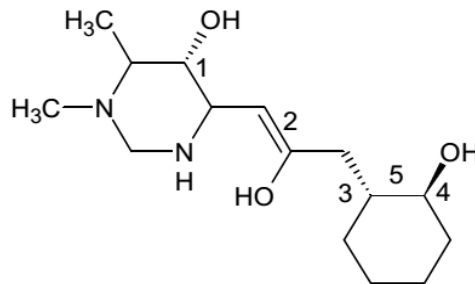
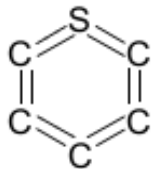


QCM 1: Donnez les configurations absolues des carbones asymétriques et insaturations et les configurations relatives de la molécule ici présentée:

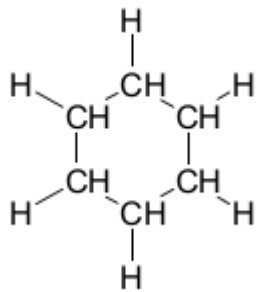
- A) Le carbone 1 est R
- B) L'insaturation 2 est E
- C) Les carbones 3 et 4 sont S
- D) Le cycle 5 est trans
- E) A, B, C et D sont fausses



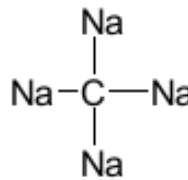
QCM 2: Parmi ces représentations de Lewis, lesquelles sont correctes ?



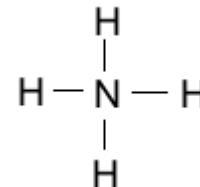
A)



B)



C)



D)

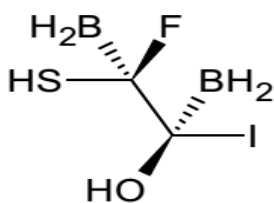
E) Toutes les réponses sont fausses

QCM 3: Parmi ces propositions, donnez les vraies:

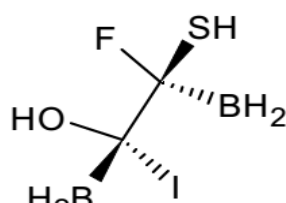
- A) La valence d'un atome correspond au nombre d'électrons présents sur sa couche de valence
- B) Un atome est plus électronégatif lorsqu'il acquière un électron
- C) On distinguera 2 types d'isomérie, la conformation et la configuration
- D) Deux stéréo-isomères de configurations absolues inversées seront énantiomères
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 4: Parmi ces propositions, donner les vraies:

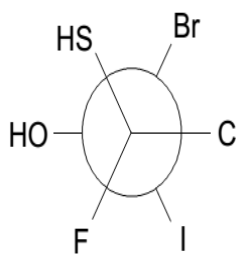
- A) Les molécules A et B sont énantiomères
- B) Les molécules A et B sont diastéréoisomères
- C) Les molécules C et D sont énantiomères
- D) Les molécules C et D sont diastéréoisomères
- E) A, B, C et D sont fausses



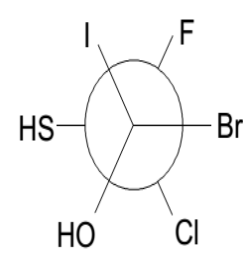
Molécule C



Molécule D

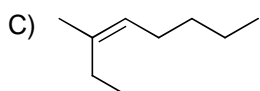
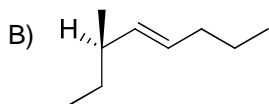
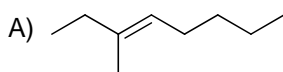
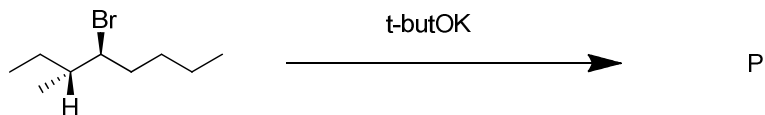


Molécule A



Molécule B

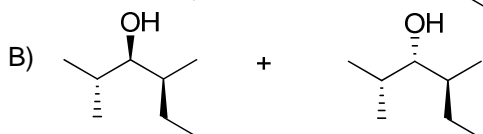
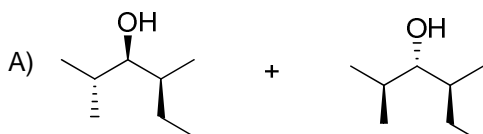
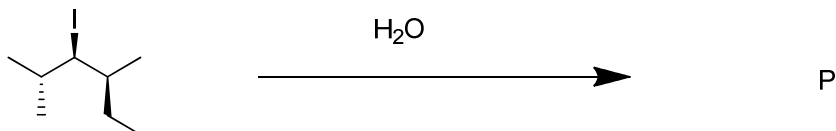
QCM 5 : Donnez tous les produits de la réaction suivante :



D) La réaction est régiosélective

E) A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : Soit la réaction ci-dessous, donnez les produits de la réaction :

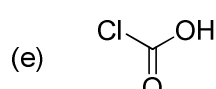
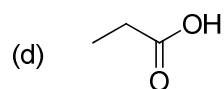
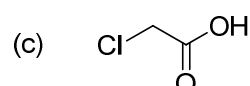
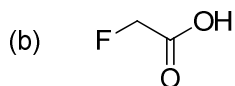
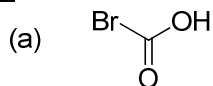


C) La réaction est stéréosélective

D) La réaction va se dérouler en 2 étapes en passant par la formation d'un carbocation

E) A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Classez ces molécules par ordre d'acidité décroissante :



A) e > a > c > b > d

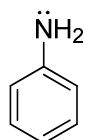
B) a > e > b > c > d

C) e > a > b > c > d

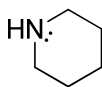
D) b > e > c > a > d

E) A, B, C et D sont fausses

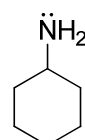
QCM 8 : Soient les molécules suivantes, déterminez l'hybridation de l'atome d'azote (N) et si le doublet d'électrons est localisé ou délocalisé :



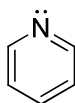
(a)



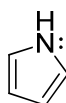
(b)



(c)



(d)



(e)

- A) sp³, sp² localisé, sp³, sp² délocalisé, sp² délocalisé
 B) sp² délocalisé, sp³, sp³, sp² localisé, sp² délocalisé
 C) sp² délocalisé, sp² localisé, sp³ sp² localisé, sp² délocalisé
 D) sp³, sp² localisé, sp³, sp² localisé, sp² délocalisé
 E) A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : Donnez l'énergie d'excitation nécessaire pour qu'un électron du ${}_3\text{Li}^{2+}$ passe du 1er niveau d'excitation au 5eme niveau d'excitation :

- A) 117.5 Ev
 B) 27.2 Ev
 C) $43.5 \cdot 10^{-19}$ J
 D) 88.7 Ev
 E) A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : Donnez la configuration électronique de l'Arsenic (Z=33) ainsi que ses propriétés :

- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$
 B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4p^3 4s^2$
 C) L'Arsenic est paramagnétique.
 D) L'Arsenic est un halogène.
 E) A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : Concernant les caractéristiques du Chlore on peut dire que :

- A) Sa valence est de 3
 B) Sa couche de valence est de 3
 C) Il possède 3 e⁻ de valence
 D) Il aura tendance à devenir un anion
 E) A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : Donnez l'enthalpie standard de combustion du propane gazeux (C₃H₈) :

Données (kJ.mol⁻¹) : D_{C-C}=347 ; D_{C-H}=414 ; D_{O=O} = 502 ; D_{C=O} = 351 ; D_{H-O}=464

- A) 698 kJ.mol⁻¹
 B) 1045 kJ.mol⁻¹
 C) -698 kJ.mol⁻¹
 D) 2015 kJ.mol⁻¹
 E) A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : Donnez les propositions justes concernant la formation de l'acide lactique (C₃H₆O₃):

Données à 300K: Δ_fH⁰(C₃H₆O₃)= 197 kJ.mol⁻¹

C_p⁰ (J.mol⁻¹.K⁻¹): H_{2(g)}=28; C_(s)=8; O_{2(g)}=30; C₃H₆O₃=107

- A) L'enthalpie standard de la réaction de formation de l'acide lactique est Δ_fH⁰(900K)=270000 J
 B) L'enthalpie standard de la réaction de formation de l'acide lactique est Δ_fH⁰(900K)=167000 J
 C) La réaction de formation à 300K est endothermique
 D) La réaction de formation à 900K est exothermique
 E) A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : Trouvez les caractéristiques de la réaction de glycosilation de la thymine en thymidine libérant de l'hydrogène à 25°C.

Données : $\Delta_r H^0(25^\circ\text{C})=300 \text{ kJ. mol}^{-1}$

Entropies molaires standards (en $\text{J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$): Thymine=87; Thymidine=104; $\text{H}_2=130$; Désoxyribose=47

- A) $\Delta_r G^0=270.10^3 \text{ J. mol}^{-1}$
- B) $\Delta_r G^0=330.10^3 \text{ J. mol}^{-1}$
- C) La réaction est spontanée
- D) La réaction n'est pas spontanée
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : Concernant les acides aminés et les protéines, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Un acide aminé protéinogène est un acide aminé codé par le code génétique, il peut donc forcément être synthétisé par la cellule
- B) Il y a 20 acides aminés protéinogènes chez l'homme
- C) Les acides aminés polaires se trouvent généralement à l'intérieur des protéines solubles
- D) La structure tridimensionnelle d'une protéine lui permet d'acquérir sa fonction
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 16 : Concernant les acides aminés, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Ils sont formés d'un carbone central portant un atome d'hydrogène, une fonction acide carboxylique, une fonction amine, et une chaîne latérale identique pour les 20 acides aminés protéinogènes
- B) Ils peuvent être stockés dans les cellules sous forme de protéines
- C) Ils ont pour fonction première le renouvellement des protéines
- D) Les acides aminés excédentaires par rapport aux besoins de renouvellement des protéines sont le plus souvent catabolisés en $\text{CO}_2+\text{H}_2\text{O}$ pour produire de l'énergie utilisable par l'anabolisme
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 17 : Concernant les glucides, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les osides sont des polymères d'oses reliés par des liaisons peptidiques
- B) Le fructose est composé d'atomes de carbone, d'hydrogène, et d'oxygène
- C) Le glucose et le fructose sont des aldoses
- D) L'amidon est un polymère de glucose, c'est l'une des formes de stockage du glucose chez l'homme
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 18: Concernant les lipides, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La chaîne hydrocarbonée des acides gras peut contenir entre 4 et 24 atomes de carbone
- B) La tête polaire des acides gras, formée par une fonction acide carboxylique, est lipophile
- C) Lorsqu'un acide gras se lie à un glycérol il se produit une réaction d'estérification entre l'acide carboxylique de l'acide gras et la fonction alcool du glycérol
- D) Les triacylglycérols sont dits amphiphiles ou amphipathiques
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 19 : Concernant les différents organes et leurs spécificités, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le foie est l'organe central du métabolisme, il doit notamment maintenir un taux de glycogène constant dans le sang
- B) Le cerveau a pour unique substrat énergétique le glucose, car les acides gras ne peuvent pas passer la barrière hémato-encéphalique
- C) Le lactate produit par les muscles squelettiques au repos est un substrat préférentiel du cœur
- D) Les globules rouges, du fait qu'ils n'ont pas de mitochondrie, ont un fonctionnement strictement aérobie
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 20 : Concernant les enzymes, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Une réaction chimique non catalysée par une enzyme est adaptée au métabolisme
- B) Les enzymes sont uniquement sensibles aux signaux transmis par les hormones
- C) Une enzyme peut être régulée au niveau de sa conformation dans l'espace et de sa quantité dans la cellule
- D) Les enzymes sont la cible des régulations des voies métaboliques
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 21 : Concernant l'ATP, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) L'hydrolyse de la liaison phosphoester de l'ATP permet sa transformation en ADP
- B) Le catabolisme et l'anabolisme assurent la survie de la cellule parce qu'ils assurent respectivement la synthèse de nouvelles molécules et la production d'énergie
- C) Le bilan global d'une voie métabolique peut être endergonique, c'est pourquoi on trouve des réactions endergoniques dans les voies métaboliques
- D) L'hydrolyse de l'ADP en AMP a lieu essentiellement dans le cytoplasme
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 22 : Concernant la production d'énergie, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) L'énergie nécessaire au fonctionnement de l'ATP synthase est fournie par le déplacement des électrons au cours de la chaîne respiratoire mitochondriale (CRM)
- B) Le NADH et le FADH₂ sont réduits par la CRM
- C) Les électrons récupérés par le NAD⁺ et le FAD sont issus du cycle de Krebs
- D) L'accepteur final des électrons est l'H₂O
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 23 : Concernant les transporteurs du glucose, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Glut2, retrouvé au niveau du foie, a une faible affinité pour le glucose (Km faible)
- B) Les isoformes Glut du cerveau sont exprimés en permanence et ont une haute affinité pour le glucose
- C) Glut4 a une faible capacité et une haute affinité
- D) Glut2 est exprimé uniquement en présence d'insuline
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 24 : Concernant le métabolisme glucidique, dans le foie et dans le muscle, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Une fois les réserves de glycogène formées, le foie dégrade le glucose pour fournir des précurseurs à la synthèse d'acides gras
- B) Le muscle participe à la régulation de l'hyperglycémie post-prandiale
- C) En anaérobiose, la dégradation du glucose dans le muscle aboutit au lactate
- D) En P1, nos muscles fondent et se remplissent de nutella ! (*item à compter vrai ;*)
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 25 : Concernant l'action de l'insuline sur le métabolisme glucidique, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) L'insuline favorise la glycogénolyse et inhibe la néoglucogenèse
- B) L'insuline active directement PFK1, ce qui permet la production de F1,6bisP
- C) La glycogène synthase est active phosphorylée
- D) L'insuline induit la transcription du gène de l'hexokinase
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 26 : Concernant la glycolyse, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le F2,6bisPhosphate, intermédiaire de la glycolyse, active la PFK1
- B) La PFK-2 va présenter une activité kinase lorsqu'elle est déphosphorylée, donc en présence d'insuline
- C) En période post-absorptive dans le foie, la pyruvate kinase est inhibée
- D) Le globule rouge produira son énergie uniquement par la glycolyse anaérobie
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 27 : Concernant le mécanisme d'action des hormones, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) L'insuline active la Protéine Phosphatase 1, ce qui se traduit par la phosphorylation des enzymes cibles
- B) Le glucagon est une hormone hyperglycémiant : il active la glycogénolyse et la néoglucogenèse
- C) Le glucagon et l'adrénaline entraînent la phosphorylation des enzymes cibles, qui ont alors une activité kinase
- D) La fixation du glucagon sur son récepteur entraîne l'augmentation de la concentration intracellulaire d'AMPc
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 28 : En période post-prandiale, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le foie aura pour rôle le maintien de la glycémie
- B) Le cycle de krebs sera accéléré au niveau des muscles
- C) Le cycle de krebs sera accéléré au niveau du foie
- D) On utilisera beaucoup la glycolyse au niveau du foie
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 29 : Concernant le muscle squelettique, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Il préférera utiliser du glucose lors d'un effort
- B) Il dispose de réserves de glycogène pour rétablir la glycémie en période post-absorptive
- C) Le glucagon permet l'activation de l'adénylate cyclase
- D) La glycolyse musculaire est inhibée en période post-absorptive
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 30 : Concernant la réaction de transformation du Pyruvate en Acétyl-CoA, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Elle a lieu dans le cytosol
- B) Il s'agit d'une réaction de carboxylation
- C) Elle est irréversible
- D) Elle est catalysée par la Pyruvate Carboxylase
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 31 : Concernant le cycle de Krebs, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Il ne fonctionne qu'en présence d'oxygène car toutes les réactions du cycle sont catalysées par des enzymes situées dans la matrice mitochondriale
- B) Il permet l'élimination de 3 carbones sous forme de 3 CO₂
- C) Il est constitué de 7 réactions, dont 4 sont des réactions d'oxydation
- D) Les carbones éliminés au cours du cycle proviennent de l'acétyl-CoA
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 32 : Concernant bilan énergétique du cycle de Krebs associé à la chaîne respiratoire mitochondriale, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Il est facile de transférer le groupement phosphate du GTP sur de l'ADP afin d'obtenir de l'ATP grâce à l'action de la nucléotide diphosphate phosphatase
- B) Deux molécules d'actéyl-CoA intégrant le cycle de Krebs associé à la chaîne respiratoire mitochondriale permettent la production de 24 ATP
- C) Chaque molécule de NADH réoxydée par la chaîne respiratoire mitochondriale permet la production de 2 ATP
- D) Une molécule de FADH₂ réoxydée par la chaîne respiratoire mitochondriale permettra de produire autant d'ATP qu'une molécule de NADH réoxydée par la chaîne respiratoire mitochondriale
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 33 : Concernant la régulation du cycle de Krebs, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le rapport [citrate]/[isocitrate] commande la vitesse de production d'acétyl-CoA mitochondrial
- B) Le calcium est un activateur des isoformes hépatiques de l'isocitrate déshydrogénase et de l'α-céto-glutarate déshydrogénase
- C) Un taux élevé d'ATP inhibe les trois enzymes du cycle de Krebs qui sont soumises à des régulations
- D) Le succinyl-CoA est un inhibiteur de la citrate synthase et de l'α-céto-glutarate déshydrogénase
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 34 : Concernant le Cycle de Krebs, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Tout acide aminé qui est dégradé en l'un des intermédiaires du Cycle de Krebs est glucogène
- B) L'α-cétoglutarate déshydrogénase est inhibée par le NADH
- C) Le cycle de Krebs est aussi appelé cycle du citrate
- D) L'acétyl-CoA est la seule porte d'entrée pour intégrer le cycle de Krebs
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 35 : Pour son anniversaire, après le CCB, Romain Bee décide de manger un énorme gâteau seul devant ses cours, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La glycolyse va alors être stimulée
- B) Le cycle de Krebs est aussi appelé cycle du citrate
- C) La citrate synthase va être déphosphorylée par l'insuline (hormone hypoglycémiante)
- D) Romain va grossir à cause de la lipogénèse mitochondriale
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 36 : A propos du code génétique, donner la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) Le code génétique est quasi-universel, non chevauchant et ambigu
- B) 3 cadres de lecture permettent la synthèse d'une protéine entière
- C) Un codon donné peut correspondre à différents acides-aminés
- D) Un acide aminé peut être spécifié par plusieurs codons dits « codons synonymes »
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 37 : Concernant l'élongation de la traduction, donner la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) Le ribosome se déplace le long de l'ARNm de 3' vers 5'
- B) Le ribosome se déplace le long de l'ARNm de 5' vers 3'
- C) S'il y a le bon appariement codon-anticodon, il y aura hydrolyse de GTP
- D) A chaque nucléotide se fixe un ARNt associé à un acide aminé
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 38 : A propos de l'appariement codon-anticodon, donner la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) Cet appariement repose sur la complémentarité des bases
- B) Il y a une disposition parallèle entre ARNt et ARNm
- C) Chez l'homme, il a autant d'ARNt que de codons
- D) L'aminocyl-ARNt synthétase assure la bonne association entre ARNt et acide aminé
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 39 : A propos du complexe de pré-initiation chez les eucaryotes, donner la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) Il se lie à l'ARNm à distance du codon AUG
- B) Il se lie à l'ARNm à proximité du codon AUG
- C) Il se lie à l'ARNm au niveau de la coiffe
- D) Il se lie à l'ARNm au niveau de la séquence de Shine-Dalgarno
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 40 : A propos des enzymes Aminocyl ARNt Synthétases, donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Il existe une seule Aminocyl ARNt synthétase pour la Méthionine comme pour les autres AA
- B) Chacune reconnaît plusieurs ARNt isoaccepteurs
- C) Elles assurent la fiabilité de la transcription
- D) Elles possèdent une activité de correction
- E) A, B, C et D sont fausses