

QCM 1 : Quelles sont les propositions vraies ?

- A) La transition électronique $n=2$ à $n=4$ dans l'atome ${}^2\text{He}$ nécessite la même énergie que la transition $n=8$ à $n=16$ dans l'atome ${}^8\text{O}$
B) Le niveau $n=3$ correspond au deuxième état excité
C) Dans les ondes de matière, la longueur d'onde est proportionnelle à la vitesse
D) Lors d'une désexcitation, l'électron retourne à un niveau énergétique plus faible par l'élimination de l'excédent d'énergie sous forme de photon
E) Les propositions A, B, C, D sont fausses

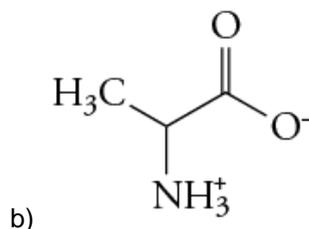
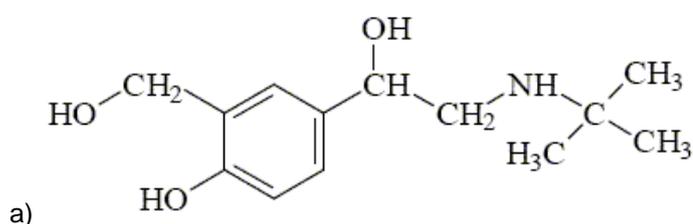
QCM 2 : Quelles sont les propositions vraies ?

- A) $[\text{54Xe}]$ s'écrit : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6$
B) $[\text{54Xe}]$ s'écrit : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^6$
C) Les gaz rares (comme ${}^{54}\text{Xe}$) possèdent autant d'électron de spin $+1/2$ que de spin $-1/2$: ils sont donc diamagnétiques
D) ${}^{54}\text{Xe}$ possède 8 électrons de cœur et 46 électrons de valence
E) Les propositions A, B, C, D sont fausses

QCM 3 : Donner respectivement le nombre d'électron qui vaut $m=+2$ dans les molécules suivantes : ${}^{24}\text{Cr}$, ${}^{29}\text{Cu}$, ${}^{25}\text{Mn}$

- A) 1,2,1
B) 0,1,1
C) 0,2,1
D) 1,1,1
E) 2,1,0

QCM 4 : Calculez le nombre de doublets non-liants des molécules de salbutamol (a) et d'alanine (b) :



- A) a/ 6 ; b/ 4
B) a/ 6 ; b/ 5
C) a/ 7 ; b/ 5
D) a/ 7 ; b/ 6
E) a/ 8 ; b/ 6

QCM 5 : Donnez les propositions vraies :

- A) $\text{P} = \text{O}$ est une liaison par coordinence
B) $\text{CH}_3 - \text{COH}$ possède un angle de $109,5^\circ$
C) NH_4^+ possède un angle de $109,5^\circ$
D) Le fluor a une valence secondaire qui vaut 2
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : Calculer l'enthalpie libre standard à 250 K. Données : $\Delta H_r^0 = 32,5 \text{ KJ.mol}^{-1}$, $\Delta S_r^0 = 275,7 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$

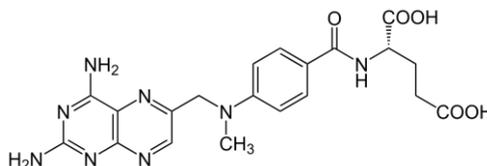
- A) $\Delta_r G^0 = 101,425 \text{ KJ.mol}^{-1}$, la réaction est donc endergonique et non spontanée
B) $\Delta_r G^0 = -101,425 \text{ KJ.mol}^{-1}$, la réaction est donc exergonique et spontanée
C) $\Delta_r G^0 = -36,425 \text{ KJ.mol}^{-1}$, la réaction est donc exergonique et non spontanée
D) $\Delta_r G^0 = 36,425 \text{ KJ.mol}^{-1}$, la réaction est donc endergonique et spontanée
E) Les propositions A, B, C, D sont fausses

QCM 7 : Quelles sont les propositions vraies ?

- A) Un système fermé échange ni de matière ni d'énergie avec le milieu extérieur
- B) Une transformation adiabatique (ou athermique) se fait à température constante
- C) La condensation est le passage de l'état gazeux à solide
- D) L'enthalpie H et l'énergie interne U sont deux fonctions d'état intensive
- E) Les propositions A, B, C, D sont fausses

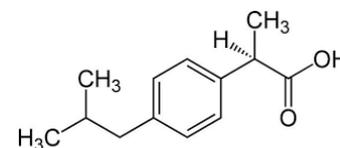
QCM 8 : Le méthotrexate (acide 4-amino-10-méthylfolique) est un antagoniste de l'acide folique qui inhibe la réduction de l'acide folique et la prolifération des cellules tissulaires. Il agit généralement de façon plus efficace sur les tissus en prolifération active. Comme la prolifération des cellules malignes est plus importante que celles des cellules normales, le méthotrexate peut ralentir leur prolifération sans causer cependant de dommages irréversibles aux tissus sains. À propos de cette molécule, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Le méthotrexate possède une amine tertiaire
- B) Cette molécule présente un amide
- C) On y retrouve une fonction ester
- D) Le méthotrexate est une molécule chirale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



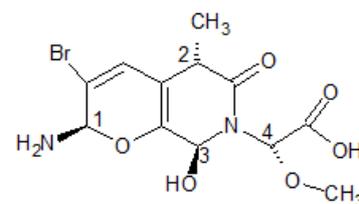
QCM 9 : L'ibuprofène est un anti inflammatoire utilisé dans le traitement des douleurs légères à modérées, dans les états fébriles et dans le traitement de certaines maladies rhumatismales. Donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) La fonction principale est une cétone
- B) Le nom de cette molécule en nomenclature internationale possède le préfixe carboxy-
- C) Le carbone asymétrique est de configuration absolue S
- D) Selon l'IUPAC le préfixe phényl- désigne un groupement phénène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



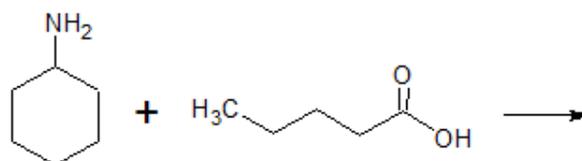
QCM 10 : À propos de la molécule suivante, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Le carbone 1 est de configuration absolue R
- B) Le carbone 2 est de configuration absolue S
- C) Les groupements portés par les carbones 3 et 4 sont en cis les uns par rapport aux autres
- D) Le carbone 3 est de configuration relative S
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



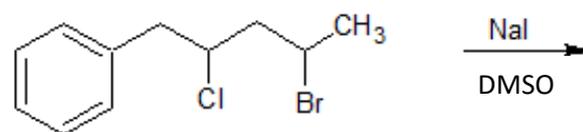
QCM 11 : À propos de la réaction suivante, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) C'est une réaction d'oxydo-réduction
- B) Cette réaction est possible
- C) Cette réaction est totale
- D) Le pKa des acides carboxyliques est environ de 9
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



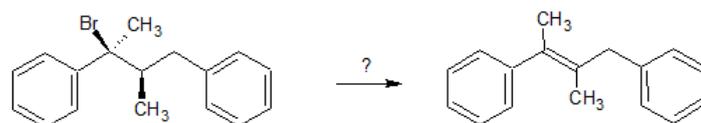
QCM 12 : À propos de la réaction suivante, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) On peut avoir une SN2
- B) Le DMSO est un solvant polaire protique
- C) On pourra obtenir du 2-chloro-4-iodo-1-phénylpentane
- D) Le chlore est un meilleur nucléofuge que le brome
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



QCM 13 : À propos de la réaction suivante, donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Pour obtenir le produit final on pourra utiliser une base forte comme le NaOH, un solvant protique comme l'EtOH et de la chaleur
- B) Cette réaction est une E1 en 2 étapes, on passe par un intermédiaire réactionnel plan
- C) L'alcène formé est de configuration relative E
- D) Le brome est un bon nucléofuge
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



QCM 14 : Donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Deux épimères diffèrent par la configuration d'un seul carbone asymétrique
- B) Les conformères en anti sont les plus stables
- C) L'isomérisie cis/trans est utilisée exclusivement pour parler de la configuration absolue des cycles
- D) La formule semi-développée standard est une représentation 3D d'une molécule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : Donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

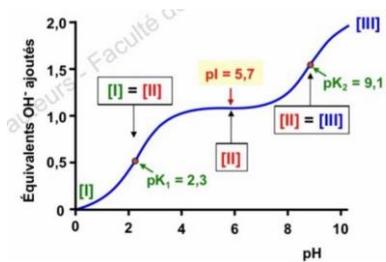
- A) Une molécule sans carbone asymétrique est toujours achirale
- B) Une molécule dite lévogyre dévie la lumière selon un angle négatif
- C) Un mélange racémique possède l'eutomère et le distomère en concentration égales
- D) Le carbone en hybridation sp^3 possède une géométrie trigonale plane
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : A propos des Acides Aminés, indiquez la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) Les AA avec une chaîne latérale dite apolaire, sont essentiellement localisés à la surface des protéines, ils sont hydrosolubles
- B) On retrouve 5 AA polaires et chargés : 2 chargés + et 3 chargés -
- C) Les AA ayant une fonction basique sur R sont capables de capter un proton (H^+) et sont chargés positivement comme l'Histidine, la Lysine et l'Arginine.
- D) Les acides aminés essentiels ne sont pas codés par le génome car apporté par l'alimentation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : A propos des Acides Aminés, indiquez la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) La transamination c'est lorsqu'un AA va céder son groupement NH_2 à un α -cétoacide, donc l'AA deviendra un α -cétoacide tandis que l' α -cétoacide deviendra un AA
- B) Quand l'histidine est décarboxylé (perte d'un CO_2) cela donne lieu à l'histamine (AA jamais incorporé dans une protéine).
- C) La sélénocystéine est un AA rare, incorporé dans 20/25 protéines chez l'Homme, ressemble à la cystéine (sélénium au lieu du soufre) mais provient de la serine.
- D) Sur le schéma, le plateau représente le point isoélectrique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



QCM 18 : Concernant les 4 objectifs de la biochimie, on a ... :

- A) Une identification et détermination qualitative des substances se faisant par les techniques de biochimie pour la doser
- B) Une analyse de la structure des molécules
- C) Une détermination des mécanismes de synthèse (catabolisme) et de dégradation (anabolisme) de ses substances au sein des organismes
- D) Une détermination du rôle d'une molécule dans le fonctionnement de l'organisme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : Concernant les protéines, indiquez la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) Les groupements $-C=O$ et $-NH$ de la liaison peptidique sont chargés, et ni libèrent ni acceptent des protons dans la zone de pH entre 2 et 12
- B) Les rotations sont impossibles au niveau de la liaison peptidique
- C) La structure quaternaire c'est la conformation tridimensionnelle d'une protéine composée de plusieurs sous-unités glucidiques.
- D) La structure primaire peut donner des indications sur les structures secondaires et tertiaires (à la base des motifs structuraux), mais ne permet pas de définir la structure tridimensionnelle de la protéine.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : Concernant les protéines, indiquez la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) La Trypsine hydrolyse la liaison peptidique côté N-ter des Lys et Arg
- B) L'Amino-peptidase hydrolyse la liaison peptidique depuis l'extrémité C-ter
- C) Les hélices alpha sont le résultat d'un enroulement de la chaîne polypeptidique avec une projection vers l'extérieur des groupements des chaînes latérales des acides aminés dans une organisation de large encombrement stérique
- D) Le feuillet β -plissé est une structure moins étirée que l' α -hélice.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Le glucose est réducteur et le fructose l'est indirectement par transformation
- B) En général les cycles à 6 atomes (pyranose) sont plus stables thermodynamiquement que les cycles à 5 atomes (furanose)
- C) Les formes les plus stables sont bêta-D-glucopyranose et bêta-D-fructopyranose
- D) Les aldoses ont 2 fois plus de stéréoisomères que les cétooses
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Moins de 1% des monosaccharides avec plus de 5 carbones existent en structure linéaire.
- B) Cette cyclisation résulte de la forte réactivité du groupement carboxyle
- C) Si on a une liaison entre le C1 et l'hydroxyle du C6 c'est un pyranose
- D) Si on a une liaison entre C1 et l'hydroxyle du C4 c'est un furanose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : Concernant les lipides, indiquez la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) Les lipides interviennent dans la formation des membranes cellulaires ainsi que des lipoprotéines
- B) Lorsqu'un AG se fixe sur un stérol, cela forme un stéride
- C) L'essentiel des AG naturels sont monocarboxyliques et possèdent un nombre impair de carbones
- D) La source majeure des AG en TRANS dans notre alimentation est d'origine naturelle (produit par les ruminants)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : Concernant les lipides, indiquez la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) Dans les AG polyinsaturés, les doubles liaisons sont toujours espacées de 3 carbones (position malonique)
- B) Les AG en TRANS sont toxiques pour la santé
- C) La conjugaison des sels biliaires à la glycine ou à la taurine va faire augmenter le PKA, augmenter la nature amphipatique des sels et permet donc un meilleur effet détergent
- D) Sur la progestérone, on retrouve la présence d'un carbonyle en C3 sur le cycle A
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : Concernant les lipides, indiquez la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) Les triacylglycérol (TG) se forment et se dégradent de manière séquentielle
- B) L'acide linoléique est un AG indispensable qui par une élongation de 2 carbones peut donner l'acide arachidonique qui est un AG non indispensable
- C) La Phospholipase D (PLD) permet de libérer un acide phosphorique et un alcool. Dans le cas de la phosphatidyl-choline, l'alcool libéré sera la choline
- D) Une sphingosine est composée d'une céramide liée à un AG
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : Concernant les lipides, indiquez la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) Dans la famille des $\omega 3$ on retrouve l'Acide α -Linoléique, l'Acide Eicosapentaénoïque (EPA) ainsi que l'Acide Docosahexaénoïque (DHA)
- B) Le galactocérébrosides est retrouvé majoritairement dans les membranes plasmiques du tissu neural
- C) L'acide cholique ainsi que le glucocérébrosides sont des molécules amphiphiles
- D) Au cours de l'évolution, les mammifères ont perdu les enzymes responsables des désaturations au-delà du carbone 9. C'est pour cela que l'Acide linoléique ainsi que l'Acide α -Linoléique sont des AG indispensables
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : A propos de la cinétique enzymatique, donnez la ou les réponses exactes :

- A) A l'état pré-stationnaire, la concentration de [E] (Enzyme libre) diminue
- B) A l'état stationnaire, la vitesse de formation du complexe [ES] augmente de façon inconstante car les enzymes sont saturées en substrat
- C) En conditions saturantes, la vitesse de la réaction dépend de la quantité d'enzyme
- D) A l'état post-stationnaire, la vitesse de la réaction atteint un plateau car il n'y a plus d'enzyme libre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : Concernant le coenzyme FAD/FADH2, donnez la ou les réponses exactes :

- A) C'est un coenzyme catalytique
- B) Il correspond à l'ajout de l'isoalloxazine sur un FMN
- C) Il provient de la Riboflavine et il est abondant
- D) C'est le coenzyme utilisé par la malate déshydrogénase dans le Cycle de Krebs
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 29 : A propos des processus de régulation enzymatique, donnez la ou les réponses exactes :

- A) Le processus de rétro-inhibition correspond à l'inhibition d'une enzyme allostérique catalysant une réaction irréversible par le produit final de la voie métabolique
- B) L'inhibiteur incompétitif se fixe aléatoirement sur l'enzyme pour l'inhiber
- C) La régulation par covalence est illustrée par la phosphorylation (activation de l'enzyme) et la déphosphorylation (inhibition de l'enzyme)
- D) Les modes de contrôle physico-chimiques de l'activité des enzymes comprennent entre autres : la protéolyse ménagée et la modification covalente
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 30 : Concernant le métabolisme, indiquez la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) La mitochondrie est l'organelle dans laquelle on va produire la majorité de l'énergie sous forme d'ATP
- B) Lors d'une augmentation de la glycémie, le foie va sécréter l'insuline afin de favoriser les voies anaboliques de stockages d'énergie
- C) Le cerveau est le premier organe desservi en nutriments
- D) Le Glucose-6P est le carrefour métabolique entre la Glycolyse, la glycogénogenèse et la voie des pentoses phosphates (VPP)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 31 : Concernant la glycolyse, indiquez la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) L'augmentation de la concentration du 2,3-Bisphosphoglycérate induit par les globules rouges, entraîne une diminution d'affinité de l'Hémoglobine pour l'O₂ et donc permet de favoriser la libération d'oxygène dans les tissus
- B) Lors de la 5^{ème} étape, l'Aldolase permet de passer d'une molécule symétrique à deux molécules asymétriques
- C) Le citrate est un inhibiteur de la PFK-1 et permet donc de couper le flux entrant de la glycolyse
- D) Au niveau du muscle en condition aérobie, le NADH va emprunter le transporteur Glycérophosphate afin d'être réoxydé dans la mitochondrie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 32 : Concernant la glycolyse, indiquez la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) Afin de favoriser la glycolyse hépatique, l'insuline, via la protéine phosphatase 1 (PP1), va déphosphoryler la PFK-1 et la pyruvate kinase (PK)
- B) La glucokinase phosphoryle le glucose avec une faible affinité au niveau du tissu musculaire
- C) La régulation des hexokinases/glucokinases est spécifique à la glycolyse
- D) A la fin de la 7^{ème} réaction, les 2 ATP produits permettent d'équilibrer les 2 ATP consommés au début de la voie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 33 : A propos de la Glycogénolyse, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) L'enzyme débranchante libère un glucose
- B) La phosphorylase kinase possède une sous unité calmoduline qui fixe la Ca⁺⁺
- C) L'ATP est un effecteur positif de la glycogène phosphorylase
- D) Au niveau de la glycogène phosphorylase hépatique, c'est la régulation covalente qui prédomine sur l'allostérie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 34 : A propos de la Glycogénogenèse, donnez la ou les réponses exactes :

- A) La Glycogénine est l'enzyme branchante permettant les ramifications du glycogène par des liaisons $\alpha(1 \rightarrow 6)$
- B) Le premier résidu glucose se fixe par son extrémité réductrice C1 sur la Tyrosine 194 de la Glycogénine
- C) Dans le foie, la Glycogénogenèse est uniquement régulée de façon covalente
- D) La sécrétion d'Adrénaline/Glucagon engendre la production d'AMP par l'Adénylate Cyclase, ce qui va activer la PKA.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 35 : A propos de la Néoglucogénèse (NGG), donnez la ou les réponses exactes :

- A) La pyruvate Carboxylase utilise le piridoxal phosphate comme coenzyme, comme la plupart des carboxylases
- B) Le passage du Fructose-1,6BiP au Fructose 6P nécessite l'utilisation d'un ATP
- C) La G6P-Phosphatase est une enzyme présente dans le RE du foie et du muscle
- D) L'enzyme bifonctionnelle PFK2/FBP2 exerce une activité phosphatase sous sa forme déphosphorylée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 36 : A propos des précurseurs de la Néoglucogénèse, donnez la ou les réponses exactes :

- A) L'alanine est un précurseur important car grâce à l'Alat, on peut à partir de l'Alanine et l' α -cétoglutarate former un glutamate et un pyruvate (qui pourra alors participer à la NGG)
- B) L'inexistence de la Glycérol Kinase au niveau du Tissu Adipeux permet au Glycérol de circuler jusqu'au foie afin d'être un précurseur de la NGG.
- C) Le propionyl-COA est un précurseur de la Néoglucogénèse et provient de la β -oxydation des AG pairs
- D) Le lactate provient essentiellement du muscle et des globules rouges
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 37 : Donnez la ou les vraie(s)

- A) Le code génétique est non ambigu car plusieurs triplets nucléotidiques (codons) spécifient le même acide aminé
- B) On repère le cadre de lecture ORF par le codon initiateur AUG se trouvant toujours dans la même séquence appelée séquence de Kozak
- C) La queue poly-A est le signal de terminaison de la transcription d'un gène
- D) Les gènes (qu'ils soient codants ou non) possèdent un brin codant et un brin non codant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 38 : Donnez la ou les vraie(s)

- A) Le niveau de compaction de l'ADN est variable et dépend de modifications épigénétiques
- B) Les modifications post-traductionnelles d'histones et la méthylation des îlots CpG en sont les principales
- C) On retrouve ces îlots principalement au niveau des séquences régulatrices des gènes
- D) L'ADN est majoritairement sous forme d'euchromatine en interphase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 39 : La réplication est :

- A) Semi-conservative car la cellule fille comportera un brin parent et un brin fils
- B) Bidirectionnelle car les fourches vont à droite et à gauche
- C) Fiable grâce au proofreading, uniquement chez la polymérase alpha
- D) Utilise des hélicases
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 40 : A propos de la compaction de l'ADN

- A) Le premier niveau de compaction correspond à la fibre de chromatide
- B) Le deuxième niveau de compaction correspond au solénoïde
- C) Un tour d'hélice du solénoïde comporte 6 nucléotides
- D) 1 chromosome mesure 700 nm de diamètre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses