentiel, acides gras par acides gras
- E) Faux

4. Bioénergétique

2021 – 2022 (Pr. Van Obberghen)

QCM 1 : A propos des généralités sur la bioénergétique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Un système fermé n'échange ni matière ni énergie avec le milieu extérieur
- B) Les réactions exergoniques peuvent donner directement leur énergie produite aux réactions endergoniques
- C) L'anabolisme c'est le passage de macromolécules telles que les protéines aux molécules simples telles que l'H₂O
- D) La bioénergétique est l'application des lois de thermodynamique au sein de notre organisme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) L'ATP possède 2 liaisons riches en énergie (phosphoester) et 1 liaison pauvre en énergie (phosphoanhydride)
- B) Il faut environ 10 ADP pour 1 ATP
- C) L'hydrolyse de l'ATP consiste en la lyse de la molécule à l'aide d'une molécule d'eau pour produire de l'énergie
- D) La formation de l'ATP se fait principalement via la chaîne respiratoire mitochondriale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos des généralités sur la bioénergétique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une réaction endergonique est une réaction qui nécessite de l'énergie avec un $\Delta G' > 0$
- B) Un système ouvert échange de l'énergie et/ou de la matière avec le milieu extérieur
- C) La cellule est un système isotherme ouvert
- D) L'ATP joue un rôle essentiel dans notre organisme : on en produit jusqu'à 45kg par jour
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la bioénergétique et de la thermodynamique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'entropie définit la notion de désordre
- B) L'énergie totale de l'univers demeure constante
- C) Chaque transfert ou transformation d'énergie est associée à des réactions passant d'un état désordonné à un état ordonné
- D) L'état désordonné est toujours plus probable
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les acides nucléiques contribuent très peu au bilan énergétique
- B) Un système instable aura son $\Delta G > 0$
- C) La créatine phosphate possède comme liaisons riches en énergie des liaisons phosphoanhydrides
- D) L'adénylate kinase est présente dans le muscle uniquement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de la Bioénergétique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu par le professeur):

- A) La cellule est un système isotherme fermé (qui échange de l'énergie mais pas de matière avec l'extérieur)
- B) Lorsque l'on extrait de l'énergie à partir de molécules complexes tels que les polysaccharides, il s'agit de l'anabolisme
- C) L'énergie totale de l'univers n'est pas constante
- D) 95% des 120g du pool de créatine phosphate sont stockés dans le muscle squelettique/lisse
- 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 la voie de dégradation des aliments
- B) Le milieu aqueux a un pH de 7
- C) D'un point de vue thermodynamique, les réactions sont toutes réversibles
- D) L'ATP est fourni aux tissus par le biais de la circulation sanguine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos des généralités sur la bioénergétique, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'anabolisme est la voie de dégradation des aliments
- B) Le catabolisme est la voie de dégradation des aliments
- C) Métabolisme = anabolisme - catabolisme
- D) Les lipides contribuent très peu au bilan énergétique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos des conditions physiologiques, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le milieu aqueux a un pH = 0
- B) La concentration initiale de tous les composants est de 1M sauf pour les protons H⁺
- C) La température est de 25°
- D) Il y a une pression constante de 1mmHg
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos de la Thermodynamique, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les réactions endergoniques ont lieu spontanément et ont un besoin d'apport en énergie
- B) L'énergie que nécessite les réactions endergoniques est fournie par le couplage direct d'une réaction exergonique
- C) D'un point de vue thermodynamique, les réactions sont toutes réversibles
- D) D'un point de vue physiologique, les réactions ne sont pas réversibles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : Concernant la bioénergétique et les molécules impliquées, indiquez la (les) proposition(s) exactes (QCM du prof de l'an dernier) :

- A) Concernant la réaction $A \leftrightarrow B$ ayant un ΔG° grand et négatif, à l'équilibre les concentrations de A et B sont égales
- B) L'ATP est fourni aux tissus par le biais de la circulation sanguine
- C) L'adénylate kinase (AK) et la créatine phosphokinase (CPK) font partis de la voie anaérobie-alactique
- D) Les deux formes de la créatine phosphokinase (CPK), la CPK-2 et la CPK-8, ont une action différente mais la même localisation intracellulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : Concernant la bioénergétique et les molécules impliquées, indiquez la (les) proposition(s) exactes (QCM du prof de l'an dernier) :

- A) Les voies métaboliques sont irréversibles d'un point de vue physiologique
- B) Chez l'Homme, 20% de l'ATP sont synthétisés par phosphorylations oxydatives au sein de la MIM (membrane interne mitochondriale)
- C) Chez l'Homme, 50% de la créatine présente dans le corps provient d'une synthèse au niveau du foie et du rein
- D) Une réaction d'oxydoréduction se déroulant spontanément entraîne une variation de potentiel redox positive ($\Delta E > 0$)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : Concernant la bioénergétique et les molécules impliquées, indiquez la (les) proposition(s) exactes (QCM du prof de l'an dernier) :

- A) Les réactions réversibles ont une valeur de ΔG proche de/ou égale à 0
- B) La valeur du ΔG des réactions exergoniques est supérieure à 0
- C) Dans les cellules l'hydrolyse de l'ATP est moins fréquente au niveau du phosphate bêta qu'au niveau du phosphate γ
- D) La réaction catalysée par la CPK (Créatine phosphokinase) est réversible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : Concernant la bioénergétique et les molécules impliquées, indiquez la (les) proposition(s) exactes (QCM du prof de l'an dernier) :

- A) L'énergie issue de l'hydrolyse de l'ATP peut être utilisée pour transformer une réaction endergonique en une réaction exergonique
- B) Une cellule à l'état basal contient plus d'ATP que d'ADP
- C) Dans les cellules, les voies métaboliques sont toujours à l'état d'équilibre
- D) La valeur de l'enthalpie ne permet pas de prédire la direction de la réaction thermodynamiquement favorable
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : Concernant la bioénergétique et les molécules impliquées, indiquez la (les) proposition(s) exactes :

- A) L'énergie de la créatine phosphate provient de l'ATP mitochondrial
- B) L'adénylate kinase catalyse le transfert d'un phosphate et de sa liaison riche en énergie d'un ADP vers un autre ADP
- C) L'hydrolyse du phosphoénolpyruvate est particulièrement endergonique et donne lieu à la formation de pyruvate
- D) Une réaction d'oxydoréduction met en jeu un échange d'électrons entre deux couples redox
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : A propos de la Bioénergétique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'organisme vivant a 2 missions essentielles : se conserver et se perpétuer
- B) Le couplage énergétique permet la conversion d'énergie libérée par les réactions endergoniques
- C) Le deuxième principe de la thermodynamie est le suivant «l'énergie totale de l'univers demeure constante»
- D) La CPK8 hydrolyse l'ATP provenant de la matrice mitochondriale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : A propos de la Bioénergétique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu par le professeur) :

- A) La relation de Gibbs relie l'énergie libre, l'enthalpie et l'entropie
- B) Un système instable aura un $\Delta G > 0$
- C) L'adénosine triphosphate a une concentration cellulaire allant de 1 à 10 mmole/kg de tissu
- D) L'hydrolyse de la créatine phosphate est une réaction très endergonique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : A propos de la Bioénergétique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'entropie désigne le degré de désordre ou de hasard
- B) L'entropie de l'univers demeure constante
- C) C'est l'état ordonné qui est toujours plus probable
- D) L'hydrolyse de l'ATP en ADP + Pi est une réaction fortement endergonique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : A propos de la bioénergétique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) 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
- B) Les voies métaboliques sont irréversibles d'un point de vue thermodynamique mais réversibles d'un point de vue physiologique
- C) La créatine phosphokinase peut être sous deux forme : cytosolique (octamère) et mitochondriale (dimère)
- D) La liaison phosphoester est une liaison pauvre en énergie comparé à la liaison phosphoanhydride
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Bioénergétique**QCM 1 : D**

- A) Faux : ATTENTION ça c'est la définition d'un système ISOLE, fermé = échange d'énergie uniquement ++
B) Faux : PAS DIRECTEMENT, elles nécessitent un couplage énergétique ++
C) Faux : ça c'est le CATABOLISME
D) Vrai
E) Faux

QCM 2 : CD

- A) Faux : ATTENTION les parenthèses sont inversées, petit piège pas cool mais ça tombe très souvent ce genre de pièges, lisez bien les items ! donc liaison riche = phosphoANYDRE et liaison pauvre = phosphoESTER
B) Faux : c'est l'inverse 10 ATP pour 1 ADP
C) Vrai : définition texto
D) Vrai : ++
E) Faux

QCM 3 : ABCD

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

QCM 4 : ABD

- A) Vrai : définition du cours
B) Vrai : premier principe de thermo ++
C) Faux : ATTENTION : c'est passant d'un état ORDONNE à un état DESORDONNE et pas l'inverse, rappel : l'état désordonné est toujours plus probable donc on va vers le désordre !
D) Vrai
E) Faux

QCM 5 : A

- A) Vrai
B) Faux : ATTENTION système instable $\Delta G < 0$: on a de ce fait une réaction spontanée !
C) Faux : la créatine phosphate possède des liaisons amidine-phosphates, ce sont les XTP/XDP qui possèdent des liaisons phosphorydres
D) Faux : Attention, dans le cours il est dit que l'on a trouvé de l'adénylate kinase initialement dans le muscle mais qu'on sait aujourd'hui qu'elle est présente dans TOUTES nos cellules !
E) Faux

QCM 6 : D

- A) Faux : la cellule est un système isotherme OUVERT (qui échange de l'énergie ET de la matière avec le milieu extérieur)
B) Faux : ici, il s'agit du CATABOLISME c'est-à-dire de la dégradation de molécules complexes pour obtenir de l'énergie
C) Faux : l'énergie totale de l'univers est CONSTANTE, elle ne peut pas être créée NI détruite
D) Vrai : ++
E) Faux

QCM 7 : AB

- A) Vrai
B) Vrai
C) Faux : d'un point de vue PHYSIOLOGIQUE, les réactions sont toutes réversibles
D) Faux : n'importe quoi !!!
E) Faux

QCM 8 : B

- A) Faux : c'est le CATABOLISME
- B) Vrai
- C) Faux : métabolisme = anabolisme + catabolisme
- D) Faux : +++ bien au contraire, ce sont les acides nucléiques qui contribuent peu au bilan énergétique
- E) Faux

QCM 9 : BC

- A) Faux : milieux aqueux = pH 7
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : attention aux unités ! la pression constante est de 1 atm
- E) Faux

QCM 10 : B

- A) Faux : endergonique = PAS SPONTANNE +++
- B) Vrai
- C) Faux : d'un point de vue physiologique
- D) Faux : d'un point de vue thermodynamique
- E) Faux :

QCM 11 : C ATTENTION c'est une correction officielle faite par moi-même et non par le prof !

- A) Faux : si ΔG est grand et négatif alors on a une réaction à l'état stationnaire et donc les concentrations ne sont pas les mêmes QCM wtf, le prof mélange les notions
- B) Faux : n'importe quoi ...
- C) Vrai
- D) Faux : CPK 2 et CPK 8 ont une action et une localisation différente
- E) Faux

QCM 12 : CD ATTENTION c'est une correction officielle faite par moi-même et non par le prof !

- A) Faux : c'est du point de vue thermodynamique
- B) Faux : 90%
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 13 : ACD ATTENTION c'est une correction officielle faite par moi-même et non par le prof !

- A) Vrai
- B) Faux : INFÉRIEUR ou égal à 0 +++
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux :

QCM 14 : ABD ATTENTION c'est une correction officielle faite par moi-même et non par le prof !

- A) Vrai +++
- B) Vrai 10 ATP pour 1 ADP
- C) Faux : pas toujours
- D) Vrai : c'est la variation de l'énergie libre ΔG qui le permet
- E) Faux

QCM 15 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : ATTENTION particulièrement EXERgonique
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 16 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : libéré par les réactions EXERgoniques
- C) Faux : c'est le premier principe
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 17 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : un DELTA G < 0
- C) Vrai
- D) Faux : très EXERgonique
- E) Faux

QCM 18 : A

- A) Vrai
- B) Faux : ATTENTION entropie ne veut pas dire énergie, l'énergie demeure constante mais l'entropie augmente !
- C) Faux : l'état désordonné
- D) Faux : ATTENTION fortement EXERgonique
- E) Faux

QCM 19 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : la forme cytosolique (dimère) et mitochondriale (octamère)
- D) Vrai
- E) Faux

5. Enzymologie

2021 – 2022 (Pr. Chinetti)

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

- A) Une réaction nécessitant une enzyme ne peut avoir lieu sans l'enzyme
- B) De nombreuses pathologies sont liées à une altération du fonctionnement des enzymes
- C) L'activité de catalyse des enzymes est assurée par le site actif
- D) Les enzymes ne modifient pas le résultat de la réaction chimique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) L'Holoenzyme est l'enzyme sans son cofacteur
- B) Apoenzyme est l'enzyme avec son cofacteur
- C) Le ligand est le résultat de la transformation du substrat
- D) Un cofacteur est un corps chimique qui est transformé lors de la réaction enzymatique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos des caractéristiques d'un enzyme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les enzymes agissent à des concentrations très élevées à chaque réaction enzymatique
- B) Les enzymes sont déterminées par un programme génétique
- C) Un catalyseur ne provoque jamais de réaction chimique
- D) Un catalyseur sert un grand nombre de fois
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos du site actif, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le site actif reconnaît et transforme le substrat
- B) Le modèle de Fischer est le modèle de l'ajustement induit
- C) Le modèle de Fischer est un modèle dynamique où la structure de l'enzyme n'est pas figée
- D) Le modèle de Koshland est basé sur le concept clé-serrure
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de l'enzymologie, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) L'énergie d'activation est la barrière énergétique que le substrat doit franchir pour être transformé en produit
- B) Un catalyseur se retrouve toujours intact en fin de réaction
- C) Les acides aminés auxiliaires n'interagissent pas avec le substrat
- D) Le NAD⁺ est un exemple de coenzyme catalytique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de l'enzymologie, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) Km (constante de Michaelis) représente la concentration de substrat permettant une V_i (vitesse initiale) de la réaction enzymatique égale au tiers de la vitesse maximum
- B) Les isoenzymes catalysent des réactions différentes
- C) Les macroenzymes sont des complexes volumineux de petit poids moléculaire
- D) Les inhibiteurs compétitifs se situent sur un site totalement indépendant du site actif
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos des généralités sur l'enzymologie, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) Les enzymes sont toutes des protéines
- B) Les enzymes agissent à de fortes concentrations
- C) Les enzymes diminuent la vitesse des réactions chimiques en augmentant l'énergie d'activation
- D) L'énergie d'activation est l'énergie dont on a besoin pour activer le substrat
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos du contrôle de l'activité enzymatique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu par le professeur) :

- A) Le pH peut changer la charge et le degré d'ionisation sur l'enzyme ou le substrat
- B) Au-delà d'une certaine température, on assiste à une dénaturation de la protéine enzymatique
- C) Les enzymes peuvent être contrôlées de manière irréversible par protéolyse ménagée
- D) Les enzymes peuvent être contrôlée par modification covalente
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos des généralités sur l'enzymologie, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les ribozymes sont des protéines
- B) Les enzymes agissent à de fortes concentrations
- C) Les enzymes se retrouvent changées à la fin d'une réaction car elles sont transformées par le substrat
- D) La cinétique enzymatique décrit le nombre de fois que l'enzyme peut catalyser une réaction
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos de la catalyse, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'énergie d'activation est l'énergie qu'il faut fournir pour activer le catalyseur, en l'occurrence l'enzyme
- B) Un catalyseur permet l'abaissement de l'énergie d'activation pour que la réaction se fasse plus vite
- C) L'état de transition est l'état énergétique maximal dans lesquels les substrats A et B subissent des modifications structurales pour être transformés en produits C et D
- D) Un catalyseur est l'élément qui permet de provoquer la réaction chimique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos de la structure protéique des enzymes, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La complémentarité enzyme-substrat est déterminée par le site actif
- B) Le site actif se compose de plusieurs acides nucléiques
- C) L'eau est toujours exclue du site actif
- D) Les liaisons intervenant dans la formation du complexe ES sont de fort niveau énergétique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos des cofacteurs et coenzymes, indiquez la (les) proposition(s) exactes

- A) Les coenzymes sont des cofacteurs indispensables à la catalyse enzymatique
- B) Les coenzymes stochiométriques ont une concentration voisine de celle de l'enzyme
- C) Les coenzymes catalytiques ont une liaison faible de type électrostatique avec l'enzyme
- D) Le NADP⁺ est un coenzyme des réactions d'oxydoréduction
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A Propos de la cinétique enzymatique, indiquez la (les) proposition(s) exactes

- A) On distingue 3 phases en fonction de la variation de concentrations de produit, substrat et enzyme en fonction du temps
- B) Au cours de la phase pré-stationnaire, la concentration de produit augmente
- C) Au cours de la phase pré-stationnaire, la concentration d'enzyme augmente
- D) Au cours de la phase pré-stationnaire la concentration de substrat augmente
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausse

QCM 14 : A propos de la cinétique enzymatique, indiquez la (les) proposition(s) exactes

- A) La V_i ne dépend pas des concentrations de substrat et d'enzyme
- B) k_1 représente la constante d'association de E (enzyme) et de S (substrat)
- C) k_{-1} représente la constante de dissociation du complexe ES
- D) La V_m est la vitesse maximale de catalyse pour une concentration donnée en enzyme, elle est obtenue à saturation complète de l'enzyme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : A propos du contrôle de l'activité enzymatique, indiquez la (les) proposition(s) exactes

- A) Les isoenzymes représentent des formes différentes d'une même enzyme
- B) Il y a 10 différents isotypes de LDH (lactate déshydrogénase)
- C) Les macroenzymes sont des complexes de haut poids moléculaire formés par une liaison entre une enzyme et une macromolécule stérique
- D) La vitesse de réaction augmente avec la température
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : A propos des enzymes allostériques, indiquez la (les) proposition(s) exactes :

- A) L'enzyme clé est l'enzyme qui a la vitesse la plus rapide
- B) Les enzymes allostériques fonctionnent grâce à un site régulateur qui est différent du SA et qui permet l'interaction réversible avec un métabolite régulateur appelé effecteur
- C) Allostérie signifie variation de conformation
- D) Les enzymes allostériques n'ont pas toujours une structure quaternaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : A propos de l'enzymologie, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu par le professeur) :

- A) A l'état pré-stationnaire, la concentration du complexe Enzyme Substrat diminue très rapidement
- B) A l'état post-stationnaire, la concentration de produit est à l'équilibre (plateau)
- C) La K_m (constante de Michaelis) est inversement proportionnelle à la concentration du complexe enzyme-substrat
- D) La lactate déshydrogénase de type M4 est caractéristique du cœur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : A propos des enzymes et de leurs coenzymes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu par le professeur) :

- A) Les enzymes augmentent la vitesse de réaction en augmentant la disponibilité du substrat
- B) Les différentes formes d'une isoenzyme sont issues de gènes différents
- C) L'acide lipoïque est un coenzyme catalytique
- D) La nicotinamide adénine dinucléotide (NAD) dérive de la vitamine B5
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : A propos des propriétés de la catalyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le but du substrat est d'abaisser au maximum l'énergie d'activation pour pouvoir accélérer une réaction et donc d'augmenter sa vitesse
- B) Les enzymes peuvent augmenter la vitesse de réaction d'un facteur 10^6 à 10^{17}
- C) Pour qu'une réaction soit thermodynamiquement faisable, il faut que les produits de la réaction aient une énergie inférieure au substrat de départ
- D) L'état de transition est l'état énergétique maximal dans lesquels les substrats A et B subissent des modifications structurales pour être transformés en C et D
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : A propos de la structure protéique des enzymes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides aminés indifférents n'interviennent pas dans la réaction enzymatique
- B) Les acides aminés de conformation stabilisent l'enzyme sous sa forme réactionnelle
- C) Les acides aminés auxiliaires n'ont pas d'interaction avec le substrat
- D) Les acides aminés de contact ne sont pas forcément proches dans la séquence primaire protéique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : A propos des enzymes allostériques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Chaque sous-unité d'une enzyme allostérique est appelée protomère
- B) Les effecteurs allostériques sont des ligands dont le site de fixation est le même que le site actif de l'enzyme
- C) Les effecteurs allostériques homotropes entraînent toujours une coopérativité négative
- D) Lorsqu'une enzyme allostérique est traitée par l'urée, il n'y a aucune modification de son activité enzymatique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : A propos de la régulation de l'activité enzymatique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les inhibiteurs compétitifs se fixent au niveau du site actif de l'enzyme
- B) Les inhibiteurs non compétitifs modifient la K_m (constante de Michaelis) et la V_m (vitesse maximale)
- C) Les inhibiteurs in(un)compétitifs se fixent sur le complexe enzyme-substrat (ES)
- D) L'inhibition enzymatique provoquée par la présence d'un inhibiteur non compétitif peut être levée par un excès de substrat
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Enzymologie**QCM 1 : ABCD**

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

QCM 2 : E

- A) Faux : c'est l'APOenzyme
- B) Faux : c'est l'HOLoenzyme
- C) Faux : ça c'est le produit
- D) Faux : ça c'est le substrat
- E) Vrai

QCM 3 : BCD

- A) Faux : à très FAIBLES concentrations
- B) Vrai
- C) Vrai : ++
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4 : A

- A) Vrai : ++++
- B) Faux : c'est le modèle de Koshland qui est le modèle de l'ajustement induit
- C) Faux : au contraire c'est un modèle figé +++
- D) Faux : c'est le modèle de Fischer qui est basé sur le concept clé-serrure
- E) Faux

QCM 5 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : c'est un exemple de coenzyme stœchiométrique
- E) Faux

QCM 6 : E

- A) Faux : égale à la moitié attention à bien lire les items !
- B) Faux : elles catalysent les mêmes réactions ++
- C) Faux : n'importe quoi les macroenzymes sont tout simplement des complexes de haut poids moléculaires
- D) Faux : au contraire les inhibiteurs compétitifs comme le nom l'indique, empêchent la liaison enzyme-substrat en se liant à l'enzyme sur le même site que le substrat et ont par ailleurs une structure semblable à celle du substrat
- E) Vrai

QCM 7 : E

- A) Faux : il y a aussi les ribozymes qui ne sont PAS des protéines mais des ARN
- B) Faux : les enzymes agissent à de faibles concentrations +++
- C) Faux : les enzymes AUGMENTENT la vitesse des réactions chimiques en DIMINUANT l'énergie d'activation +++
- D) Faux : l'énergie d'activation est l'énergie requise pour que la réaction aie lieu ++
- E) Vrai

QCM 8 : ABCD

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

QCM 9 : E

- A) Faux : ATTENTION ++ ribozymes = ARN ++
- B) Faux : A de très faibles concentrations
- C) Faux : item wtf faites vous confiance
- D) Faux : pareil item wtf cinétique = vitesse de réaction
- E) Vrai

QCM 10 : BC

- A) Faux : c'est la barrière énergétique à franchir pour que la réaction ait lieu
- B) Vrai ++
- C) Vrai ++
- D) Faux : +++++ UN CATALYSEUR NE PROVOQUE JAMAIS DE REACTIONS CHIMIQUES
- E) Faux :

QCM 11 : A

- A) Vrai
- B) Faux : wtf, le site actif est composé d'ACIDES AMINES
- C) Faux : l'eau n'est pas exclue si elle est substrat !
- D) Faux : de faible niveau énergétique attention ++
- E) Faux

QCM 12 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : les coenzymes stochiométriques ont une concentration de même ordre que celle du substrat
- C) Faux : les coenzymes catalytiques ont une liaison forte de type covalente ++
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 13 : AB

- A) Vrai : pré-stationnaire, stationnaire et post-stationnaire
- B) Vrai
- C) Faux : l'enzyme libre diminue
- D) Faux : la concentration de substrat diminue
- E) Faux

QCM 14 : BCD

- A) Faux : elle en dépend ++
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 15 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : 5
- C) Vrai
- D) Vrai ++
- E) Faux

QCM 16 : BC

- A) Faux : la plus lente ++
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : TOUJOURS +
- E) Faux

QCM 17 : BC

- A) Faux : il augmente très rapidement
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : la LDH de type M4 est caractéristique du foie
- E) Faux

QCM 18 : BC

- A) Faux : les enzymes ne modifient pas l'équilibre de la réaction, c'est un item tiré du concours paces de l'an dernier, ambigu mais je vous l'ai mis pour que vous soyez préparés
- B) Vrai : c'est la définition même des isoenzymes ; issues de gènes différents et agissent dans des tissus différents (tissu-spécifiques) mais catalysent les mêmes réactions, définition à connaître par cœur, la professeur a refait un récap là-dessus dans la vague de questions réponses
- C) Vrai
- D) Faux : la NAD provient de la Vitamine B3 (Nicotinamide)
- E) Faux

QCM 19 : BCD

- A) Faux : c'est le rôle de l'enzyme
- B) Vrai
- C) Vrai : ++
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 20 : ABCD

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

QCM 21 : A

- A) Vrai
- B) Faux : les effecteurs allostériques possèdent leur propre site de fixation sur chaque protomère, appelé site régulateur
- C) Faux : ils entraînent toujours une coopérativité POSITIVE
- D) Faux : quand on traite une enzyme allostérique par l'urée, on l'a converti en enzyme michaelienne. L'enzyme a perdu sa structure oligomérique ainsi que sa sensibilité aux effecteurs allostériques. C'est la désensibilisation. L'activité enzymatique est donc bel et bien modifiée.
- E) Faux

QCM 22 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : les inhibiteurs non compétitifs ne modifient pas la K_m mais diminuent bien la V_m
- C) Vrai : les inhibiteurs incompétitifs ne peuvent se fixer sur l'enzyme qu'après la fixation du substrat ; donc ils ne se fixent que sur le complexe ES
- D) Faux : seule l'inhibition compétitive peut être levée par excès de substrat
- E) Faux

6. Introduction au métabolisme et métabolisme glucidique

2021 – 2022 (Pr. Hinault)

Introduction au métabolisme

QCM 1 : A propos du métabolisme énergétique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le foie et le tissu adipeux sont être les principaux lieux de stockage du glycogène
- B) Le métabolisme aérobie correspond au métabolisme en présence d'oxygène
- C) La capacité métabolique d'une cellule dépend de son capital enzymatique
- D) Le catabolisme va être utilisé pour reconstituer les réserves des molécules métaboliques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos du métabolisme énergétique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les voies métaboliques sont toutes spécifiques d'un tissu en particulier
- B) Les voies métaboliques vont fonctionner en continue
- C) Une réaction de ligation correspond à une formation de liaisons en utilisant l'énergie libre produite par clivage d'ATP
- D) Une réaction d'isomérisation va demander un apport conséquent en énergie pour pouvoir se dérouler
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos du métabolisme énergétique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'homéostasie métabolique fait intervenir des systèmes de régulation endocrinien et neuronal
- B) L'équilibre entre apport et dépenses énergétiques se maintient grâce au stockage (catabolisme) ou à la dégradation (anabolisme) des aliments apportés.
- C) Notre corps n'ayant pas de besoins énergétiques constants, les voies métaboliques vont pouvoir s'activer ou ralentir pour y répondre
- D) Le métabolisme dépend de la disponibilité en oxygène car la mitochondrie ne fonctionne qu'en anaérobie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos des organes du métabolisme énergétique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le métabolisme va être dépendant de la compartimentation tissulaire
- B) Le foie va sécréter l'insuline et le glucagon
- C) Le foie va être capable de synthétiser et de consommer les corps cétoniques
- D) Le tissu adipeux va être capable de synthétiser les acides gras et de les stocker sous forme de triglycérides
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de l'introduction au métabolisme énergétique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) Les voies de l'anabolisme sont consommatrices d'énergie
- B) L'homéostasie métabolique est indépendante du cycle nyctéméral
- C) Le transporteur GLUT 4 est présent au niveau du tissu adipeux et du muscle
- D) Le glycogène musculaire est utilisé pour maintenir la normoglycémie ou glycémie normale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Dans les granules cytoplasmiques du foie et du muscle, se trouvent les principaux stocks de glycogène
- B) Le métabolisme est dépendant de la disponibilité en oxygène et de la compartimentation cellulaire et tissulaire
- C) Les réactions de ligation correspondent à la formation de liaisons en utilisant l'énergie libre produite par le clivage d'un ATP
- D) Les réactions métaboliques vont se déclencher pour répondre à des besoins énergétiques constants
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La plupart des cellules ont des voies métaboliques communes, mais certaines vont être spécifiques à des cellules ou des tissus
- B) La cétogenèse se déroule dans le foie et le muscle
- C) Les voies métaboliques vont répondre à l'homéostasie et seront donc activées en continue
- D) Les réactions métaboliques vont se déclencher pour répondre à des besoins énergétiques constants
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos des différentes réactions du métabolisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une réaction de coupure fera intervenir une lyase comme enzyme
- B) Une réaction d'hydrolyse correspond au clivage d'une liaison par addition d'H₂O
- C) Une réaction d'isomérisation consomme beaucoup d'énergie
- D) Une réaction de ligation correspond à la formation de liaisons en utilisant l'énergie libre produite par clivage 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) L'ATP est généré via la réduction de substrats métaboliques au niveau de la CRM dans la mitochondrie
- B) L'ATP sert à relier les voies libérant de l'énergie aux voies qui ont besoin d'énergie
- C) Le NADH est le cofacteur essentiel des réaction anaboliques
- D) Le NADPH est le cofacteur qui intervient dans des réactions de réduction de substrats
- 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) Le métabolisme est dépendant de la disponibilité en oxygène car la mitochondrie ne fonctionne qu'en anaérobiose
- B) Le métabolisme dépend de la compartimentation cellulaire et tissulaire
- C) Lors d'un apport alimentaire, le système lymphatique va transférer les nutriments de l'intestin vers le foie
- D) Les hormones produites par le pancréas (insuline et glucagon) vont agir principalement au niveau du foie, des muscles et du tissu adipeux
- 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 muscle sert à réguler la glycémie en distribuant les molécules aux autres tissus qui en ont besoin
- B) Le foie sert à neutraliser l'ammoniac en urée
- C) Le foie va produire et consommer les corps cétoniques
- D) Le tissu adipeux est capable de synthétiser les acides gras et surtout de les stocker sous forme de triglycérides
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Absorption et digestion des aliments

QCM 1 : A propos de l'absorption des aliments, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) Les triglycérides sont des molécules hydrophiles qui pourront circuler librement dans le sang
- B) Les acides gras à chaîne courte et moyenne sont capables de diffuser à travers la lumière intestinale pour rejoindre la circulation sanguine
- C) La digestion des protéines endogènes correspond à la protéolyse
- D) La pepsine est une endopeptidase qui va hydrolyser les protéines exogènes en polypeptides et en AA
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de l'absorption et la digestion des aliments, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu par le professeur) :

- A) La digestion des triglycérides à chaîne longue ou très longue nécessite l'action de sels biliaires
- B) Les acides gras peuvent circuler librement dans la circulation sanguine
- C) GLUT 4 est un transporteur régulé par l'insuline qui va pouvoir transporter uniquement du glucose
- D) Lors de la digestion des lipides, les lipases intestinales vont hydrolyser les triglycérides pour donner 2 acides gras et un monoacylglycérol
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) La majorité des glucides que nous consommons sont sous forme de polysaccharides (surtout amidon)
- B) Les amylases salivaires et pancréatiques vont cliver les polysaccharides pour donner les disaccharides
- C) La maltase est une enzyme intestinale clivant le maltose qui est un disaccharide
- D) Le saccharose va être clivé en une molécule de glucose et une molécule de galactose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Le transporteur SGLT-1 sert à faire passer le galactose et le glucose de l'entérocyte à la circulation sanguine
- B) SGLT-1 est un transporteur passif, ainsi, il n'utilise pas d'ATP pour fonctionner
- C) GLUT 4 sert à faire rentrer le fructose dans les cellules entérocytaires
- D) GLUT 3 est un transporteur spécifique au cerveau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les triglycérides à chaîne courte ou moyenne provenant de l'alimentation peuvent être digérés par des lipases linguales et gastriques
- B) Pour les triglycérides à chaîne longue, les sels biliaires sont indispensables pour permettre l'action des lipases pancréatiques et intestinales
- C) Les sels biliaires sont des composés amphipatiques synthétisés au niveau du foie
- D) Les lipases pancréatiques vont hydrolyser les liaisons esters en C1 et C3 pour donner 2 acides gras et un monoacylglycérol en C2
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les triglycérides sont des molécules hydrophobes vont être transporté dans le sang par des chylomicrons
- B) Les AG à chaîne longue et très longue peuvent diffuser à travers la lumière intestinale pour rejoindre la circulation sanguine
- C) La pepsine est une endopeptidase active à pH basique qui sert à digérer les protéines exogènes
- D) Les enzymes du pancréas exocrine, actives à pH neutre servent à digérer les polypeptides en oligopeptides et acides aminés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les protéines sont synthétisées et dégradées en continu dans les cellules
- B) Les lysosomes servent à dégrader les protéines endogène de manière sélective
- C) L'hétérophagie correspond à la dégradation des protéines extracellulaires
- D) Le protéasome aura besoin d'ATP pour pouvoir dégrader les protéines endogènes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Lors de la digestion de glucides, les amylases salivaires et pancréatiques vont couper les polysaccharides en disaccharides dans le tube digestif
- B) GLUT 1 est un transporteur spécifique au cerveau
- C) Lors de la digestion des lipides, les triglycérides à chaîne longue ou très longue ont besoin de l'action de sels biliaires pour être digérés
- D) Les transporteurs GLUT sont secondairement actifs et nécessitent de l'ATP pour fonctionner
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Glycolyse

QCM 1 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'apport interne du glucose se fait notamment via la glycogénolyse et la néoglucogenèse
- B) La glycolyse a lieu dans le cytoplasme de toutes les cellules
- C) Elle présente des enzymes et des intermédiaires différents à chaque étape
- D) Chaque intermédiaire de la glycolyse est phosphorylé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La glycolyse est une voie oxydative qui fait intervenir le NAD comme co-enzyme
- B) La glycolyse présente seulement 3 réactions irréversibles
- C) La 4ème réaction, catalysée par l'aldolase est une réaction freinant le rythme de la glycolyse
- D) L'énolase régule le flux sortant de la glycolyse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La glycolyse est une voie amphibolique, elle fait de l'anabolisme et du catabolisme
- B) Elle peut se dérouler seulement en condition aérobie
- C) C'est une voie correspondant à la dégradation du glucose en pyruvate
- D) Une fois que le glucose est phosphorylé, il ne peut plus ressortir de la cellule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le bilan final de la glycolyse nous donne un apport de 2 ATP
- B) Contrairement au G 3-P, le DHAP doit subir une isomérisation afin pouvoir continuer la glycolyse
- C) La phosphofructokinase 1 régule le flux sortant de la glycolyse
- D) Le 2,3 bisphosphoglycérate, produit lors du shunt des érythrocytes, est un effecteur allostérique positif de l'hémoglobine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) La réaction catalysée par l'aldolase est une réaction fortement exergonique en faveur de clivage du fructose 1,6 biphosphate
- B) La glyceraldéhyde 3-phosphate déshydrogénase catalyse la seule réaction d'oxydation de la glycolyse et utilise le NAD⁺ comme coenzyme
- C) Si le NADH+H⁺ emprunte la navette glycérophosphate en condition aérobie, il permettra la formation de 3 ATP
- D) En condition aérobie, le pyruvate produit par la glycolyse sera transformé en acétyl-CoA par la pyruvate déshydrogénase dans la mitochondrie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu par le professeur) :

- A) La 4ème étape de la glycolyse, catalysée par l'aldolase est fortement endergonique et va donc avoir besoin d'un ATP pour se dérouler
- B) Dans la glycolyse, l'énolase va permettre la formation de phosphoénol pyruvate (PEP) via une réaction de déshydratation
- C) En situation anaérobie, la fermentation lactique est le principal système qui permet la réoxydation des NADH+H⁺ issus de la glycolyse
- D) En conditions aérobie, le pyruvate issu de la glycolyse est transformé en acétyl-CoA par le complexe enzymatique de la pyruvate déshydrogénase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) Une fois le glucose phosphorylé, il est bloqué dans la cellule car il ne peut plus emprunter les transporteurs GLUT
- B) Le mannose passera par le fructose 6-P pour rejoindre la glycolyse
- C) La navette malate/aspartate fait intervenir le deuxième complexe de la chaîne respiratoire mitochondriale
- D) Dans la glycolyse, l'énolase catalyse une réaction de déshydratation pour former du phosphoénol pyruvate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) En situation aérobie, le pyruvate est transformé en acétyl-CoA par la voie de la pyruvate déshydrogénase
- B) Dans la glycolyse, l'aldolase catalyse une réaction très fortement endergonique qui nécessitera la consommation d'un ATP pour apporter l'énergie requise
- C) Le shunt de la 7ème étape de la glycolyse n'est possible que dans les érythrocytes
- D) La réaction de réduction du pyruvate en lactate par la lactate déshydrogénase permet la création d'un ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) La navette malate/aspartate est couplée au deuxième complexe enzymatique de la chaîne respiratoire mitochondriale
- B) La navette malate/aspartate fait intervenir 2 antiports pour fonctionner
- C) Le cofacteur Mg²⁺ intervient dans 6 réactions de la glycolyse
- D) La réaction catalysée par la triose phosphate isomérase se produit en faveur de la formation de DHAP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos de la glycolyse, donnez la ou les proposition(s) juste(s) :

- A) La glycolyse a lieu dans le cytoplasme de toutes les cellules du corps
- B) C'est une voie purement catabolique du fait que son but est de produire de l'ATP à partir du glucose
- C) C'est une voie oxydative qui utilise le NADPH comme coenzyme
- D) Chaque intermédiaire de la glycolyse est phosphorylé
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos de la glycolyse, donnez la ou les proposition(s) juste(s) :

- A) La première réaction de la glycolyse consomme de l'ATP via la rupture de sa liaison phosphodiester
- B) Le G 6-P est moins réaction que le glucose car tous les carbones de cette molécule sont engagés dans des liaisons
- C) La glucokinase est une isoforme spécifique au glucose qui se situe uniquement dans les cellules hépatiques
- D) Entre les différents isoforme des hexokinases, la seule chose qui va changer sont les propriétés cinétiques et les mécanismes de régulation
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos de la glycolyse, donnez la ou les proposition(s) juste(s) :

- A) Le DHAP peut continuer sa route vers la synthèse des triglycérides
- B) Le phosphate de la 6^{ème} réaction de la glycolyse est amené via un ATP
- C) La phosphoglucose isomérase permet la l'isomérisation du 3 phosphoglycérate en 2 phosphoglycérate
- D) La 9^{ème} réaction de la glycolyse est une réaction de déshydratation
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos de la glycolyse, donnez la ou les proposition(s) juste(s) :

- A) L'aldolase est l'enzyme catalysant le passage du 2 phosphoglycérate en PEP
- B) Le shunt de l'étape 7 de la glycolyse permet d'augmenter la capacité en oxygène dans les tissus
- C) Le rendement en ATP de la glycolyse dépend de la disponibilité en oxygène
- D) Le pyruvate, en condition aérobie peut former de l'acétyl-CoA via le complexe de la pyruvate déshydrogénase
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos de la glycolyse, donnez la ou les proposition(s) juste(s) :

- A) Si on est en besoin d'énergie, l'acétyl-CoA produit par la PDH se dirigera vers le cycle de Krebs et la phosphorylation oxydative
- B) Si la glycolyse est couplée à la phosphorylation oxydative, un glucose engagé 38 ATP si le NADH prend la navette glycérophosphate
- C) La glycolyse est le seul moyen de produire de l'énergie pour le globule rouge
- D) La LDH permet d'oxyder le pyruvate en lactate
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) La deuxième étape de la glycolyse permet la transformation d'un aldohexose (cycle pyrane) à une cétohexose (cycle furane)
- B) La deuxième étape permet la libération du carbone C1 du fructose 6-P pour être phosphorylé à la réaction suivante
- C) La phosphofructokinase PFK-1 permet de catalyser une réaction fortement endergonique et irréversible
- D) La 3^{ème} étape de la glycolyse signe l'engagement définitif du glucose 6-P dans cette voie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) En condition aérobie, si la glycolyse est couplée au cycle du citrate, à la CRM et la phosphorylation oxydative, un glucose permet la production de 36 ou 38 ATP
- B) Dans la glycolyse, lors du shunt de la 7^{ème} étape dans l'érythrocyte, on aura un bilan positif avec un production de 2 ATP par glucose engagé dans la glycolyse
- C) La glucokinase est une enzyme à Km fort mais à faible affinité au glucose
- D) La 2^{ème} réaction de la glycolyse, catalysée par la phosphoglucose isomérase permet le passage d'un aldohexose à un cétohexose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Néoglucogenèse

QCM 1 : A propos de la néoglucogenèse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) Le pyruvate produit par la glycolyse ira directement s'engager dans la néoglucogenèse
- B) La néoglucogenèse se déroule uniquement dans la mitochondrie et le cytoplasme
- C) Le malate correspond à la seule forme d'export de l'oxaloacétate de la mitochondrie vers le cytoplasme
- D) Les 3 réactions irréversibles de la glycolyse seront retrouvées dans la néoglucogenèse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de la néoglucogenèse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) La néoglucogenèse est une voie permettant la production de glucose à partir de précurseurs glucidiques
- B) Dans la néoglucogenèse, à propos de la sortie de l'OAA de la mitochondrie si le précurseur est l'alanine, l'OAA va être transformé en aspartate
- C) Dans la néoglucogenèse, que le précurseur du pyruvate soit l'alanine ou le lactate il y aura toujours production cytosolique d'un NADH+H⁺
- D) Dans la néoglucogenèse, le cycle glucose-alanine est un exemple de coopération entre le foie et le muscle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la néoglucogenèse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) Dans la néoglucogenèse, la formation du PEP à partir d'oxaloacétate par la PEPCCK requiert un apport énergétique qui se fait via l'ATP
- B) Les acides gras impairs vont être des précurseurs de la néoglucogenèse
- C) La néoglucogenèse est la voie de formation de glucose à partir de précurseurs non glucidiques
- D) La néoglucogenèse se déroule majoritairement dans le foie et plus faiblement dans le rein et l'intestin
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la néoglucogenèse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La néoglucogenèse est une voie anabolique de synthèse de glucose à partir de précurseurs glucidiques
- B) La néoglucogenèse intervient surtout en période de jeûne prolongé pour fournir du glucose aux tissus qui en sont dépendants
- C) Les 3 réactions irréversibles de la glycolyse sont contournées par 4 réactions spécifiques de la néoglucogenèse
- D) La néoglucogenèse se déroule entièrement dans le cytoplasme
- 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) La pyruvate translocase permet le passage du pyruvate du cytoplasme vers la mitochondrie
- B) La réaction de transformation du pyruvate en oxaloacétate est réversible et consomme de l'ATP et du CO₂
- C) La membrane interne de la mitochondrie est imperméable à l'oxaloacétate
- D) La formation de fructose 6-P à partir de fructose 1,6 bisphosphate est catalysée par la fructose 1,2 bisphosphatase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de la néoglucogenèse et de sa régulation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La réaction catalysée par la fructose 1,6 bisphosphatase permet la production d'un ATP
- B) La G 6 Pase est une enzyme située dans le réticulum endoplasmique des tissus néoglucogéniques
- C) Les acides gras impairs permettent la production de propionyl-CoA qui est un précurseur de la néoglucogenèse
- D) Le glucagon va directement phosphoryler la fructose 1,6 bisphosphatase pour l'activer
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de la régulation de la néoglucogenèse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le fructose 2,6 bisphosphate est synthétisé par la phosphofructokinase 2
- B) La phosphofructokinase 2 possède une activité kinase et une activité phosphatase
- C) Le fructose 2,6 bisphosphate est un activateur allostérique positif de la néoglucogenèse
- D) La régulation faite par la PFK 2 est spécifique au foie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos de la néoglucogenèse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La pyruvate translocase permet le passage du pyruvate du cytoplasme vers la mitochondrie
- B) En situation de jeûne, l'alanine représente 30% des substrats de la néoglucogenèse utilisée par le foie
- C) La glycérol kinase est une enzyme présente dans le foie, le muscle et le tissu adipeux
- D) Lors de la néoglucogenèse, la déphosphorylation du F 1,6-bisphosphate pour donner du F 6-phosphate permet la production d'un ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos de la néoglucogenèse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le propionyl-CoA, précurseur de la néoglucogenèse, provient des acides gras impairs ou de la dégradation de certains acides aminés
- B) En situation de jeûne, la glucokinase est séquestrée dans le compartiment nucléaire pour ne pas rephosphoryler le glucose produit par la néoglucogenèse
- C) Le but principal de la néoglucogenèse est de maintenir la glycémie en période de jeûne ou jeûne prolongé
- D) Dans la néoglucogenèse, la réaction catalysée par la fructose 1,6 bisphosphatase permet la production d'une molécule d'ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Glycogénogenèse

QCM 1 : A propos de la glycogénogenèse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu par le professeur) :

- A) Dans la glycogénolyse, la réaction catalysée par la glycogène phosphorylase libère une molécule de glucose et du glycogène à n-1 résidu de glucose
- B) La réaction de phosphorylation est l'ajout d'un groupement phosphate sur une molécule à partir d'une molécule d'ATP
- C) La glucose 6 phosphatase est une enzyme présente dans le cytoplasme
- D) Dans la glycogénogenèse, la formation du glycogène débute grâce à la glycogénine qui se fixe au niveau de l'extrémité réductrice
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de la glycogénogenèse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu par le professeur) :

- A) La seule étape commune à la glycogénogenèse et à la glycogénolyse est catalysée par la phosphoglucomutase
- B) La glycogénine se fixe sur l'extrémité non réductrice du glucose et permet l'initiation de la formation d'une nouvelle molécule de glycogène
- C) Dans la glycogénogenèse, la glycogène synthase et l'enzyme branchante vont se dissocier de la structure du glycogène
- D) Dans la glycogénogenèse, la glycogénine fixe le premier résidu glucose puis la glycogène synthase prendra le relais pour allonger la chaîne
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la glycogénogenèse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu par le professeur) :

- A) A propos de la glycogénogenèse, la glycogène synthase va servir à prolonger les chaînes existantes et non à les ramifier
- B) La glycogénine est fixée irréversiblement sur la molécule de glycogène
- C) La glycogénogenèse est aussi appelée la voie réverse de la glycogénolyse
- D) Dans la glycogénogenèse, la formation d'UDP-glucose permet la libération d'une molécule de pyrophosphate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Glycogénolyse

QCM 1 : A propos de la glycogénolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu par le professeur) :

- A) Dans la glycogénolyse, la glycogène phosphorylase aura besoin de la biotine comme cofacteur pour faire sa réaction
- B) Dans la glycogénolyse, l'enzyme débranchante possède une activité transférase et une activité glucosidase
- C) Le glycogène possède plusieurs extrémités réductrices et une seule extrémité non réductrice
- D) Les stocks de glycogènes sont limités en quantité mais représente une réserve rapidement mobilisable
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de la glycogénolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu par le professeur) :

- A) Dans la glycogénolyse, l'enzyme débranchante possède une activité transférase et une activité glucosidase
- B) L'enzyme principale de la glycogénolyse, la glycogène phosphorylase, catalyse une réaction irréversible de phosphorylation et nécessite un coenzyme, la biotine
- C) La glycogénolyse est une voie majoritairement hépatique et musculaire qui se déroule uniquement dans le cytoplasme
- D) Dans la glycogénolyse, le glycogène est dégradé par son extrémité non réductrice via un clivage phosphorolytique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la glycogénolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) Dans la glycogénolyse, la glycogène phosphorylase libère du glucose 6 phosphate
- B) Dans la glycogénolyse, l'enzyme débranchante est une enzyme dimérique (2 chaînes protéiques) et monofonctionnelle
- C) Dans la glycogénolyse musculaire, on va envoyer notre G 6-P directement dans la 2ème étape de la glycolyse, ce qui permet l'économie d'un ATP
- D) Contrairement à la glycogénolyse musculaire, la glycogénolyse hépatique aura besoin du réticulum endoplasmique pour se dérouler
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la glycogénolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La glycogénolyse sera particulièrement active dans le muscle en situation d'activité
- B) La glycogène phosphorylase peut agir sur les liaisons $\alpha(1\rightarrow4)$ jusqu'à 6 résidus de glucose du branchement
- C) L'enzyme débranchante permet la libération d'une molécule de glucose 1-P
- D) La phosphoglucomutase permet la conversion du glucose 1-P en glucose 6-P
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de la glycogénolyse et de sa régulation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La glucose 6 phosphatase catalyse une réaction qui permet la production d'ATP
- B) La glycogénolyse musculaire comporte une étape se déroulant dans le réticulum endoplasmique
- C) L'insuline va réguler positivement la glycogénolyse
- D) Le glucagon va activer la glycogénolyse musculaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de la glycogénolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La phosphorylation est une réaction de clivage alors que la phosphorylation est une réaction de transfert de groupement
- B) Dans la glycogénolyse, la glycogène phosphorylase permet le clivage des liaisons glucidiques $\alpha(1\rightarrow6)$
- C) La glycogène phosphorylase peut agir seulement jusqu'à 4 résidus glucose du branchement
- D) Dans la glycogénolyse, la glycogène phosphorylase permet la libération d'une molécule de glucose 6-P
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Voie des Pentoses Phosphates

QCM 1 : A propos de la voie des pentoses phosphates, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu par le professeur) :

- A) Un des buts de la VPP est la production de molécules de NADPH+H⁺
- B) La première étape de la VPP correspond à l'oxydation du G 6-P en gluconate 6-P par la glucose 6-phosphate déshydrogénase
- C) A propos de la VPP, toutes les réactions de la phase oxydative sont réversibles
- D) La glutathion réductase réduit le glutathion tout en oxydant un NADPH
- 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) La phase oxydative permet la production de 2 NADPH
- B) La lactonase catalyse la réaction de formation du gluconolactone 6-P à partir du glucose 6-P
- C) Le ribose 5-P est formé à partir du ribulose 5-P via la ribulose 5-P épimérase
- D) Le xylulose 5-P est un glucide qui fait partie de la famille des aldoses
- 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) Le ribose 5-P est utile pour la synthèse des acides nucléiques
- B) La VPP comporte deux réactions de transaldolisation et une réaction de transcétolisation
- C) L'érythrose 4-P est une molécule utilisée pour la synthèse des acides aminés aromatiques
- D) La VPP aura un bilan différent en fonction des besoins de la cellule dans laquelle elle se déroule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la voie des pentoses phosphates, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La voie des pentoses phosphate est une voie dont le but est la production d'énergie
- B) Dans la voie des pentoses phosphate, l'érythrose 4-phosphate est le précurseur de la synthèse des nucléotides
- C) Dans la VPP, si on est en besoin de NADPH, on va faire intervenir les enzymes de la néoglucogenèse afin de reformer du glucose 6-P
- D) La voie des pentoses phosphate permet la production de ribose 5-P qui est un précurseur des acides aminés aromatiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Oses et interconversion des oses**QCM 1 : A propos des oses, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu par le professeur) :**

- A) Le sucrose est un disaccharide comprenant une molécule de glucose et une molécule de fructose
- B) Le fructose va être principalement métabolisé par le foie
- C) Contrairement au fructose, le galactose sera facilement utilisé comme stockage sous forme de glycogène
- D) Le galactose rejoindra la glycolyse via le glucose 6-phosphate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos des oses, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) Le mannose est un sucre alimentaire qui peut rejoindre la glycolyse via le F 6-P
- B) Dans le foie, le fructose peut être phosphorylé en fructose 6 phosphate via une hexokinase
- C) Le passage du glucose de l'entérocyte à la circulation sanguine se fait via le transporteur SGLT1 qui nécessite de l'énergie
- D) La maltase scinde le maltose en deux molécules de glucose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Dans le foie, le fructose 1 phosphate produit par le fructokinase peut directement rejoindre la glycolyse
- B) Le fructose, sucre abondant dans l'alimentation, peut s'engager dans la production d'ATP, la synthèse de triglycérides et de glycogène
- C) Le galactose est majoritairement métabolisé par le foie et va utiliser des intermédiaires de la glycopgénogenèse ou de la glycogénolyse pour aboutir à la production de molécules de G 6-P
- D) Le fructose, le galactose et le mannose peuvent se faire dégrader par la glycolyse, dans le but principal de fournir de l'ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Introduction au métabolisme et métabolisme glucidiqueIntroduction au métabolisme**QCM 1 : BC**

- A) Faux : c'est le foie et le muscle. Le tissu adipeux stock surtout des triglycérides
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : c'est l'anabolisme. Catabolisme = dégradation
- E) Faux

QCM 2 : C

- A) Faux : certaines mais pas toutes (ex : glycolyse -> dans le cytoplasme de toutes les cellules)
- B) Faux : pour répondre à l'homéostasie, elles vont s'activer ou se désactiver
- C) Vrai
- D) Faux : une réaction d'isomérisation a besoin d'un apport d'énergie extérieur minime
- E) Faux

QCM 3 : A

- A) Vrai
- B) Faux : il faut faire attention aux parenthèses, stockage = anabolisme et dégradation = catabolisme
- C) Faux : les voies métaboliques vont justement s'adapter pour répondre aux besoins métaboliques constants du corps (bien que les demandes énergétiques soient variables selon l'activité ...)
- D) Faux : la mitochondrie ne fonctionne qu'en aérobie (piège pas cool, lisez bien tout l'item en entier)
- E) Faux

QCM 4 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : c'est le pancréas qui sécrète l'insuline et le glucagon
- C) Faux : le foie est le seul organe capable de synthétiser les corps cétonique (cétogenèse) mais il va les redistribuer aux autres tissus, sans les consommer lui même
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : dépend de l'âge, du sexe et du cycle nyctéméral principalement
- C) Vrai
- D) Faux : ce sera le rôle du glycogène hépatique
- E) Faux

QCM 6 : ABCD

- A) Vrai : les stocks majoritaires sont au niveau du foie et du muscle c'est ce qui est important à retenir
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 7 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : La cétogenèse est spécifique au foie
- C) Faux : justement, si elles répondent à l'homéostasie, elles ne seront pas activées en continu (d'où l'utilité des systèmes de régulation)
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 8 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : une réaction d'isomérisation consomme peu d'énergie
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 9 : BD

- A) Faux : il est produit via l'OXYDATION de substrats métaboliques au niveau de la CRM
B) Vrai
C) Faux : le NADPH est le cofacteur essentiel des réactions anaboliques, le NADH est le cofacteur essentiel des réactions cataboliques
D) Vrai
E) Faux

QCM 10 : BD

- A) Faux : c'est car la mitochondrie ne fonctionne qu'en aérobie (présence d'oxygène)
B) Vrai
C) Faux : le système portal fait ceci via la circulation sanguine. En revanche, le système lymphatique va transférer les lipides provenant de l'intestin vers le tissu adipeux ou le muscle
D) Vrai : ce sont les principaux acteurs du métabolisme glucidique
E) Faux

QCM 11 : BD

- A) Faux : c'est le rôle du foie ça
B) Vrai
C) Faux : c'est le seul organe capable de synthétiser les corps cétoniques (cétogenèse) mais il ne va pas les consommer lui-même, il va les redistribuer (notamment en période de jeûne)
D) Vrai
E) Faux

Absorption et digestion des aliments**QCM 1 : BCD**

- A) Faux : les triglycérides sont des molécules hydrophobes qui ne peuvent pas circuler librement dans le sang, ils circuleront grâce aux lipoprotéines (chylomicrons synthétisés dans les entérocytes (intestin) pour les TG alimentaires et VLDL synthétisées dans les hépatocytes (foie) pour les TG endogènes)
B) Vrai
C) Vrai : La protéolyse correspond à la dégradation des protéines ce n'est pas spécifique des protéines endogènes (la digestion est également de la protéolyse même si ce n'est pas écrit sur la diapositive du cours)
D) Vrai
E) Faux

QCM 2 : AC

- A) Vrai
B) Faux : ils doivent se lier à l'albumine, une protéine pouvant transporter 10 acides gras
C) Vrai
D) Faux : c'est le rôle des lipases pancréatiques ça. On aura ensuite l'action des lipases intestinales pour hydrolyser le monoacylglycérol en acide gras + glycérol
E) Faux

QCM 3 : ABC

- A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : le saccharose va être clivé en une molécule de glucose et une molécule de fructose
E) Faux

QCM 4 : D

- A) Faux : SGLT-1 sert à faire rentrer le glucose ou le galactose dans l'entérocyte lors de la digestion
B) Faux : SGLT-1 utilise le gradient électrochimique qui lui fournit de l'énergie grâce à l'échangeur Na/K ATPase, c'est un transporteur secondairement actif
C) Faux : c'est le rôle de GLUT 5 ça
D) Vrai
E) Faux

QCM 5 : ABCD

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

QCM 6 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : c'est seulement le cas pour les AG à chaîne courte ou moyenne
- C) Faux : elle est active à pH acide (logique, elle est située au niveau de l'estomac qui est très acide)
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 7 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : la dégradation lysosomale va se faire de manière non sélective
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 8 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : GLUT 1 est ubiquitaire, c'est GLUT 3 qui est spécifique au cerveau
- C) Vrai
- D) Faux : c'est le cas des SGLT
- E) Faux

Glycolyse

QCM 1 : ABCD

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

QCM 2 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai (1, 3, 10)
- C) Vrai
- D) Faux : c'est le rôle de la pyruvate kinase
- E) Faux

QCM 3 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : la glycolyse peut se produire en anaérobiose aussi (le rendement en ATP sera différent)
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est la pyruvate kinase qui régule le flux sortant de la glycolyse
- D) Faux : c'est un effecteur allostérique négatif, il va servir à diminuer l'affinité à l'oxygène et donc le libérer dans les tissus
- E) Faux

QCM 5 : BD

- A) Faux : elle se fera principalement dans le sens de formation du fructose 1,6 bisphosphate
- B) Vrai
- C) Faux : pour la glycérphosphate, on produit 2 ATP/NADH engagé. Dans la malate-aspartate, on produit 3 ATP/NADH engagé
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 6 : BCD

- A) Faux : c'est bien une réaction fortement endergonique mais elle va utiliser le couplage énergétique et donc utiliser l'énergie libre libérée par les réactions précédentes
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 7 : AD

- A) Vrai
- B) Vrai : après une réaction de phosphorylation puis une réaction d'isomérisation
- C) Faux : c'est seulement le cas pour la navette glycérphosphate
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 8 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : on n'a pas de consommation d'ATP au niveau de cette étape (Effectivement Il faut considérer la voie métabolique)
- C) Vrai
- D) Faux : cette réaction ne consomme ni ne crée d'ATP
- E) Faux

QCM 9 : BCD

- A) Faux : ce sera le cas pour la navette glycérphosphate mais pas la navette malate/aspartate
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai : à hauteur de 96% contre 4% pour la formation de G 3-P
- E) Faux

QCM 10 : AD

- A) Vrai : +++
- B) Faux : c'est une voie amphibolique très conservée : elle va participer à l'anabolisme et au catabolisme
- C) Faux : c'est une voie oxydative (donc NADH comme coenzyme) *petit piège pas cool sur une lettre mais différence très importante entre les deux coenzyme*
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 11 : D

- A) Faux : sur l'ATP c'est la liaison phosphoanhydride et c'est celle-ci qui va être clivée lors de cette étape
- B) Faux : justement, à l'inverse du glucose, tous les carbones du G 6-P sont engagés dans des liaisons ce qui rend cette molécule plus réactive que le glucose
- C) Faux : c'est bien une isoforme spécifique au glucose mais elle se situe au niveau des cellules hépatiques et pancréatiques
- D) Vrai : les réactions seront les mêmes (les différentes isoformes des hexokinases auront le même but / mêmes réactions)
- E) Faux

QCM 12 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : il est amené par un phosphate inorganique venant du pool cellulaire de phosphate inorganique
- C) Faux : c'est la phosphoglycérate mutase
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 13 : BCD

- A) Faux : c'est l'énolase qui catalyse cette réaction
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 14 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : 38 ATP via la navette malate/aspartate et 36 via la navette glycérophosphate
- C) Vrai : il ne possède pas d'organite, il peut seulement produire 2 ATP par molécule de glucose engagée dans la glycolyse lorsque le shunt ne se fait pas
- D) Faux : elle va réduire le pyruvate en lactate afin d'oxyder un NADH par pyruvate
- E) Faux

QCM 15 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : elle catalyse le passage du F 6-P au F 1,6 BISP. C'est une réaction fortement exergonique
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 16 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : si on a le shunt, on aura un bilan nul
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

Néoglucogenèse**QCM 1 : E**

- A) Faux : le but de la glycolyse et la néoglucogenèse sont contraires. On ne va pas dégrader une molécule de glucose pour aller la reformer juste derrière
- B) Faux : une étape aura lieu dans le réticulum endoplasmique
- C) Faux : il y aussi via l'aspartate
- D) Faux : ces trois réactions irréversibles seront contournées par 4 réactions spécifiques de la néoglucogenèse
- E) Vrai

QCM 2 : CD

- A) Faux : à partir de précurseurs non glucidiques
- B) Faux : si le précurseur est l'alanine, l'OAA sera transformé en malate
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 3 : CD

- A) Faux : cette étape requiert un apport énergétique, mais il va se faire exceptionnellement via le GTP
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4 : BC

- A) Faux : voie anabolique de formation de glucose à partir de précurseurs non glucidiques
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : elle se déroule dans le cytoplasme, la mitochondrie et le réticulum endoplasmique
- E) Faux

QCM 5 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : c'est une réaction irréversible
- C) Vrai
- D) Faux : c'est une errata de la diapo de la prof c'est la fructose 1,6 bisphosphatase
- E) Faux

QCM 6 : BC

- A) Faux : elle permet la production d'un phosphate inorganique
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : il ne va pas la phosphoryler directement, il va l'activer en régulant la concentration de fructose 2,6 bisphosphatase
- E) Faux

QCM 7 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est un activateur de la glycolyse donc il va inhiber la néoglucogénèse au niveau de la réaction catalysée par la fructose 1,6 bisphosphatase
- D) Vrai : la PFK 2 est une enzyme uniquement présente dans les cellules hépatocytaires
- E) Faux

QCM 8 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est une enzyme hépatique, absente du tissu adipeux et du muscle
- D) Faux : elle va seulement libérer un phosphate inorganique qui rejoindra le pool cellulaire de phosphate inorganique
- E) Faux

QCM 9 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : permet la production d'un phosphate inorganique
- E) Faux

Glycogénogenèse**QCM 1 : BD**

- A) Faux : elle va libérer du glucose 1-P
- B) Vrai
- C) Faux : c'est une enzyme du réticulum endoplasmique, ce qui fait que la glycogénolyse se déroule dans le cytoplasme et le RE
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 2 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : sur l'extrémité réductrice
- C) Vrai : ce n'est pas le cas de la glycogénine qui reste fixée
- D) Faux : la glycogénine fixe les 8 premiers résidus, c'est seulement après que la glycogène synthase sera active pour allonger la chaîne (même si elle se fixe dès le premier résidu glucose fixé)
- E) Faux

QCM 3 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : une seule réaction leur est commune
- D) Vrai : elle pourra donner 2 Pi via la pyrophosphatase après
- E) Faux

Glycogénolyse

QCM 1 : BD

- A) Faux : la glycogène phosphorylase va utiliser du pyridoxal phosphate (biotine plutôt pour enzyme de carboxylation)
- B) Vrai
- C) Faux : c'est l'inverse, une seule extrémité réductrice et plusieurs extrémités non réductrices
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 2 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : le coenzyme est la pyridoxal phosphate
- C) Faux : Dans le foie la dernière étape nécessite de déphosphoryler le G6P en glucose et cette enzyme est localisée dans le RE
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 3 : CD

- A) Faux : cela libère du glucose 1 phosphate
- B) Faux : elle est monomérique (une chaîne protéique) et bifonctionnelle (transférase et glucosidase)
- C) Vrai
- D) Vrai : au niveau hépatique on va passer par la G6Pase pour déphosphoryler le glucose 6-phosphate et cette dernière se trouve dans le RE (étape qu'on ne fait pas dans le foie car on envoie le G6P directement dans la glycolyse)
- E) Faux

QCM 4 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : jusqu'à 4 résidus glucose du branchement à cause de la distance entre le site catalytique et le site de fixation de l'enzyme
- C) Faux : d'une molécule de glucose
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : E

- A) Faux : elle libère du phosphate inorganique mais ne produit pas d'ATP
- B) Faux : dans le RE on a la réaction de déphosphorylation du glucose 6-P, ce qui ne va pas se faire dans la glycogénolyse musculaire
- C) Faux : c'est une hormone hypoglycémiante donc elle va réguler négativement la glycogénolyse
- D) Faux : le glucagon agit au niveau hépatique et non musculaire. Il va activer la glycogénolyse hépatique
- E) Vrai

QCM 6 : AC

- A) Vrai : il faut bien faire la différence entre les deux réactions
- B) Faux : elle clive les liaisons alpha (1→4). C'est l'enzyme débranchante qui clive les alpha (1→6) pour dérimifier le glycogène
- C) Vrai : c'est dû à la distance entre son site catalytique et son site de fixation
- D) Faux : la libération d'une molécule de glucose 1-P
- E) Faux

Voie des Pentoses Phosphates

QCM 1 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : la première étape de la VPP correspond à l'oxydation du G6P en gluconolactone 6-P par la glucose 6-phosphate déshydrogénase
- C) Faux : c'est le cas pour la phase NON-oxydative. Les réactions de la phase oxydative sont irréversibles
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 2 : A

- A) Vrai
- B) Faux : la lactonase permet la formation de gluconate 6-P à partir de gluconolactone 6-P
- C) Faux : c'est la ribulose 5-P isomérase
- D) Faux : c'est un cétose. Le ribose 5-P est l'aldose
- E) Faux

QCM 3 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : c'est l'inverse, 2 réactions de transcétolisation et 1 réaction de transaldolisation
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4 : C

- A) Faux : justement, ce n'est pas son but, elle va court-circuiter la glycolyse pour produire des intermédiaires qui vont servir à générer différentes molécules
- B) Faux : l'érythrose 4-phosphate a un rôle essentiel dans la synthèse des acides aminés aromatiques alors que c'est le ribose 5-phosphate qui sert à la synthèse des nucléotides
- C) Vrai
- D) Faux : le ribose 5-P sert à la synthèse des nucléotides. C'est l'érythrose 4-P qui permet la synthèse des acides aminés aromatique
- E) Faux

Osés et interconversion des osés**QCM 1 : ABCD**

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

QCM 2 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai : il y a peu d'hexokinase (de type II, II, III car l'hexokinase majoritaire du foie est la glucokinase = hexokinase type IV donc cet item est vrai mais vrai aussi que la majorité du fructose sera phosphorylé au niveau du foie par la fructokinase)
- C) Faux : SGLT1 est utilisé pour le passage de la lumière vers l'entérocyte pour sortir dans la circulation sanguine le glucose utilise GLUT1/2
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 3 : BCD

- A) Faux : ce n'est pas un intermédiaire de la glycolyse
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

7. Métabolisme lipidique

2021 – 2022 (Pr. Hinault)

Transport des lipides

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

- A) Les chylomicrons, contrairement aux VLDL servent au transport des lipides endogènes
- B) Le chylomicron deviendra mature lorsqu'il captera à sa surface l'Apo C II et l'Apo 2 qui lui seront donnés par les lipoprotéines HDL
- C) La lipoprotéine lipase (LPL) est présente sur la surface des capillaires et hydrolyse les triglycérides transportés par les chylomicrons et les VLDL
- D) Étant hydrophobes, pour pouvoir circuler dans le sang, les acides gras libres doivent être fixés à l'albumine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les VLDL sont des lipoprotéines synthétisées par le foie qui vont transporter des triglycérides endogènes
- B) Le rôle principal des adipocytes blancs est le stockage des lipides
- C) En condition de jeûne, les AG sont relargués vers le muscle et le foie pour servir de substrat énergétique
- D) Les triglycérides exogènes sont transportés dans la circulation sanguine par des lipoprotéines VLDL
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les lipoprotéines comportent un centre hydrophile et une surface hydrophobe
- B) Les chylomicrons sont des lipoprotéines de très grande densité et servent au transport des triglycérides provenant de l'alimentation
- C) Les chylomicrons naissant ne possèdent que l'Apo-B48 qui est spécifique des chylomicrons
- D) Le chylomicron devient rémanent lorsqu'il rend son Apo-CII au HDL
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les VLDL possèdent l'Apo-B100 qui est spécifique aux LDL
- B) La lipoprotéine lipase est une enzyme présente à la surface des capillaires et qui agit sur les chylomicrons et les VLDL
- C) La lipoprotéine lipase a besoin de l'Apo-E pour pouvoir fonctionner
- D) La lipoprotéine lipase va libérer des AGNE qui vont rentrer dans les adipocytes pour subir une estérification afin de reformer des triglycérides
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Lipogenèse

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

- A) La lipogenèse se fait à partir de l'Acétyl CoA
- B) La lipogenèse va avoir lieu au niveau de la glande mammaire pendant la période de lactation
- C) L'acide gras synthase (AGS) possède 7 activités enzymatiques
- D) L'acide gras synthase (AGS) a une division fonctionnelle (en sous-unités)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Pour la carboxylation de l'acétyl-CoA en malonyl-CoA, le CO₂ provient du pool de bicarbonates
- B) Cette carboxylation est réversible
- C) Cette carboxylation nécessite un coenzyme biotine
- D) Cette carboxylation est catalysée par l'Acétyl CoA carboxylase (ACC)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) L'acide gras synthase (AGS) synthétise des acides gras d'au minimum 16 carbones
- B) Le malonyl-CoA donne ses deux unités carbones pour synthétiser les acides gras
- C) La dernière activité de l'acide gras synthase (AGS) est la thiokinase
- D) Le but de la lipogenèse est de former un acide gras à partir d'acétyl-CoA par ajout de 2C à chaque « tour » à partir de Malonyl-CoA.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) La lipogenèse a lieu dans la mitochondrie
- B) Le bras ACP peut transporter jusqu'à 7 molécules à la fois
- C) On utilise le malate comme transporteur d'Acétyl CoA
- D) Les molécules de NADPH ont pour origine la réaction catalysée par l'enzyme Malique (entre autres)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) L'oxydation des acides gras génère beaucoup d'énergie
- B) L'étape 3 de la lipogenèse est une réduction qui utilise l'enzyme 4
- C) L'enzyme 2 intervient après l'enzyme 1
- D) L'étape de déshydratation forme une double liaison
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) La biosynthèse des acides gras saturés est en 3 étapes
- B) La synthèse d'acides gras nécessite la présence d'un pool de NADPH₂
- C) Les acides gras sont hydratés
- D) Au premier cycle seulement on utilisera toutes les activités enzymatiques à la suite
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) A la fin du premier cycle on obtient un Butyryl-ACP
- B) On utilise le citrate comme transporteur d'Acétyl CoA
- C) Les molécules de NADPH ont pour origine la Voie des Pentoses Phosphates (VPP)
- D) On fournit du palmitate à 9%
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos de la lipogenèse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La carboxylation de l'acétyl-CoA en malonyl-CoA est l'étape clé dans la biosynthèse des acides gras
- B) L'Acide gras Synthase est une enzyme nécessaire à la lipogenèse
- C) La lipogenèse requiert du FADH₂ comme coenzyme pour les étapes de réduction de l'acide gras synthase
- D) L'étape 5 utilise un coenzyme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos de la lipogenèse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) Les acides gras avec des chaînes courtes seront activés au niveau de la mitochondrie
- B) Les acides gras avec des chaînes longues seront activés au niveau du cytoplasme
- C) L'acide gras synthase (AGS) utilise du NADPH₂ qui peut provenir de la Voie des Pentoses Phosphates (VPP)
- D) L'acide gras synthase ne permet pas la synthèse d'acide gras supérieur à 16 carbones
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Si le cholestérol était stocké sous forme libre ce serait toxique
- B) Le phosphatidate se forme directement à partir des glycérophospholipides
- C) Dans le tissu adipeux, le Glycérol 3P se forme à partir du glycérol via la glycérol kinase avec consommation d'ATP
- D) Au niveau de la mitochondrie, on allonge d'acide gras de 2 carbones à partir de malonyl CoA
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos de la synthèse des lipides simples et complexes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'élongation des acides gras saturés peuvent se faire dans le Réticulum Endoplasmique et dans la mitochondrie
- B) L'élongation des acides gras saturés peuvent se faire dans le cytoplasme et dans la mitochondrie
- C) On peut synthétiser des stérides via l'enzyme ACAT ce qui permet de former des esters de cholestérol
- D) On peut synthétiser des stérides via l'enzyme LCAT présent dans le plasma
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos du métabolisme lipidique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Pour la synthèse d'une sphingolipide, on aura besoin d'un palmitoyl-CoA qui va former à lui seul une sphinganine
- B) Pour la synthèse de stérides, on associe un acide gras avec un stérol (cholestérol ou phytostérol)
- C) L'enzyme ACAT permet de former des esters de cholestérol
- D) L'ajout d'un Acyl-CoA sur un Glycérol 3-P donne un lysophosphatidate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Lipolyse et bêta-oxydation**QCM 1 : A propos de la lipolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) En post-prandial, la lipolyse est activée par un signal qui indique à la cellule qu'il faut dégrader ses triglycérides
- B) Les protéines périlipines dans la gouttelette lipidique se réarrangent
- C) La lipase hormono-sensible (LHS) libère les acides gras
- D) Après la lipolyse, le glycérol est dirigé vers le foie pour la glycolyse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de la lipolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La LHS dégrade des acides gras en période de carence
- B) La LHS agit sur les DAG
- C) La lipolyse suit un ordre de dégradation précis
- D) Après la lipolyse, le glycérol est dirigé vers le muscle pour la glycolyse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la bêta oxydation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides gras sont transportés par l'albumine
- B) Les triglycérides déchargent les acides gras qu'ils transportaient pour qu'ils entrent dans la cellule
- C) Pour être utilisés, les acides gras doivent être activés
- D) La thiolase ou Acyl CoA synthétase (ACS) active les acides gras
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la bêta oxydation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides gras ont besoin du transporteur FAT pour entrer dans la cellule
- B) L'Acyl CoA synthétase (ACS) consomme un ATP en ADP pour permettre l'activation d'un acide gras
- C) Dans le cytoplasme, on retrouve surtout l'isoforme long de l'ACS
- D) Les acides gras à chaîne courte sont abondants dans le lait
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de la bêta oxydation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides gras à longue chaîne sont activés en Acyl-CoA au niveau de la mitochondrie
- B) L'étape qui utilise le transporteur la carnitine-acylcarnitine translocase (CAT II) est une étape limitante
- C) La bêta oxydation est une voie aérobie
- D) La bêta oxydation est une voie anaérobie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de la bêta oxydation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La bêta oxydation a lieu principalement au niveau des hépatocytes
- B) La bêta oxydation a lieu au niveau des cellules musculaires lors d'un effort intense, on va dégrader des acides gras
- C) La bêta oxydation a une répétition de séquences de 4 réactions
- D) Dans la première étape de déshydrogénation, on crée une double liaison entre C2 et C3
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de la bêta oxydation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une déficience en carnitine entraîne un défaut d'utilisation des acides gras
- B) L'étape d'hydratation est stéréospécifique
- C) L'Enoyl-CoA hydratase a 3 isoformes
- D) La β -hydroxyacyl-CoA déshydrogénase a 3 isoformes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos de la bêta oxydation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'Acyl-CoA déshydrogénase a 4 isoformes
- B) Les enzymes de la bêta oxydation sont solubles dans la matrice
- C) Le propionyl-CoA est précurseur de la néoglucogenèse
- D) La bêta oxydation des acides gras insaturés nécessite une isomérase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos du métabolisme lipidique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu par le professeur) :

- A) La mobilisation des réserves lipidiques se fait à partir des triglycérides
- B) Les AGNE à chaînes courtes et moyennes (< 12C) sont abondants dans le lait
- C) La source de carnitine est endogène (la viande)
- D) Une déficience en carnitine entraîne un défaut d'utilisation de tout acides gras
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos de la bêta oxydation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) La bêta oxydation a lieu au niveau des cellules musculaires qui seront en effort intense (exercice physique) car on a un besoin énergétique plus grand qu'au repos
- B) L'étape d'hydratation de la bêta oxydation (étape 2), catalysée par l'Enoyl-CoA hydratase est stéréospécifique
- C) L'enzyme qui catalyse l'étape d'hydratation possède 3 isoformes
- D) L'enzyme qui catalyse la première étape de déshydrogénation est ancrée à la membrane interne de la mitochondrie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos de la bêta oxydation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'oxydation de l'acide stéarique (18C) produit 146 ATP
- B) L'oxydation de l'acide stéarique (18C) produit 147 ATP
- C) L'oxydation de l'acide stéarique (18C) produit 148 ATP
- D) L'oxydation de l'acide stéarique (18C) produit 149 ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos de la bêta oxydation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'oxydation de l'acide stéarique (18C) a un rendement de 146 LHE
- B) L'oxydation de l'acide stéarique (18C) a un rendement de 147 LHE
- C) L'oxydation de l'acide stéarique (18C) a un rendement de 148 LHE
- D) L'oxydation de l'acide stéarique (18C) a un rendement de 149 LHE
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos de la bêta oxydation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'oxydation de l'acide arachidique (20C) a un rendement de 162 ATP
- B) L'oxydation de l'acide arachidique (20C) a un rendement de 163 ATP
- C) L'oxydation de l'acide arachidique (20C) a un rendement de 164 ATP
- D) L'oxydation de l'acide arachidique (20C) a un rendement de 165 ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos de la bêta oxydation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'oxydation de l'acide arachidique (20C) a un rendement de 164 LHE
- B) L'oxydation de l'acide arachidique (20C) a un rendement de 165 LHE
- C) L'oxydation de l'acide arachidique (20C) a un rendement de 166 LHE
- D) L'oxydation de l'acide arachidique (20C) a un rendement de 167 LHE
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Cétogenèse et Cétolyse

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

- A) L'acétoacétyl-CoA est une molécule de corps cétonique
- B) Le D- β -hydroxybutyrate est une molécule de corps cétonique
- C) Les corps cétoniques sont des dérivés lipidiques utilisés comme compléments à l'apport glucidique
- D) Le foie consomme des corps cétoniques pour maintenir son fonctionnement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) La cétogenèse se fait au niveau du cytoplasme principalement
- B) Lors d'un diabète non équilibré, on a une forte consommation de corps cétoniques
- C) Lors d'un jeûne prolongé, on a une activité lipolytique importante
- D) Les corps cétoniques sont des composés hydrosolubles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) La formation de l'acétoacétyl CoA est la première étape pour la synthèse des corps cétoniques.
- B) On forme l'acétoacétyl CoA à partir de 2 molécules d'Acétyl CoA, catalysé par la thiokinase
- C) Au niveau du foie, on a une création de novo de cholestérol
- D) La décarboxylation enzymatique de l'acétoacétate produit de l'acétone
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) L'étape 4 de la cétogenèse est réversible
- B) L'étape 4 forme les 2 corps cétoniques qui vont pouvoir être utilisés par les cellules
- C) La conséquence du jeûne prolongé est la diminution du catabolisme protéique
- D) La 3-cetoacyl-CoA transférase qui permet de consommer des acétoacétates au niveau du foie intervient dans la cétolyse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les corps cétoniques peuvent être oxydés
- B) Le cholestérol est issu de la création de novo au niveau du foie
- C) Les corps cétoniques sont utilisés comme substrats énergétiques par le cerveau
- D) En jeûne prolongé, la dégradation des protéines libère des acides aminés précurseurs des corps cétoniques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) L'étape qui transforme l'acétoacétate en 3-hydroxybutyrate dépend du ratio $\text{NAD}^+ / \text{NADH}_2$
- B) Les corps cétoniques passent la barrière hémato-encéphalique
- C) L'acétone est un corps cétonique
- D) L'acétone est un substrat énergétique utilisé en situation de jeûne prolongé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les acides gras non estérifiés passent la barrière hémato-encéphalique
- B) Les corps cétoniques sont utilisés en situation post-prandiale principalement
- C) L'HMG-CoA est aussi nommé β -Hydroxy- β -méthyl-glutaryl-CoA
- D) L'augmentation de la lipolyse permet la production de corps cétoniques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) L'acétoacétate et le β -Hydroxybutyrate diffusent hors des mitochondries hépatiques
- B) Les corps cétoniques sont des dérivés lipidiques, ils ont besoin de transporteurs pour circuler dans la circulation sanguine
- C) Les intestins consomment des corps cétoniques
- D) Les corps cétoniques sont une source énergétique importante pour les reins
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos des corps cétoniques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) L'acétoacétate est un corps cétonique
- B) L'Acétyl-CoA est un corps cétonique
- C) En condition normale, il y a une forte production de corps cétoniques pour pouvoir maintenir la glycémie normale
- D) Une carence en corps cétonique est un des signes du diabète non contrôlé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Métabolisme lipidiqueTransport des lipides**QCM 1 : CD**

- A) Faux : les chylomicrons vont transporter les lipides provenant de l'alimentation alors que les VLDL vont transporter les lipides endogènes
B) Faux : le chylomicron naissant ne possède que l'apo B 48, il captera l'Apo E et l'Apo C II lorsqu'il rejoindra la circulation sanguine
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 2 : ABC

- A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : les exogènes = chylomicrons et endogènes = VLDL
E) Faux

QCM 3 : CD

- A) Faux : un centre hydrophobe et une surface hydrophile sinon elles ne pourraient pas circuler dans le sang
B) Faux : elles servent bien au transport des triglycérides venant de l'alimentation mais sont des lipoprotéines de très faible densité
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 4 : ABD

- A) Vrai
B) Vrai
C) Faux : elle a besoin de l'apo-CII
D) Vrai : phrase à rallonge mais qui résume le processus
E) Faux

Lipogenèse**QCM 1 : ABC**

- A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : ce sont 2 divisions différentes
E) Faux

QCM 2 : ACD

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

QCM 3 : BD

- A) Faux : au maximum
B) Vrai
C) Faux : la thioestérase
D) Vrai : +++
E) Faux

QCM 4 : D

- A) Faux : dans le cytoplasme
- B) Faux : une seule à la fois
- C) Faux : le citrate
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : non avant
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 6 : AB

- A) Vrai : transport, carboxylation et biosynthèse
- B) Vrai
- C) Faux : non
- D) Faux : au premier cycle on utilisera seulement les 6 activités enzymatiques à la suite
- E) Faux

QCM 7 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : à 90%
- E) Faux

QCM 8 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : c'est un complexe enzymatique
- C) Faux : du NADPH₂
- D) Vrai : NADPH₂
- E) Faux

QCM 9 : ABCD

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

QCM 10 : A

- A) Vrai
- B) Faux : Les glycérophospholipides se forment directement à partir du phosphatidate
- C) Faux : pas dans le tissu adipeux car déficit en glycérol kinase
- D) Faux : dans la mitochondrie c'est à partir de l'Acétyl CoA
- E) Faux

QCM 11 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : RE et mitochondrie
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 12 : BCD

- A) Faux : il est nécessaire d'avoir aussi une sérine
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

Lipolyse et bêta-oxydation

QCM 1 : C

- A) Faux : en post-absorptif pas en post-prandiale
- B) Faux : elles sont tout autour, pas directement dedans la gouttelette
- C) Vrai
- D) Faux : pour la néoglucogenèse
- E) Faux

QCM 2 : BC

- A) Faux : elle dégrade les triglycérides
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : vers le foie et pour la néoglucogenèse
- E) Faux

QCM 3 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : c'est la LPL qui dégrade les triglycérides en acides gras
- C) Vrai
- D) Faux : c'est la thiokinase
- E) Faux

QCM 4 : CD

- A) Faux : certains peuvent diffuser librement
- B) Faux : un ATP en AMP
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : C

- A) Faux : au niveau du cytoplasme
- B) Faux : CAT I est limitante, pas CAT II
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

QCM 6 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : pas lors d'un effort intense car il faut une disponibilité en oxygène suffisante pour faire fonctionner la mitochondrie
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 7 : BC

- A) Faux : des acides gras à chaîne longue uniquement
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

QCM 8 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : seulement celles qui concernent les acides gras courts et moyens
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 9 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : exogène (la viande)
- D) Faux : seulement des acides gras à chaîne longue
- E) Faux

QCM 10 : BCD

- A) Faux : Elle a lieu principalement au niveau des hépatocytes puisqu'au niveau des cellules musculaires c'est seulement si les muscles ne sont pas en effort intense car il faut une disponibilité en oxygène suffisante pour faire marcher la mitochondrie.
- B) Vrai
 - C) Vrai
 - D) Vrai
 - E) Faux

QCM 11 : C

- A) Faux : $18 \text{ C} : (18/2) - 1 = 8$
 $8 \times 2 + 8 \times 3 + 9 \times 3 \times 3 + 9 \times 2 + 9 = 148 \text{ ATP}$
- B) Faux
 - C) Vrai
 - D) Faux
 - E) Faux

QCM 12 : A

- A) Vrai : $148 \text{ ATP} - 2 \text{ LHE} = 146$
- B) Faux
 - C) Faux
 - D) Faux
 - E) Faux

QCM 13 : C

- A) Faux : $20 \text{ C} : (20/2) - 1 = 9$
 $9 \times 2 + 9 \times 3 + 10 \times 3 \times 3 + 10 \times 2 + 10 = 165 \text{ ATP produits}$
 $165 - 1 = 164$
- B) Faux
 - C) Vrai
 - D) Faux
 - E) Faux

QCM 14 : E

- A) Faux : $165 - 2 \text{ LHE} = 163$
- B) Faux
 - C) Faux
 - D) Faux
 - E) Vrai

Cétogenèse et Cétolyse**QCM 1 : BC**

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : surtout pas le foie
- E) Faux

QCM 2 : BCD

- A) Faux : de la mitochondrie
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 3 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : la thiolase
- C) Vrai
- D) Faux : non enzymatique
- E) Faux

QCM 4 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai : ce n'est pas un piège énoncé, c'est la conséquence d'une forte céto-genèse
- D) Faux : enzyme pas présente dans le foie
- E) Faux

QCM 5 : ABCD

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

QCM 6 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : relargué par la respiration et non utilisé
- E) Faux

QCM 7 : CD

- A) Faux : non
- B) Faux : durant un jeûne
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 8 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : ils sont solubles dans l'eau, pas de transporteurs
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 9 : A

- A) Vrai
- B) Faux : non
- C) Faux : en condition normale, on n'a pas (peu) de production de corps cétoniques
- D) Faux : C'est l'inverse quand on a du diabète, on produit plus de corps cétoniques (surtout pour le diabète de type 1)
- E) Faux

8. Catabolisme des acides aminés

2021 – 2022 (Pr. Hinault)

QCM 1 : A propos du métabolisme protéique, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) On peut stocker les AA
- B) On retrouve un pool d'AA qui provient de la dégradation des protéines endogènes, de la dégradation des protéines alimentaires mais aussi de la synthèse d'AA non essentiels
- C) On synthétise environ 1kg de protéines par jour
- D) On peut obtenir de la cystéine par transsulfuration
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos du métabolisme protéique, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le NH₃ généré par le catabolisme des AA va pouvoir être utilisé pour synthétiser des sucres aminés
- B) Si on a une augmentation trop forte d'ammoniac, cela peut être toxique pour la cellule
- C) L'excédent d'ammoniac sera éliminé sous forme d'urée
- D) Si on a trop de NH₃, on peut se retrouver en situation de coma
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos du métabolisme protéique, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'élimination du groupement aminé a lieu en 8 étapes
- B) L'ASAT catalyse la réaction réversible alanine + alpha-cétoglutarate ↔ pyruvate + glutamate
- C) L'ALAT catalyse la réaction réversible aspartate + alpha-cétoglutarate ↔ oxaloacétate + glutamate
- D) La désamination oxydative permet l'élimination du groupement aminé du glutamate pour libérer de l'ammoniac via la glutamate déshydrogénase
- 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 glutamine synthétase catalyse la réaction irréversible glutamate → glutamine
- B) Le passage du cytosol à la mitochondrie du glutamate se fait par le découpleur Aspartate-Glutamate
- C) Au niveau musculaire, on a un transport majoritaire sous forme d'alanine
- D) La malate déshydrogénase mitochondriale régénère de l'OAA lors de navette malate/aspartate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos du métabolisme protéique, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La glutaminase se trouve exclusivement dans les hépatocytes périportaux
- B) La glutamate déshydrogénase est une enzyme allostérique qui catalyse une réaction irréversible
- C) Le NH₃ est un carrefour métabolique important
- D) L'uréogénèse est une voie exclusivement réalisée par les hépatocytes périverneux
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos des réactions du cycle de l'urée, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'aspartate nécessaire à l'uréogénèse est reconstitué à partir du Fumarate dans le CK par transamination de l'OAA
- B) Deux antiports sont utilisés dans le cycle de l'urée : citruline/ornithine et fumarate/malate
- C) En situation d'acidose, les hépatocytes périverneux captent une grande majorité du NH₃ pour faire de la glutaminogénèse
- D) En situation d'acidose, les hépatocytes périportaux sont débordés à cause de l'excès de NH₃
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos du métabolisme protéique, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) A la fin du cycle on obtient une molécule d'urée et une molécule d'eau
- B) La 3^{ème} réaction nécessite une molécule d'ATP et de l'aspartate, issu de la transamination de l'OAA et du glutamate grâce à l'ALAT
- C) Dans la dernière réaction, l'arginase hydrolyse le groupement guanidinium de l'arginine
- D) La 2^{ème} réaction, catalysée par l'ornithine transcarbamylase, nécessite de faire rentrer une citrulline dans la mitochondrie et libère un phosphate inorganique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos du catabolisme des acides aminés, indiquez la ou les propositions exactes :

- A) En arrivant au foie, l'alanine va être transaminée, libérant du pyruvate, disponible pour la NGG par exemple
- B) Dans le sens de l'amination, la Glutamate Déshydrogénase utilise du NADPH+H
- C) La Glutamate Déshydrogénase est inhibée par un haut niveau énergétique cellulaire
- D) Les squelettes carbonés des acides aminés obtenus après l'élimination du NH₃, seront convertis en intermédiaires métabolique, catabolisés en CO₂ ou utilisés dans des voies métaboliques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos du métabolisme protéique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) La décarboxylation est une première étape du catabolisme des AA, où les AA perdent le groupement COOH et donc libèrent du CO₂
- B) Dans les cellules musculaires, le transport d'excès de NH₃ sous forme d'alanine permet d'économiser de l'énergie
- C) L'uréogénèse a lieu exclusivement dans les hépatocytes périportaux
- D) Les hépatocytes périverseux transforment le glutamate par la glutamine synthétase en glutamine qui sera utilisée alors au niveau du rein
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos du catabolisme des acides aminés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu par le professeur) :

- A) La transamination des acides aminés permettant leur catabolisme requiert de l'ATP et de la biotine
- B) Le transport plasmatique de NH₃ sous forme de glutamine économise la consommation d'ATP musculaire par action de la glutamine synthétase
- C) Le N-acétyl glutamate est un activateur allostérique de la carbamyl phosphate synthétase-1 (CPS-1), une enzyme clé de l'uréogénèse
- D) La navette malate/aspartate permet le passage du glutamate du cytosol à la mitochondrie pour alimenter le cycle de l'urée en NH₃
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos du catabolisme des Acides Aminés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La transamination permet l'élimination du groupement aminé d'un acide aminé pour libérer de l'ammoniac (NH₃) et un alpha-céto-acide correspondant
- B) L'urée est libérée par les hépatocytes périportaux à partir de l'arginine puis éliminée par le rein
- C) Le Carbamyl Phosphate est formé par la condensation d'un NH₃ et de bicarbonate HCO₃⁻
- D) Les deux atomes d'azote de la molécule d'urée proviennent 1) du NH₃ de la 1ère réaction et 2) de l'Aspartate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Le N-acétyl-Glutamate régule positivement la CPS1
- B) La 1ère étape du cycle (mitochondrie) consomme 2 ATP et libère 2 ADP + Pi
- C) Dans la 2ème étape, on transfère le groupement Carbamyl sur l'Ornithine pour former de la Citrulline en libérant une molécule d'eau H₂O
- D) La 3ème étape consomme 1 ATP et relâche 1 ADP + Pi
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Catabolisme des acides aminés**QCM 1 : BD**

- A) Faux : les AA ne sont pas stockés +++
- B) Vrai
- C) Faux : environ 400g oui ce genre de valeurs peuvent tomber donc on fait attention !
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 2 : ABCD

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

QCM 3 : D

- A) Faux : 3 étapes
- B) Faux : c'est l'ALAT
- C) Faux : c'est l'ASAT
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : attention ce n'est pas un découpleur mais un échangeur !
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : C

- A) Faux : on la trouve aussi dans le rein
- B) Faux : la GDH catalyse une réaction irréversible
- C) Vrai
- D) Faux : hépatocytes périportaux
- E) Faux

QCM 6 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : fumarate/malate correspond au cycle fumarate/malate ; le 2^{ème} antiport c'est malate/aspartate
- C) Vrai
- D) Faux : ils ne fonctionnent pas du tout
- E) Faux

QCM 7 : C

- A) Faux : on obtient de l'urée et de l'ornithine
- B) Faux : grâce à l'ASAT ++
- C) Vrai
- D) Faux : on fait rentrer de l'ornithine
- E) Faux

QCM 8 : ABCD

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

QCM 9 : ABCD

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

QCM 10 : CD

- A) Faux : cet item est doublement faux ; 1) les transaminases, comme l'ALAT ou l'ASAT, n'utilisent pas d'ATP, 2) les transaminases fonctionnent avec le Pyridoxal Phosphate comme coenzyme, et pas la biotine
- B) Faux : c'est le transport plasmatique de NH_3 sous forme de glutamine d'alanine qui permet au muscle d'économiser de l'ATP
- C) Vrai : le N-acétyl-glutamate est bien un activateur allostérique de la CPS1, qui catalyse la 1ère réaction du cycle de l'urée dans la mitochondrie
- D) Vrai : le glutamate ne peut pas rentrer dans la mitochondrie sans cette navette ; il rentre en échange d'un aspartate qui sort. Une fois dans la mitochondrie, la GDH permet d'obtenir du NH_3 et de l'alpha-céto-glutarate à partir du glutamate
- E) Faux

QCM 11 : BCD

- A) Faux : ça c'est la désamination
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 12 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai : il faut bien connaître le bilan énergétique de ce cycle → piège qcm miam miam ++
- C) Faux : on libère un phosphate inorganique P_i voyons !
- D) Faux : on consomme 1 ATP et libère 1 AMP + P_i ++++
- E) Faux

9. Métabolisme mitochondriale

2021 – 2022 (Pr. Chinetti)

Pyruvate Déshydrogénase

QCM 1 : A propos du métabolisme mitochondriale, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La PDH se situe au niveau de la matrice mitochondriale
- B) Le métabolisme mitochondrial commence par l'entrée du pyruvate dans la mitochondrie qui se fait en deux étapes
- C) La première étape de l'entrée du pyruvate est le passage par diffusion passive via une porine au niveau de la MEM (membrane externe mitochondriale)
- D) La deuxième étape de l'entrée du pyruvate nécessite une pyruvate translocase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos du métabolisme mitochondrial, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'acétyl-CoA peut être produit à partir de la bêta-oxydation
- B) L'acétyl-CoA peut être produit à partir de la cétolyse
- C) La PDH est une enzyme fonctionnelle en condition aérobie et anaérobie
- D) Elle permet la synthèse de pyruvate à partir d'acétyl-CoA
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la PDH, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le complexe E1 a pour enzyme la dihydrolipoyl transférase
- B) Le complexe E2 a pour enzyme la dihydrolipoyl déshydrogénase
- C) Le complexe E3 a pour enzyme la pyruvate déshydrogénase
- D) Le complexe E3 a pour coenzymes les couples $\text{NAD}^+/\text{NADH}^+$ et FAD/FADH_2
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la structure de la PDH, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) E1 se retrouve à l'extérieur
- B) E2 se situe entre E1 et E3
- C) E3 se situe au centre
- D) Ce complexe permet la formation d'une liaison à haut potentiel énergétique sans utilisation d'ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos du métabolisme mitochondrial, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu par le professeur) :

- A) L'ATP synthase peut fonctionner en l'absence de protons
- B) La navette Malate/aspartate est abondante dans le foie, le rein et le cœur
- C) La sous unité E3 de la pyruvate déshydrogénase est la dihydrolipoyl transférase et a pour coenzymes l'acide lipoïque et le CoASH
- D) Lors du cycle de Krebs, la réaction catalysée par l'isocitrate déshydrogénase est réversible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos du complexe enzymatique de la pyruvate déshydrogénase (PDH), indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu par le professeur) :

- A) La sous-unité E2 de la PDH est une pyruvate déshydrogénase
- B) Le pyridoxal phosphate intervient comme co-enzyme dans les réactions catalysées par le complexe de la PDH
- C) L'acide lipoïque est associé à la sous-unité E3 de la PDH
- D) Le pyruvate inhibe la PDH kinase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Cycle de Krebs

QCM 1 : A propos des généralités du cycle de Krebs, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le CDK est une voie mitochondriale située au niveau l'espace inter-membranaire
- B) C'est une voie qui produit de l'ATP
- C) C'est la voie finale de l'oxydation du glucose et d'autres molécules énergétiques comme les acides gras et les acides aminés
- D) L'acétyl-CoA représente le point de convergence des catabolismes des glucides, des lipides et des protéines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos du cycle de Krebs, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le cycle de Krebs a lieu dans toutes les cellules de notre organisme
- B) Plus de 95% de l'énergie d'un être humain est générée par le cycle du citrate en association avec la phosphorylation oxydative.
- C) Le cycle du citrate se compose de 9 étapes
- D) La voie produira au total 3 NADH⁺, 1 FADH₂ et 1 GTP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos des étapes du cycle de Krebs, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'étape 1 est la transformation de l'acétyl-CoA en oxaloacétate
- B) L'étape 2 est une réaction irréversible
- C) L'étape 3 est la transformation du citrate en D-isocitrate
- D) L'étape 4 est le passage de D isocitrate en alpha-cétoglutarate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos du cycle de Krebs, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La 5^{ème} étape est la transformation du succinyl-CoA en succinate
- B) La 7^{ème} étape est la transformation du fumarate en L-Malate, c'est une réaction réversible
- C) La 8^{ème} étape est fortement endergonique
- D) Chaque molécule de NADH⁺ donnera 3 ATPs
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos du cycle de Krebs, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) En cas d'excès énergétique, le citrate quitte la mitochondrie
- B) Le succinyl-CoA est généré à partir de l'alpha-cétoglutarate
- C) La malate déshydrogénase permet la conversion du fumarate (trans) en L-malate
- D) La dégradation d'une molécule d'acétyl-CoA permet la formation de 3 molécules de NADH, H⁺ et d'une molécule de FADH₂
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos du cycle de Krebs et sa régulation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'oxaloacétate est converti en citrate par la citrate lyase
- B) 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
- C) L'ATP inhibe la citrate synthase
- D) Dans le muscle, le calcium active l'isocitrate déshydrogénase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

CRM et ATP synthase

QCM 1 : A propos du principe général de la CRM et de la phosphorylation oxydative, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La CRM et la phosphorylation oxydative ont pour objectif initial de réoxyder les coenzymes réduits
- B) Cette réoxydation permet la synthèse d'ATP
- C) La phosphorylation oxydative est donc un mécanisme de conversion d'énergie
- D) La phosphorylation oxydative fonctionne à la fois en aérobie et à la fois en anaérobie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de la CRM, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le transport d'électrons se fait des molécules NADHH⁺ et FADH₂ vers l'azote qui est l'accepteur final
- B) NADHH⁺ et FADH₂ sont des donneurs d'électrons de bas niveau d'énergie
- C) La CRM a lieu dans la MEM (membrane externe mitochondriale)
- D) Les protéines fer-soufre constituent des intermédiaires permettant le transfert des électrons depuis les complexes 3 et 4 vers le coenzyme Q
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos des complexes de la CRM, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'accepteur final du NADHH⁺ dans le complexe I est l'ubiquinone (ou coenzyme Q)
- B) Le complexe II est une réaction qui appartient au cycle de Krebs
- C) Le complexe III permet le transfert de 5 protons au niveau de l'EIM
- D) Lors du transfert d'électrons dans le complexe IV, il y a également 4 protons qui vont être transférés de la matrice vers l'EIM
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la régulation de la CRM, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le complexe I n'a pas d'inhibiteur en particulier
- B) Le complexe III est inhibé par l'antimycine A
- C) Le complexe IV peut être inhibé par le cyanure
- D) Le complexe II est inhibé par le roténone
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de la CRM et de l'ATP synthase, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le complexe II ne permet pas de transfert de protons
- B) Le gradient de proton dans l'EIM va générer un gradient chimique en affectant le pH
- C) D'autre part, ce gradient va aussi modifier le potentiel électrique avec une accumulation de charges positives au niveau de l'EIM
- D) L'ATP synthase est un complexe enzymatique qui permet la synthèse d'ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de la CRM et de l'ATP synthase, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La matrice mitochondriale a un pH acide
- B) Il suffit que 3 protons retournent vers la matrice mitochondriale à partir de l'EIM en traversant l'ATP synthase pour permettre la synthèse d'une molécule d'ATP
- C) Lorsqu'une molécule de NADHH⁺ est réoxydée au niveau de la CRM, on a un transfert de 10 protons
- D) Chaque molécule de FADH₂ réoxydée au niveau de la CRM génère 3 ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de la structure de l'ATP synthase

- A) Le domaine F₀ est totalement extra-membranaire
- B) Le domaine F₁ est totalement transmembranaire
- C) F₀ est un canal à proton
- D) F₁ porte l'activité catalytique qui permet la synthèse d'ATP lorsqu'il est associé à F₀
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos de la régulation de la phosphorylation oxydative, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) En situation de repos, la phosphorylation oxydative tourne rapidement afin de stocker de l'énergie
- B) A l'effort, la phosphorylation oxydative est constante
- C) L'oligomycine va bloquer le flux de protons au niveau de la sous-unité F₀ de l'ATP synthase
- D) Les découpleurs sont des produits capables de réaliser comme des trous au niveau de la MEM
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos de la chaîne respiratoire mitochondriale et de l'ATP synthase, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le complexe I est une structure protéique qui comprend entre 16 et 25 chaînes ayant une forme de U
- B) Le complexe II catalyse l'oxydation du succinate en fumarate
- C) Au niveau du complexe I, III et IV, l'énergie du transfert d'électrons permet le transfert de protons de la matrice mitochondriale vers l'espace intermembranaire
- D) F₀ porte l'activité catalytique qui permet la synthèse d'ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos de la chaîne respiratoire mitochondriale (CRM) et la phosphorylation oxydative, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les protéines fer-soufre permettent le transfert d'électrons depuis les complexes I et II de la CRM vers le cytochrome C
- B) Les cytochromes b et c1 font partie du complexe III de la CRM
- C) L'antimycine est un inhibiteur du complexe IV de la CRM
- D) Lorsque les protéines a / b de la sous-unité F1 de l'ATP synthase se retrouvent en conformation « O » (open) cela permet la libération de la molécule d'ATP synthétisée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Métabolisme mitochondriale**Pyruvate Déshydrogénase****QCM 1 : ABCD**

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

QCM 2 : AB

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Faux : en condition aérobie seulement
 D) Faux : c'est l'inverse, elle permet la synthèse d'acétyl-CoA à partir de pyruvate
 E) Faux

QCM 3 : D

- A) Faux
 B) Faux
 C) Faux
 D) Vrai
 E) Faux : pareil ce tableau c'est PAR CŒUR ++++

Enzymes	Coenzymes
E1 : Pyruvate déshydrogénase	• Thiamine pyrophosphate (TPP)
E2 : Dihydrolipoyl transférase	• Acide lipoïque • CoASH
E3 : Dihydrolipoyl déshydrogénase	• $\text{NAD}^+ / \text{NADH} + \text{H}^+$ • $\text{FAD} / \text{FADH}_2$

QCM 4 : ABCD

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

QCM 5 : B

- A) Faux : l'ATP synthase ne peut pas fonctionner sans la neutralisation de protons
 B) Vrai
 C) Faux : il s'agit là de la sous unité E2
 D) Faux : c'est une réaction irréversible
 E) Faux

QCM 6 : D

- A) Faux : c'est la sous unité E1
 B) Faux : les seuls coenzymes utilisés par la PDH sont : la TPP, l'acide lipoïque, le CoA-SH, le NAD^+ et le FAD
 C) Faux : il est associé à la sous unité E2
 D) Vrai
 E) Faux

Cycle de Krebs

QCM 1 : CD

- A) Faux : c'est une voie mitochondriale située au niveau de la MATRICE
B) Faux : ATTENTION piège fréquent, c'est une voie qui crée des coenzymes qui seront oxydés au niveau de la CRM et de là il y aura synthèse d'ATP MAIS ELLE NE PRODUIT PAS DIRECTEMENT DE L'ATP +++++ Elle produit seulement une molécule de GTP.
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 2 : BD

- A) Faux : ATTENTION dans toutes les cellules sauf les ERYTHROCYTES = globules rouges car ils n'ont pas de mitochondries ! ça aussi ça tombe souvent !
B) Vrai
C) Faux : 8 étapes
D) Vrai
E) Faux

QCM 3 : E

- A) Faux : c'est l'étape de condensation de l'acétyl-CoA avec l'OAA qui libère un coenzyme-A, on obtient une molécule de citrate
B) Faux : c'est une réaction REVERSIBLE
C) Faux : c'est l'étape 2 ça
D) Faux : c'est l'étape 3 ça
E) Vrai : le cycle de krebs c'est PAR CŒUR ++++ c'est une des voies métabolique les plus facile, ça tombe tout le temps, je vous recommande vraiment de bosser le cours !

QCM 4 : ABCD

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

QCM 5 : ABD

- A) Vrai
B) Vrai
C) Faux : la malate DH permet la conversion du L-Malate en Oxaloacétate
D) Vrai
E) Faux

QCM 6 : BCD

- A) Faux : la 1ère réaction du CK permettant la conversion de l'OAA en citrate est catalysée par la citrate synthase
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

CRM et ATP synthase

QCM 1 : ABC

- A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai ++
D) Faux ATTENTION en AEROBIE SEULEMENT
E) Faux

QCM 2 : E

- A) Faux : vers l'oxygène +++
- B) Faux : de HAUT niveau d'énergie
- C) Faux : ATTENTION dans la membrane INTERNE mitochondriale
- D) Faux : des complexes I et II
- E) Vrai

QCM 3 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : 2 protons ++
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4 : BC

- A) Faux : le complexe I est inhibé par le roténone ++
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : le complexe II n'a pas d'inhibiteur en particulier
- E) Faux

QCM 5 : ABCD

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

QCM 6 : BC

- A) Faux : pH BASIQUE
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : 2 ATP ++ ATTENTION ne pas confondre avec le NADHH+ moi mon mémo technique c'était tout simplement qu'on dit « FADH₂ » donc y'a le 2 comme 2 ATP
- E) Faux

QCM 7 : CD

- A) Faux : c'est le domaine F1
- B) Faux : c'est le domaine F0
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 8 : C

- A) Faux : NIMPORTE QUOI ITEM WTF ON NE STOCKE PAS DE L'ENERGIE ++++++
- B) Faux : Elle s'accélère !
- C) Vrai
- D) Faux : MIM ++ attention aux pièges entre MEM et MIM ça tombe beaucoup !
- E) Faux

QCM 9 : BC

- A) Faux : attention en forme de L
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : c'est F1 +++
- E) Faux

QCM 10 : BD

- A) Faux : les protéines Fe-S permettent le transport des électrons depuis les complexes I et II vers le coenzyme Q et pas le cytochrome C
- B) Vrai
- C) Faux : c'est un inhibiteur du complexe III. Les inhibiteurs du complexe IV sont le CN et le CO
- D) Vrai
- E) Faux

10. QCM transversaux

2021 – 2022 (Pr. Hinault)

QCM 1 : A propos des régulations du métabolisme glucidique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) L'insuline a pour but d'induire les voies de dégradation du glycogène afin d'augmenter la concentration de glucose
- B) L'insuline et le glucagon sont des hormones sécrétées par les cellules β du pancréas endocrine
- C) Le glucagon va stimuler la glycogénolyse musculaire
- D) L'insuline va être sécrétée lorsque nous avons un apport important de glucose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos des régulations du métabolisme glucidique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et corrigé par le professeur) :

- A) Les cellules alpha du pancréas vont sécréter l'insuline alors que les cellules bêta vont sécréter le glucagon
- B) L'insuline, sécrétée en post-prandiale va induire la déphosphorylation de la glycogène synthase, ce qui la rend inactive
- C) La régulation de la glycolyse et néoglucogenèse via la PFK 2 est spécifique au foie et au muscle
- D) L'insuline va induire la déphosphorylation de la pyruvate kinase pour activer la glycolyse musculaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) L'insuline et le glucagon sont des hormones polypeptidiques tandis que l'adrénaline est une hormone monoaminée
- B) L'adrénaline peut inhiber la pyruvate kinase au niveau du muscle lors du déroulement de la glycolyse
- C) Lorsqu'on produit du fructose 2,6 biphosphate, on va activer notre glycolyse et inhiber notre néoglucogenèse
- D) En situation post-prandiale, l'insuline sécrétée par le pancréas va agir sur le foie qui va stocker le glucose en glycogène via la glycogénogenèse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de l'introduction à la Coopération Tissulaire, donnez la (les) proposition(s) exactes :

- A) Le pancréas est l'organe principal du contrôle du métabolisme car il va sécréter des hormones indispensables au bon fonctionnement de nos voies métaboliques
- B) Le foie va synthétiser des lipides, corps cétoniques et du glucose
- C) Le tissu adipeux blanc n'a pas un rôle important au sein du métabolisme
- D) La coopération de tous les tissus permet le bon fonctionnement de notre SNC par l'apport de sucre à ce dernier
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos du métabolisme hépatique, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) En situation post prandial, les cellules bêta des îlots de Langerhans vont inhiber la sécrétion d'insuline
- B) En situation post-absorptive, le foie va venir rehausser la glycémie via les synthèses de novo du glucose à savoir la glycogénogenèse et la glycolyse
- C) La Lipogenèse est la synthèse de novo d'acides gras à partir de la glycolyse
- D) Le foie peut consommer des corps cétonique en situation de jeûne
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos du métabolisme hépatique, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le foie synthétise près de 90 % des protéines de transport et de la coagulation
- B) On retrouve au niveau du foie la synthèse d'urée associée aux bicarbonates
- C) Le foie est un organe vital, on ne peut pas vivre sans
- D) Le glucose rentre dans les cellules hépatiques via le transporteur GLUT 2
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos du métabolisme du foie, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) En situation de jeûne, l'objectif est de stocker du glucose pour faire des réserves
- B) Grâce à la glycolyse on pourra produire du glucose à partir de pyruvate
- C) Pour réaliser la néoglucogenèse, le foie peut utiliser différents précurseurs tels que les molécules de lactate, molécules de glycérol et des acides aminés glucoformateurs
- D) Les voies métaboliques du jeûne ont majoritairement lieu dans le cytoplasme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos du métabolisme adipocytaire, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le glucose rentre dans les cellules adipocytaires via GLUT 1
- B) Le glucose sera bloqué sous forme de glucose-3-phosphate
- C) Les AG sont stockés dans les entérocytes
- D) En situation de jeûne, le foie capte le glycérol pour l'utiliser pour la glycogénogenèse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos du métabolisme musculaire, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Au niveau du muscle, en condition post-prandiale, le glucose va rentrer dans la cellule par GLUT 4 qui est insulino-dépendant
- B) Le glucose reste bloqué dans le muscle sous forme de glucose-6-phosphate via une hexokinase et pourra par la suite s'engager dans la voie des pentoses phosphates et dans la glycogénogenèse
- C) En situation aérobie (endurance), la mitochondrie fonctionne, donc le pyruvate est transformé en acétyl-CoA puis envoyé dans le cycle de Krebs pour produire de l'ATP
- D) En situation anaérobie (effort très intense), la mitochondrie ne fonctionne pas et le pyruvate est transformé sous forme de lactate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos de la coopération tissulaire, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le pancréas est le grand distributeur énergétique, il fournit aux différents tissus les AGNE/TG, le glucose et les corps cétoniques
- B) En situation de carence, le tissu adipeux fournit directement du glucose aux tissus utilisateurs
- C) En situation post-prandiale, le glucose se bloque en glucose-3-P pour s'engager ensuite dans les voies métaboliques de stockage
- D) En situation post-prandiale, les lipoprotéines arrivent au niveau du tissu adipeux et libèrent des AG via l'action d'une hexokinase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos de la coopération tissulaire, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le muscle est un grand consommateur de molécules énergétiques. Il utilise principalement des molécules de créatine phosphate et du glucose lors des contractions musculaires
- B) Au repos, le muscle utilisera plutôt des AGNE et lors d'un effort physique prolongé, il pourra utiliser les corps cétoniques comme substrat énergétique
- C) Si on est en condition anaérobie, le pyruvate donne du lactate que le muscle doit éliminer pour éviter les crampes, le lactate sera donc envoyé au niveau du foie pour le cycle de Cori
- D) Les AG liés à l'albumine ne passent pas la barrière hémato-encéphalique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos de la régulation du métabolisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le cortisol et l'adrénaline sont des exemples d'hormones monoaminées
- B) L'insuline est la seule hormone régulant le métabolisme qui est hypoglycémiante
- C) Dans le foie, le glucagon va activer la glycogénogenèse et la glycolyse
- D) L'adrénaline va surtout être active dans une situation d'effort musculaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : QCM Transversaux**QCM 1 : D**

- A) Faux : l'insuline va induire les voies de stockage du glucose pour diminuer la concentration de ce dernier. C'est la seule hormone hypoglycémisante
- B) Faux : l'insuline est sécrétée par les cellules bêta du pancréas endocrine alors que le glucagon est sécrété par les cellules alpha du pancréas endocrine
- C) Faux : le glucagon n'agit pas au niveau du muscle. En revanche, il va stimuler la glycogénolyse hépatique
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 2 : E

- A) Faux : insuline = cellule bêta et glucagon = cellules alpha
- B) Faux : lorsque la glycogène synthase est déphosphorylée, elle est active
- C) Faux : spécifique au foie, la néoglucogenèse ne se fait même pas dans le muscle
- D) Faux : c'est le cas au niveau du foie mais cette régulation ne se fait pas au niveau de la glycolyse musculaire
- E) Vrai

QCM 3 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : l'adrénaline ne peut pas agir sur la pyruvate kinase musculaire (isoforme différent de celle du foie qui peut être inhibée par le glucagon)
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : il stocke les lipides donc important ++++
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : C

- A) Faux : au contraire, elles l'activent
- B) Faux : voies de synthèse de novo du glucose = néoglucogenèse et glycogénolyse
- C) Vrai
- D) Faux : jamais +++
- E) Faux

QCM 6 : ABCD

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

QCM 7 : CD

- A) Faux : on veut justement produire du glucose car on commence à être en manque
- B) Faux : grâce à la NÉOGLUCOGENÈSE
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 8 : E

- A) Faux : via GLUT 4
- B) Faux : sous forme de glucose-6-phosphate ++
- C) Faux : les adipocytes
- D) Faux : non pour l'utiliser pour la néoglucogenèse
- E) Vrai

QCM 9 : ABCD

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

QCM 10 : E

- A) Faux : c'est le foie pas le pancréas
- B) Faux : il fournit des AGNE grâce à l'hydrolyse des TG en réserve
- C) Faux : il se bloque en glucose-6-P
- D) Faux : n'importe quoi, via l'action de la PLP
- E) Vrai

QCM 11 : ABCD

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

QCM 12 : BD

- A) Faux : adrénaline = hormone monoaminées et cortisol = hormone stéroïdienne
- B) Vrai : elle va diminuer la concentration de glucose dans le sang
- C) Faux : le glucagon est hyperglycémiant donc il va chercher à faire monter la concentration de glucose dans le sang. Or, la glycogénogenèse et la glycolyse vont faire baisser cette concentration donc le glucagon va les inhiber. En revanche, il va activer la glycogénolyse et la néoglucogenèse
- D) Vrai
- E) Faux