

10/ La réaction de transamination des acides aminés : (cocher la réponse exacte)

- ☒ a) Est le transfert réversible du NH_2 des Aa sur le squelette de l'acétyl CoA
- ☒ b) L'ALAT prédomine dans le cœur et les muscles squelettiques.
- ☒ c) L'ASAT catalyse le transfert du NH_2 sans coenzyme
- ☒ d) Est une réaction irréversible de transfert du NH_2 des Aa.
- ☐ e) Pour l'ALAT les produits de la réaction sont le pyruvate et l'acide glutamique

11/ Dans l'uréogénèse : (cocher la réponse exacte)

- ☒ a) Les réactions se déroulent uniquement dans la mitochondrie.
- ☒ b) l'Argininosuccinate lyase catalyse l'hydrolyse de l'Argininosuccinate en urée + ornithine en présence d' H_2O
- ☒ c) Dans la 2^{ème} réaction il y a transfert de la citrulline du cytosol vers la mitochondrie
- ☒ d) l'Argininosuccinate synthétase hydrolyse 2 molécules d'ATP et forme l'acide aspartique
- ☒ e) l'OCT catalyse la 2^{ème} réaction du cycle pour former la citrulline.

12/ La décarboxylation des acides aminés : (cocher la réponse inexacte)

- ☐ a) La décarboxylation de l'acide L-Glutamique donne l'éthanolamine.
- ☒ b) La décarboxylation de l'Histidine donne l'histamine.
- ☒ c) La décarboxylation du 5 hydroxy-Tryptophane donne la sérotonine.
- ☒ d) La décarboxylation de la Cystéine donne la cystéamine.
- ☒ e) La décarboxylation de l'acide aspartique donne le β - Alanine.

13/ La structure de certains peptides : (cocher la réponse exacte)

- ☒ a) L'angiotensine II est un peptide de 8 acides aminés, son extrémité NH_2 est l'Asp, son extrémité COOH est la Phe.
- ☒ b) L'angiotensine II est un peptide de 12 Acides aminés, clivé par la rénine en angiotensinogène.
- ☒ c) La vasopressine diffère de l'ocytocine par 2 Aa : en position 2 et en position 8
- ☒ d) L'ocytocine a un pont disulfure entre la Cys2 et Cys7
- ☒ e) La vasopressine est un peptide de 9 Aa, son extrémité NH_2 est la glycynamide.

14/ Le devenir du squelette carboné de certains acides aminés : (cocher la réponse exacte)

- ☒ a) L'Aa I rejoint le cycle de Krebs par le biais du succinyl CoA.
- ☒ b) Les Aa (G/A/W) sont exclusivement cétogènes et donnent l'acétoacétyl CoA
- ☒ c) Les Aa P et R sont indispensables et glucoformateurs
- ☒ d) Les Aa Q, R et H se transforment en α -cétoglutarate
- ☒ e) La F et Y sont exclusivement cétogènes et rejoignent la cétogenèse par le glutaryl CoA

15/ Le métabolisme des AA aromatiques : (cocher la réponse exacte)

- ☐ a) l'Alcaptonurie est le déficit en homogentate oxydase
- ☐ b) la Tyrosinémie type I est le déficit en tyrosine transaminase
- ☐ c) le catabolisme à noyau fermé du Trp conduit à l'histamine
- ☐ d) la Phe hydroxylase catalyse une réaction réversible d'oxydation de la Phe en Tyrosine
- ☐ e) le Trp est le précurseur du FAO et FADH₂

16/ Pour l'NH₃ produit au niveau des tissus extra-hépatique : (cocher la réponse exacte)

- ☐ a) il est toxique et transporté dans le sang par l'albumine
- ☐ b) il est toxique et circule dans le sang sous forme de glutamate
- ☐ c) il est condensé avec la glutamine, réaction catalysée par la glutaminase en présence d'H₂O
- ☒ d) il est condensé avec la glutamine réaction catalysée par la glutaminase en présence d'ATP
- ☐ e) Toutes les réponses sont inexactes

17/ Une réaction dont $K_{eq} = 0,95$ est une réaction dont le ΔG° à 25°C est égale à : (Cocher la réponse exacte)

- ☒ a) +127 J/mol
- ☐ b) +127 kJ/mol
- ☐ c) -127 J/mol
- ☐ d) -0,127 KJ/mol
- ☐ e) +0,0127 KJ/mol

18/ Si le ΔE° d'une réaction est > 0 : (Cocher la réponse exacte)

- ☐ a) Son ΔG° est obligatoirement > 0
- ☒ b) Son ΔG° est obligatoirement < 0
- ☐ c) Son ΔG° est obligatoirement $= 0$
- ☐ d) Son ΔG° peut être positif ou négatif, le ΔG° est indépendant du ΔE°
- ☐ e) Aucune des réponses précédentes n'est juste.

19/ Lequel des composés suivants ne comporte pas dans sa structure une liaison riche en énergie : (Cocher la réponse exacte)

- ☐ a) Phosphoénolpyruvate
- ☐ b) Adénosine monophosphate
- ☐ c) Créatine phosphate
- ☐ d) 1,3-bisphosphoglycérate
- ☒ e) acétyl CoA

20/ La molécule d'ATP : (Cocher la réponse exacte)

- ☐ a) est un nucléoside
- ☐ b) est constituée par la liaison d'une base azotée à trois groupements phosphates
- ☒ c) contient trois liaisons riches en énergie
- ☐ d) est synthétisée exclusivement au niveau de la mitochondrie par phosphorylation oxydative
- ☐ e) Aucune des réponses précédentes n'est juste.

21/ La phosphorylation oxydative : (Cocher la réponse exacte)

- ☒ a) Est un processus qui permet le transport d'électrons de l'oxygène vers les coenzymes réduits à travers les transporteurs de la chaîne respiratoire
- ☒ b) Implique 4 complexes et 3 transporteurs mobiles et l'ATP synthase
- c) Est la seule source de production d'énergie sous forme d'ATP au niveau de la cellule
- d) Est un processus qui peut avoir lieu dans toutes les cellules de l'organisme
- e) Aucune des réponses précédentes n'est juste.

22/ Le transport d'une paire d'électron du FADH_2 jusqu'à l'oxygène : (Cocher la réponse exacte)

- ☒ a) Est assuré par 4 complexes et 2 transporteurs mobiles
- ☒ b) Permet le pompage de 8 protons de la matrice vers l'espace inter-membranaire
- ☒ c) Fournit l'énergie nécessaire pour la synthèse de 3 molécules d'ATP par l'ATP synthase
- ☐ d) N'implique pas le complexe I
- e) Aucune des réponses précédentes n'est juste.

23/ Les complexes suivants participent tous au pompage des protons ? (Cocher la réponse fausse)

- a) Le complexe I ;
- ☒ b) Le complexe II ;
- c) Le complexe III ;
- d) Le complexe IV ;
- e) 3 complexes sur 4.

24/ Parmi les couples oxydoréducteurs suivants, lequel possède le potentiel redox le plus élevé (Cocher la réponse exacte)

- a) $\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$.
- b) Cytochrome a oxydé/cytochrome a réduit
- ☒ c) $\text{NAD}^+/\text{NADH}, \text{H}^+$
- ☒ d) $\text{FAD}^+/\text{FADH}_2$
- e) Cytochrome b oxydé/cytochrome b réduit

25/ La synthèse de l'ATP par l'ATP synthase : (Cocher la réponse exacte)

- ☒ a) Est une réaction endergonique qui peut se produire grâce à un couplage avec une réaction exergonique du métabolisme des glucides ou des lipides
- ☒ b) Utilise l'énergie produite lors du transport des électrons à travers la chaîne respiratoire mitochondriale
- ☒ c) Ne peut se produire qu'en anaérobiose.
- ☒ d) Utilise la force proton motrice qui permet le retour des électrons de la matrice vers l'espace intermembranaire
- e) Aucune des réponses précédentes n'est juste

QCS : Répondre par VRAI ou FAUX (la réponse fautive annule la réponse juste) (0.5pt/QCS)

26/Une protéine ($pH < pI_{\text{tampon}}$) migre vers l'anode à l'électrophorèse sur sulfate de cellulose.

27/ Une protéine hétéromultimérique est une holoprotéine. ✓

28/ Les protomères non covalents des protéines oligomériques sont dissociés en présence du SDS.

29/ La chromatographie d'affinité sépare les protéines en fonction de leur charge.

30/ La réaction au Biuret donne une coloration jaune en présence des protéines.

31/ L'électrophorèse sur gel de polyacrylamide-SDS permet de déterminer le PM des protéines.

32/ Les organismes hétérotrophes reçoivent l'énergie lumineuse du soleil et la convertissent en une énergie chimique sous forme de molécules organiques.

33/ L'énergie interne, l'enthalpie, l'entropie et l'enthalpie libre sont des variables d'état extensives.

34/ L'entropie d'un système augmente au cours de toute transformation spontanée.

35/ ΔG° représente la variation d'énergie libre en biochimie dans les conditions standards ($pH = 7$, $T = 25^\circ C$, concentration des produits et des réactants = 1M).

36/ ΔG° d'une réaction est variable : Lorsque la réaction est en équilibre, $\Delta G^\circ = 0$; lorsque la réaction est spontanée, $\Delta G^\circ < 0$; lorsque la réaction est impossible, $\Delta G^\circ > 0$.

37/ La vitesse d'une réaction est inversement proportionnelle au ΔG° .

38/ ΔG° est une constante caractéristique pour chaque réaction.

39/ Dans les conditions cellulaires, une réaction endergonique se produit grâce à un couplage énergétique avec une réaction exergonique.

40/ Plus le potentiel redox d'un couple est élevé, plus il est réducteur.

Examen de TD2

Exercice N°1 : La phosphorylation du glucose en glucose - 6 - phosphate (G-6-P) est la première étape de l'utilisation cellulaire et ubiquitaire du glucose. (Cocher la réponse exacte)



- 1) Le $\Delta G_s'$ de cette réaction est égale à $+ 13800 \text{ J.mol}^{-1}$ à 37°C . La constante d'équilibre K' de cette réaction sera :

- a) $4,50 \cdot 10^3$
 b) $4,75 \cdot 10^3$
 c) $3,75 \cdot 10^3$
 d) $3,50 \cdot 10^3$

- 2) La valeur K' montre que la phosphorylation directe du glucose n'est pas envisageable d'un point de vue _____. Le signe de _____ confirme que cette réaction est _____. (Compléter les vides)

- a) Chimique, réaction, exergonique
 b) Chimique, $\Delta G_s'$, endergonique
 c) Thermodynamique, réaction, endergonique
 d) Thermodynamique, $\Delta G_s'$, endergonique

- 3) La phosphorylation du Glucose, dans le globule rouge :

Les concentrations à l'état physiologique du Glucose sont de 5 mmol.L^{-1} , celle du Glucose - 6 - phosphate de $83 \text{ } \mu\text{mol.L}^{-1}$, et celle de P_i de 1 mmol.L^{-1} . Dans ces conditions, quelle serait la variation d'énergie libre de la réaction ?

- a) $+ 22700 \text{ J.mol}^{-1}$
 b) $+ 21,05 \text{ KJ.mol}^{-1}$
 c) $+ 21,95 \text{ KJ.mol}^{-1}$
 d) $- 22700 \text{ J.mol}^{-1}$

- 4) Dans ces conditions _____, la réaction envisagée est encore plus _____ ; la phosphorylation directe du Glucose n'est toujours pas possible _____. (Compléter les vides)

- a) Physiologiques, exergonique, chimiquement
 b) Expérimentales, exergonique, thermodynamiquement
 c) Physiologiques, endergonique, thermodynamiquement
 d) Physiologiques, endergonique, chimiquement

- 5) Dans le globule rouge, la phosphorylation du Glucose s'effectue en réalité en couplage avec l'hydrolyse de l'ATP. Dans les mêmes conditions indiquées dans la question 3, quelle serait la variation d'énergie libre de la réaction globale, sachant que les concentrations érythrocytaires de l'ATP et l'ADP sont respectivement égales à 1850 et $138 \text{ } \mu\text{mol.L}^{-1}$ [$R = 8,32 \text{ J.mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ / $[\text{H}_2\text{O}] = \text{Constante négligeable}$]

- a) $- 33000 \text{ J.mol}^{-1}$
 b) $- 33965 \text{ J.mol}^{-1}$
 c) $- 34,95 \text{ KJ.mol}^{-1}$
 d) $+ 34,95 \text{ KJ.mol}^{-1}$

Exercice N°2 : (Cocher la réponse juste)

On soumet un peptide à une hydrolyse totale par l'HCl, l'hydrolysat acide est séparé par chromatographie sur couche mince, on obtient après révélation 9 taches violets et une tache jaune. Aucun Aa n'est répété.

- L'hydrazinolyse isole un iminoacide.
- La réaction de Sanger suivie d'hydrolyse acide totale conduit à un DNP-AA qui ne dévie pas la lumière polarisée.

- Après action de la trypsine on obtient 3 fragments :
- Un dipeptide apolaire, après action du réactif d'Edman on obtient un PTH-aa aliphatique ($PM=117 \text{ g/mol}$)
 - un tripeptide qui commence par le DNP-AA, puis un Aa aliphatique à 3C.
 - un pentapeptide : après action du réactif d'Edman suivie d'hydrolyse on obtient un PTH-aa diacide à 5C. L'action du BrCN- sur ce pentapeptide donne un dipeptide terminé par un Aa soufré et un tripeptide, l'action du chlorure de dansyle sur le tripeptide donne un DNS-AA à fonction alcool ($PM=105 \text{ g/mol}$), et l'hydrazinolyse révèle un Aa à fonction guanidium.
 - L'hydrolyse acide du tripeptide donne 3 Aa séparés par chromatographie sur résine échangeuse de cations, à pH 4 ; l'un d'eux n'est pas retenu par la résine.

6/ L'identification des DNP-AA se fait par :

- ☒ a) lecture de la DO au spectrophotomètre à 405nm
b) lecture de la DO au spectrophotomètre à 280nm
c) lecture de la DO au spectrophotomètre à 260nm
d) chromatographie sur couche mince

7/ Dans la réaction d'EDMAN, le PTH-AA est le produit de la réaction :

- a) PTC+ Aa en milieu acide et cyclisation en milieu alcalin, mesure à 320/269nm
b) PTC+ Aa en milieu alcalin et cyclisation en milieu acide, mesure à 405nm
c) PTC+ Aa en milieu alcalin et désamination en milieu acide, mesure à 320nm/269nm
d) Toutes les propositions sont inexactes

8/ Le pHi de l'Aa à fonction alcool est : ($pK_1=2,21/pK_2=9,15/pK_R=13,60$)

- ☒ a) 5,68
b) 5,86
c) 5,06
d) 5,08

9/ Dans la séquence de ce peptide il y a :

- a) 5 Aa apolaires et 4 Aa polaires dont un iminoacide
b) 4 Aa apolaires, 5 Aa polaires et un aminoacide
c) 5 Aa apolaires, 3 Aa basiques, 1 Aa diacide et un iminoacide
d) 4 Aa polaires et 4 Aa apolaires dont un diacide

10/ La séquence du peptide est :

- ~~a) R-N-G-L-R-R-D-N-S-O~~
~~b) G-M-L-T-R-N-L-V-E-P~~
~~c) G-R-M-T-N-D-G-L-E-P~~

d) Toutes les propositions sont fausses.

Corrigé type EMD2 de Biochimie (2ème année Pharmacie)

QCM (12.5 points) :

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
réponses	a	e	b	c	d	b	b	c	e	e

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
e	a	a	d	a	e	a	b	b	e

21	22	23	24	25
e	d	b	a	b

QCS (7.5 points) : (une réponse fausse annule une réponse juste)

QCS	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
réponses	Vrai	Vrai	Vrai	Faux	Faux	Vrai	Faux	Faux	Vrai	Faux

QCS	36	37	38	39	40
réponses	Faux	Faux	Vrai	Vrai	Faux

Corrigé type du TD2 (20 points):

Exercices	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
réponses	b	d	b	c	b	d	d	a	b	D