

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

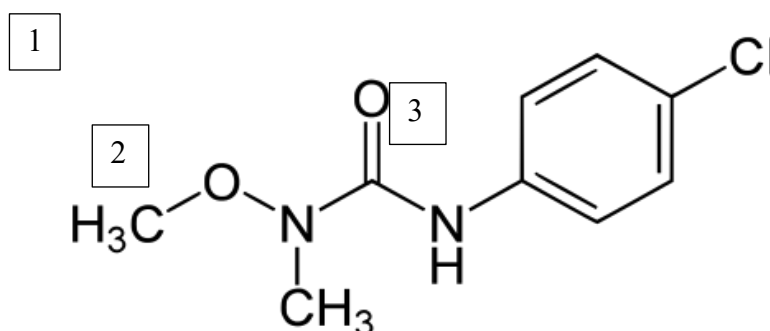
- A) L'énergie de l'électron de l'hydrogène vaut -13,6 J
- B) L'énergie de l'électron de l'hydrogène vaut 13,6 eV
- C) Les micro-ondes possèdent une longueur d'onde plus élevée que les rayons X
- D) Les UV possèdent une énergie plus élevée que les infrarouges
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Soit l'électron de l'ion «Béryllium³⁺» dans un état énergétique correspondant à $n = 4$. Quelle sera l'énergie E_{hv} du photon émis lors de désexcitation vers le niveau $n = 2$?

- A) $E_{hv} = 50,2 \text{ eV}$
- B) $E_{hv} = 40,8 \text{ eV}$
- C) $E_{hv} = 32,6 \text{ eV}$
- D) $E_{hv} = 51 \cdot 10^{-19} \text{ J}$
- E) $E_{hv} = 80 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

QCM 3 : A propos de cette molécule de Monolinuron, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

On donne : N(Z=7) ; O (Z=8) ; Cl (Z=17)



- A) En terme de VSEPR, on a, 1 : AX₂E₂ ; 2 : AX₃E ; 3 : AXE₃
- B) En terme de VSEPR, on a, 1 : AXE₂ ; 2 : AX₃ ; 3 : AXE₃
- C) En terme de VSEPR, on a, 1 : AXE₂ ; 2 : AX₃E ; 3 : AXE₂
- D) Cette molécule possède au total 9 doublets non-liants
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La molécule CH₄ possède un angle de 109,5°
- B) La molécule d'H₂O est une molécule coudée
- C) Dans la molécule SFCl₃, le soufre est en valence secondaire
- D) Une liaison par coordinence se fait entre un doublet non-liant et une case quantique vide
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos des variables d'états, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une variable extensive est une variable proportionnelle à la quantité de matière du système
- B) Une variable intensive est une variable proportionnelle à la quantité de matière du système
- C) Le nombre de mole est une variable extensive
- D) La masse volumique est une variable intensive
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : On considère la réaction suivante : $5\text{C}_{(g)} + 6\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} = \text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}_{(l)}$

Déterminez la valeur de l'enthalpie standard de formation (en kJ.mol⁻¹) d'une mole de pentanol (C₅H₁₂O) liquide :

Données : $\Delta H^\circ_{\text{liq}} (\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}_{(g)}) = -70 \text{ kJ.mol}^{-1}$; $D_{\text{H-H}} = 500 \text{ kJ.mol}^{-1}$; $D_{\text{O=O}} = 400 \text{ kJ.mol}^{-1}$;

$\Delta H^\circ (\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}_{(g)}) = -350 \text{ kJ.mol}^{-1}$

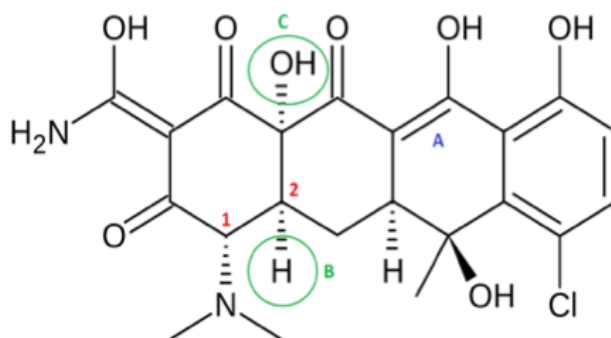
- A) 75
- B) 3560
- C) 2840
- D) 1780
- E) 540

QCM 7 : Concernant la réaction suivante : $4 \text{CO}_{(g)} + \text{Fe}_3\text{O}_{4(s)} = 4 \text{CO}_{2(g)} + 3 \text{Fe}_{(s)}$

On donne : $\Delta_r H_0 = - 650 \text{ kJ.mol}^{-1}$

- A) L'ajoute de CO n'aura aucun effet sur l'équilibre
- B) Une augmentation de la température déplace la réaction dans le sens de la formation des réactifs
- C) La réaction est endothermique
- D) Une augmentation de la température déplace la réaction dans le sens de la formation des produits
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : La chlortétracycline (vendue sous le nom commercial Auréomycine) est un antibiotique, le premier découvert de la classe des tétracyclines. Son activité antibactérienne s'exerce par inhibition de la synthèse protéique. Il a été découvert en 1945 par Benjamin Minge Duggar, employé des laboratoires Lederle. À propos de la molécule de chlortétracycline représentée ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

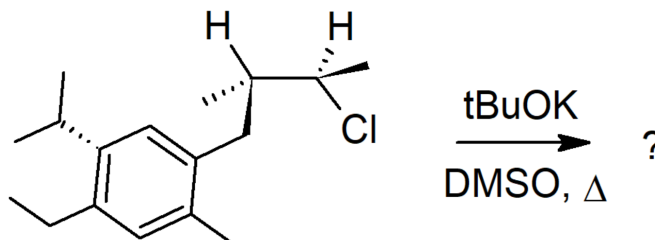


- A) La chlortétracycline possède un groupement phénol
- B) La chlortétracycline possède un halogène très électropositif
- C) La chlortétracycline possède exactement trois fonctions aldéhyde
- D) La chlortétracycline possède exactement deux fonctions alcool tertiaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : Toujours à propos de la chlortétracycline, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

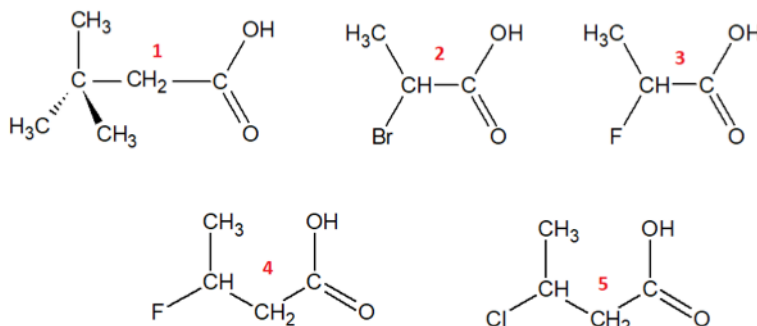
- A) Le carbone 1 est de configuration absolue S
- B) Le carbone 2 est de configuration absolue R
- C) L'alcène A est de configuration relative E
- D) Les groupements B et C sont en TRANS l'un par rapport à l'autre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : À propos de la réaction suivante, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



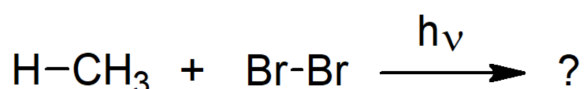
- A) La réaction qui sera favorisée est d'ordre 2
- B) On peut obtenir 2 produits différents suite à cette réaction
- C) Le tBuOK est une base très forte
- D) La réaction qui sera favorisée se fait en deux étapes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : Classez les molécules suivantes par ordre d'acidité décroissante



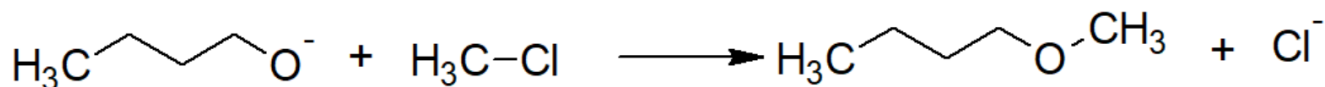
- A) 1 – 5 – 4 – 2 – 3
B) 4 – 1 – 5 – 2 – 3
C) 3 – 2 – 4 – 5 – 1
D) 1 – 2 – 3 – 4 – 5
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : À propos de la réaction suivante, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



- A) La réaction étudiée est une combustion
B) Elle passe par un intermédiaire réactionnel carbocationique
C) On obtient des halogéno-alcanes à la fin de cette réaction
D) On obtient aussi des produits indésirables comme des di-halogènes ou des dimères d'alcane
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : À propos de la réaction suivante, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



- A) Il s'agit d'une synthèse d'Hoffman
B) Il s'agit d'une synthèse de Williamson
C) On pourra observer une substitution nucléophile de l'alcoolate sur le dérivé halogéné
D) La première étape de la réaction est la protonation de l'alcoolate
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : À propos de la chimie organique en général, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les effets mésomères sont toujours plus intenses que les effets inductifs
B) Les interactions hydrophobes permettent d'expliquer l'organisation des membranes cellulaires
C) La thermodynamique traite des changements d'énergie et d'entropie
D) Un nucléophile peut donner une paire d'électrons à un électrophile pour former une liaison
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : À propos de la réactivité avancée en chimie organique, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) L'énergie d'activation de la double liaison C=C est plus élevée que celle de la liaison C=O
B) Les additions nucléophiles sans activation de la fonction carbonyle nécessitent la présence d'un nucléophile fort
C) Les composés aromatiques sont très réactifs
D) Les composés aromatiques sont plans
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : Concernant les Acides Gras/ Lipides donnez la ou les proposition(s) exacte(s) (relue et corrigé par le professeur) :

- A) Les acides gras naturels sont le plus souvent en CIS
B) Les acides gras polyinsaturés sont toujours en position malonique à quelques exceptions près
C) L'acide linoléique et alpha linoléique sont des acides gras non indispensables c'est à dire qu'ils ne peuvent plus être synthétisés par l'organisme et doivent être apportés par l'alimentation
D) l'Acide Eicosapentanoïque est un W3 à 20 carbones synthétisé à partir de l'acide α -linoléique
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

A) Dans les coudes beta, les liaisons hydrogènes se forment entre les chaînes latérales des acides aminés en position 1 et 4

B) Le groupement COOH et le groupement aminé de la liaison peptidique sont impliqués dans les liaisons hydrogènes stabilisant les structures en feuillets Beta

C) Dans les feuillets beta plissés, les chaînes sont toujours orientées dans le même sens et parallèles entre elles

D) Le point isoelectrique est la valeur du PH pour laquelle la forme zwitterionique d'un acide aminé prédomine

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

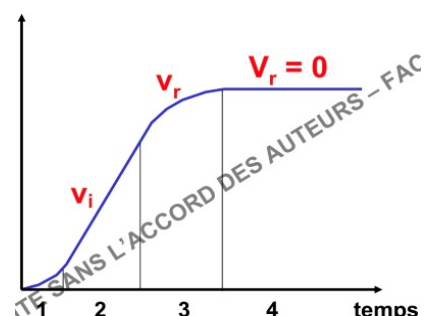
A) Dans les feuilletts Beta-plissés les liaisons hydrogènes entre chaînes se forment obligatoirement à intervalle réguliers entre les acides aminés

B) Tous les acides aminés constituant des protéines possèdent au moins un carbone asymétrique

C) les protéines fibrillaires sont solubles dans l'eau

D) Lorsque les enzymes protéolysent la tyroglobuline, elles peuvent libérer une tyrosine (= 2 Di-IodoTyrosine)

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



QCM 24 : À propos de l'enzymologie, indiquez la ou les proposition(s) vraie(s) (relu par les profs) :

- A) La localisation de l'enzyme, la modification du pH ou de la température sont des processus physico-chimiques influant l'activité enzymatique
- B) Les macroenzymes sont difficilement éliminées du sang, entraînant une augmentation artéfactuelle de l'activité enzymatique
- C) La Trypsinogène est la forme inactive de la trypsine, elle-même active à un pH de 8
- D) L'ubiquitination et la phosphorylation sont des modifications covalentes réversibles de l'enzyme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : À propos du métabolisme glucidique, donnez la(les) réponse(s) vraie(s) :

- A) En phase post-absorptive, l'organisme reconstitue les réserves grâce à la lipogenèse et la néoglucogenèse.
- B) Les glucides seront absorbés sous forme de disaccharides et de monosaccharides
- C) Le transporteur GLUT est possible grâce à un gradient de concentration entre la cellule (concentration élevée) et la circulation sanguine (concentration plus faible)
- D) Le transporteur GLUT 4 (présent dans le foie et les cellules bêta) est régulé par l'insuline
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : À propos de la glycogénolyse, donnez la(les) réponse(s) vraie(s) :

- A) La glycogène phosphorylase (phosphorylée sur la tyrosine 194 en présence de glucagon), va catalyser la réaction de phosphorolyse (ajout d'un phosphate en cassant une liaison)
- B) L'enzyme débranchante (présente uniquement au niveau du foie) est une enzyme bifonctionnelle avec : une activité transférase et une activité glucosidase
- C) Le glucose 6-P, libéré par la réaction de phosphorolyse, va être un régulateur allostérique négatif au niveau du muscle
- D) La phosphoglucomutase est une enzyme présente uniquement dans la glycogénolyse hépatique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : À propos de la réoxydation du NADH produit lors de la glycolyse, donnez la(les) réponse(s) vraie(s) (QCM relu et modifié par le professeur) :

- A) En condition aérobie, la réoxydation du NADH se fait au sein de la mitochondrie grâce à un système de navette qui va transférer les éléments réducteurs du cytoplasme à la mitochondrie
- B) La navette glycérophosphate est directement couplée au niveau de la membrane interne mitochondriale au complexe 2 de la CRM pour permettre la réoxydation du NADH
- C) Dans la navette malate-aspartate, le passage de l'OAA du cytoplasme à la mitochondrie se fait par l'intermédiaire du malate en échange avec du glutamate
- D) La navette glycérophosphate, requiert une glycérol kinase cytosolique et une glycérol kinase mitochondriale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : À propos de la régulation de la néoglucogenèse, donnez la(les) réponse(s) vraie(s) (QCM relu et modifié par le professeur) :

- A) La régulation de la pyruvate carboxylase se fait de manière allostérique par l'Acétyl-CoA
- B) Lorsque la pyruvate kinase est phosphorylée via l'action du glucagon, la glycolyse est activée et la NGG inhibée
- C) La régulation négative de la fructose 1,6 BisPase va se faire de manière allostérique avec le fructose 6-P
- D) La fructose 1,6 BisPase sera également régulée par le niveau énergétique : l'AMP viendra l'activer contrairement à l'ATP qui viendra l'inhiber
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 29 : À propos de l'interconversion des oses, donnez la(les) réponse(s) vraie(s) (QCM relu et modifié par le professeur) :

- A) Le lactose onnera du glucose et du galactose tandis que la saccharose donnera du glucose et du fructose
- B) Le galactose, tout comme le fructose, sera majoritairement stocké sous forme de glycogène dans le foie
- C) Le galactose sera d'abord transformé en galactose 1-P grâce au pool de phosphate pour être ensuite transformé en glucose 1-P ou en UDP-galactose
- D) L'UDP-galactose aura plusieurs devenir : il pourra donner de l'UDP glucose pour être stocké sous forme de glycogène, redonner du lactose au niveau des cellules mammaires, ou être utilisé pour donner des glycoprotéines, glycolipides et protéoglycanes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 30 : À propos du catabolisme des AG, donnez la(les) réponse(s) vraie(s) :

- A) La 4^e étape de la β -ox est un clivage thiolitique, c'est-à-dire qu'on se sert d'une liaison thiol pour cliver la molécule de β -Cétoacyl-CoA
- B) Cette réaction se fera grâce à la thiokinase (ou acyl-CoA : acyltransférase) qui marque la fin de la première boucle de β -oxydation
- C) Lors de la 1^e étape, on produit du FADH₂ alors que lors de la 2^e étape on produit du NADH+H⁺
- D) Cette voie utilise 1 NAD⁺, 1 FAD, 1 H₂O, 1 CoA-SH ainsi que 1 acyl CoA et produit 1 FADH₂, 1 NADH+H⁺, et un acétyl CoA (liste exhaustive)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 31 : À propos de la cétogenèse, donnez la(les) réponse(s) vraie(s) :

- A) La 4^e et dernière étape de la cétogenèse est catalysée par l'acétoacétate déshydrogénase
- B) On part de l'acétoacétate et on produit le β Hydroxybutyrate (qui sont tous les deux des corps cétoniques utilisés à des fins énergétiques)
- C) On utilise comme cofacteur le NADPH+H⁺ et on produit du NADP⁺
- D) On a ici une réaction réversible complète. La production d'un produit ou de l'autre dépend de l'équilibre de la concentration entre le cofacteur d'arrivée/ de départ (si le ratio est faible : on favorisera l'acétoacétate)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 32 : À propos de la cétolyse, donnez la(les) réponse(s) vraie(s) :

- A) Le CoA-SH libéré lors de la réaction de production de succinate du CDK qui est couplée à la cétolyse sera utilisée lors de la dernière réaction de la cétolyse
- B) Cette dernière réaction est catalysée par la thiolase qui est commune à 3 voies différentes : la β - ox, la cétogenèse et la cétolyse
- C) On utilisera le CoA-SH qui permettra de cliver la molécule d'acétoacétate en 2 acétyl CoA : la thiolase permettant cette réaction sera présente au niveau du muscle mais pas du foie puisqu'il n'y a pas de cétolyse dans le foie
- D) Les acétyls-CoA produits, (carrefour métabolique) pourront s'engager dans le cycle de Krebs pour produire de l'énergie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 33 : A propos du catabolisme des Acides aminés, indiquez la ou les proposition(s) vraie(s) (relu les profs) :

- A) Il n'existe pas de réserve protéique, les protéines sont en perpétuel renouvellement
- B) La dégradation des protéines endogènes par le protéasome requiert de l'ubiquitine et de l'ATP
- C) La transamination est le transfert irréversible d'un groupement amine (-NH₂) d'un acide aminé vers un alpha-céto-acide
- D) Lors de la transamination de l'aspartate, l'alpha-céto-acide associé est le pyruvate, et celui associé au glutamate est l'alpha-céto-glutarate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 34 : A propos des étapes du cycle de Krebs (CK) et de leur régulation, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) (relu par les profs) :

- A) La 3^{ème} réaction de décarboxylation oxydative est catalysée par l' α -céto-glutarate Déshydrogénase
- B) La 5^{ème} étape correspond à la seule étape du CK qui permet la libération directe d'énergie
- C) Le Succinyl-CoA et l' α -céto-glutarate, respectivement produit et substrat de la 4^{ème} étape, sont deux carrefours métaboliques
- D) Le Succinyl-CoA permet l'inhibition de l'isocitrate DH et de l' α -céto-glutarate DH
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 35 : Concernant la régulation de la Pyruvate Déshydrogénase, indiquez la ou les proposition(s) vraie(s) (relu par les profs) :

- A) La régulation covalente concerne la phosphorylation/déphosphorylation de la sous-unités E1
- B) Une forte concentration en Pyruvate inhibe la PDH Kinase
- C) Lorsqu'elle est phosphorylée, la PDH Phosphatase est active
- D) Une forte concentration en calcium Ca²⁺ dans le muscle entraîne l'activation de la PDH Phosphatase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 36 : A propos de la CRM et de la Phosphorylation Oxydative (PO), indiquez la ou les proposition(s) vraie(s) (relu par les profs) :

- A) A l'inverse des inhibiteurs, les découpleurs n'empêchent pas la CRM de fonctionner
- B) Les protéines de découplage UCP permettent physiologiquement une dissipation de l'énergie sous forme de chaleur
- C) La réoxydation d'une molécule de NADH+H⁺ permet in fine la production de 3 ATP

- D) La tige gamma, tige centrale aussi appelée « stator », permet la rotation du domaine F1 en étant reliée à Fo
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 37 : A propos de l'introduction à la biologie moléculaire, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s)

- A) Le génome mitochondrial est circulaire : il est transmis uniquement par le père
B) Le génome nucléaire est circulaire : il est transmis par les deux parents
C) Le génome nucléaire code pour la plupart des protéines de la CRM
D) L'homme possède 22 autosomes et 1 gonosome
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 38 : A propos de la dynamique du génome, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s)

- A) Grâce à son activité exonucléasique, la polymérase α détecte et répare aussitôt les erreurs qu'elle fait
B) La terminaison de la réplication du brin tardif nécessite l'intervention de deux enzymes : l'ADN polymérase δ/ϵ et la télomérase
C) A l'issue de la réplication, une purine est remplacée en pyrimidine
D) La transcription des gènes non codant sert à la synthèse de divers ARNs autres que l'ARNm
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 39 : A propos des mécanismes de l'hérédité, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Gregor Mendel démontre que les gènes sont situés sur les chromosomes par l'étude de caractères mutants chez la drosophile
B) L'hérédité polygénique suit la plupart du temps les principes de Mendel
C) Le système ABO est un exemple de gènes récessifs
D) Les variants nucléotidiques peuvent donner un polymorphisme des allèles
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 40 : A propos des mécanismes de mutation du génome, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La transition est une type de mutation très fréquente où une purine est remplacée par une pyrimidine
B) Certains remaniements chromosomiques peuvent provoquer une perte ou un gain de régions chromosomiques comme la délétion ou la duplication
C) En temps normal, les tautomères majeurs avec une fonction cétone ou imine prédominent
D) Les séquences mini ou micro-satellites permettent de réduire le risque de mutation grâce à leur grande stabilité
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses