



**QCM 1 : À propos du modèle de Bohr, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Dans un atome, on trouve un noyau
- B) Dans le noyau, on trouve des protons et des électrons, mais pas de neutrons
- C) Les éléments constitutifs de l'atome ne se trouvant pas dans le noyau gravitent autour de celui-ci
- D) Ce modèle ne représente pas la réalité
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 2 : À propos des ordres de grandeur, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'atome est de l'ordre du nanomètre
- B) La molécule est généralement supérieure à la dizaine de nanomètre
- C) La molécule est de l'ordre de l'Angström
- D) L'atome est généralement supérieur à la dizaine de nanomètre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : À propos de la mole, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La masse molaire atomique  $M$  est généralement égale au nombre de masse  $A$  pour un atome donné
- B) Dans la molécule de  $C_6H_{12}O_6$ , il y a 12 atomes d'oxygène, 6 atomes d'hydrogène et 6 atomes de carbone
- C) La masse molaire moléculaire est la somme des masses atomiques des atomes qui composent la molécule
- D) Si on connaît les masses molaires atomiques de l'hydrogène, du carbone et du chlore, on pourra calculer la masse molaire moléculaire du  $C_6H_{12}O_6$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : À propos des modèles en chimie, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Grâce à la notion de dualité onde - particule, nous avons pu introduire la notion d'orbitale atomique
- B) La dualité onde - particule nous vient d'Einstein et de Louis de Broglie
- C) L'orbitale atomique est la représentation du volume à l'intérieur duquel il y a 100% de chances de trouver l'électron
- D) Pour résoudre l'équation de Schrodinger, il faut utiliser les nombres quantiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : À propos des principes et règles en chimie, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le principe de Pauli nous permet de savoir comment ranger les électrons dans les cases quantiques
- B) Il nous dit que deux électrons doivent toujours avoir les 4 mêmes nombres quantiques au sein d'une case quantique
- C) La règle de Hund, elle, nous dit qu'il faut ranger les électrons à raison de un par case quantique avant de les appairer en doublets
- D) Enfin, la règle de Klechkowski, pour un atome avec  $Z=12$ , nous donnera  $1s^2 2s^2 2p^6 3p^2$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

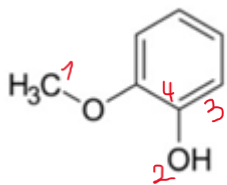
**QCM 6 : A propos de la VSEPR, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Elle permet de connaître la géométrie d'une molécule en étudiant la répulsion entre les électrons de la couche de valence d'un atome donné
- B) La formule utilisée pour la VSEPR est  $AX_nE_m$
- C) Dans la formule,  $X$  représente les liaisons avec l'atome central
- D) Dans la formule,  $E$  représente les liaisons avec l'atome central
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : A propos de la VSEPR, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La couche de valence est la sous-couche la plus éloignée du noyau seulement
- B) Dans le modèle de Lewis, on représente les électrons de la couche de valence autour du symbole de l'atome
- C) Lorsque deux électrons sont appariés, ils seront représentés par un trait ou deux points appelés doublet non liant
- D) Dans le modèle de Lewis, on ne représente pas les doublets non liants (DNL)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : A propos de la molécule ci-dessous, indiquez la (les) bonne(s) réponse(s) :**

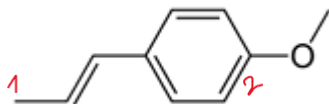


- A) Les doublets non liants des deux oxygènes appartiennent à un même système mésomère
- B) L'oxygène 2 ne possède pas de doublet non liant
- C) L'effet inductif de l'oxygène 2 sur le carbone 4 est prioritaire par rapport à l'effet mésomère
- D) Le carbone 1 est déficitaire en électrons (celui qui appartient à la double liaison 3)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : A propos de la molécule ci-dessus (QCM précédent), indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

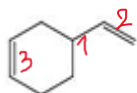
- A) La double liaison 3 est de configuration relative Z
- B) La double liaison 3 est de configuration absolue E
- C) Le carbone 4 est de configuration absolue R
- D) Le carbone 4 est de configuration relative S
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos de la molécule ci-dessous, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**



- A) Il existe un effet mésomère qui débute à l'oxygène et se termine au niveau du carbone 1
- B) Il manque 3 liaisons au carbone 1, il est donc déficitaire en électrons
- C) La double liaison 2 est de configuration absolue Z
- D) La double liaison 2 est de configuration relative E
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : A propos de la molécule ci-dessous, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**



- A) Le carbone 1 est de configuration absolue R
- B) Le carbone 1 est de configuration absolue S
- C) Le carbone 1 n'est pas asymétrique
- D) Il existe un système mésomère qui traverse la molécule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : A propos de la molécule ci-dessus (molécule précédente), indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) La double liaison 2 est de configuration relative Z
- B) La double liaison 2 est de configuration relative E
- C) La double liaison 3 est de configuration absolue Z
- D) La double liaison 3 est de configuration relative Z
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : A propos du cours isomérisation et stéréoisomérisation, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Le carbone a un plus important numéro atomique que l'azote
- B) L'azote a un plus grand numéro atomique que l'oxygène
- C) Deux énantiomères sont deux molécules ayant la même formule développée mais une formule brute différente.
- D) La chiralité est la capacité d'une molécule à briller dans le noir
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : A propos de la molécule ci-dessous, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Un acide A- peut accepter un proton H<sup>+</sup>
- B) Selon Lewis, un acide est une molécule capable d'accepter un doublet électronique
- C) Dans le couple H<sub>2</sub>O/HO<sup>-</sup>, l'eau est un acide
- D) Une base peut donner un doublet non liant, lorsqu'elle fait une liaison avec la case vacante du proton
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 15 : A propos de la molécule ci-dessous, indiquez la réponse exacte :**

- A) Plus la forme conjuguée sera stable, plus l'équilibre de la réaction de dissociation sera déplacé vers la gauche
- B) Un équilibre est déplacé vers la droite lorsqu'il est en faveur de la formation des réactifs
- C) Plus un acide est fort, plus sa base conjuguée sera forte
- D) Plus un acide est fort, plus sa base conjuguée sera faible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : A propos de la molécule ci-dessous, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) L'échange de proton lors d'une réaction acido-basique se fait directement entre l'acide et la base sans étape de libération transitoire du H<sup>+</sup> dans le milieu
- B) On utilise la constante d'équilibre K<sub>e</sub> pour calculer l'équilibre de l'hydrolyse de l'eau afin de quantifier la quantité d'H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> et d'HO<sup>-</sup> présents dans l'eau
- C) Un proton peut circuler librement dans l'eau
- D) Un proton ne peut jamais circuler librement dans l'eau et on a systématiquement formation d'un ion HO<sup>-</sup> (oxonium)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : A propos de la molécule ci-dessous, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) pK<sub>a</sub> = -log(K<sub>a</sub>)
- B) Cette valeur permet d'évaluer la force d'un acide
- C) pK<sub>a</sub> + pK<sub>b</sub> = pK<sub>e</sub> = 14
- D) Cette formule ne marche que pour un même couple acide/base conjuguée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : A propos de la molécule ci-dessous, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) pH = pK<sub>a</sub> : autant d'acide que de base
- B) pH > pK<sub>a</sub> : plus d'acide que de base
- C) pH < pK<sub>a</sub> : plus de base que d'acide
- D) Un acide faible est totalement dissocié dans l'eau (pK<sub>a</sub> de 0 à 7)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : À propos des acides aminés, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Les protéines sont constitués d'acides aminés
- B) La sélénocystéine est présente dans uniquement 25 protéines
- C) Deux molécules superposables sont des énantiomères
- D) On retrouve majoritairement des acides aminés de configuration D chez les mammifères
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : À propos des acides aminés, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Les groupements carboxyliques et aminés liés au carbone alpha sont impliqués dans les liaisons peptidiques
- B) La phénylalanine est un acide aminé essentiel
- C) L'Arginine et l'Histidine sont des acides aminés essentiels chez l'adulte, mais pas chez l'enfant
- D) Les acides aminés constituent tous des protéines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : À propos des acides aminés, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Le tryptophane est un acide aminé non polaire aromatique
- B) En solution aqueuse, les acides aminés tendent vers un équilibre
- C) Les acides aminés peuvent être présents sous trois formes ioniques différentes
- D) La glycine possède un carbone asymétrique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 22 : À propos des acides aminés, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) La Leucine est un acide aminé aromatique
- B) Le glutamate peut donner le GABA par modification de la chaîne latérale
- C) Le pK<sub>a</sub> correspond à la valeur de pH pour laquelle 50% du groupement est ionisé et 50% est non ionisé
- D) Les acides aminés essentiels peuvent être synthétisés par le corps humain
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Le dipeptide "Alanine-Valine" est le même que le dipeptide "Valine-Alanine"
- B) C'est grâce à la Cristallographie que la structure de la liaison peptidique a été étudiée
- C) La Proline est un acide aminé en configuration TRANS, tandis que la liaison peptidique est en configuration CIS
- D) Les 6 atomes de la liaison peptidique sont dans un même plan rigide, ainsi les rotations au niveau de ces 6 atomes sont impossibles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) La Carnosine est un dipeptide composé de la bêta-Alanine et de l'Histidine
- B) Le protéome est l'ensemble des gènes qui permettent l'organisation et le fonctionnement de la cellule
- C) La masse moléculaire moyenne d'un acide aminé est de 113 D ou Da
- D) Les protéines de structures fournissent une solidité structurelle aux cellules et aux tissus
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25 : A propos de la structure tridimensionnelle des protéines, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Il existe 4 voire 5 structures différentes de protéines ; la 5 ième n'est pas obligatoire pour toutes les protéines
- B) La structure primaire est non fonctionnelle et non thermodynamiquement favorable
- C) La structure secondaire est non fonctionnelle et non thermodynamiquement favorable
- D) Le feuillet bêta anti-parallèle est plus stable et donc plus probable que le feuillet bêta parallèle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Dans la structure secondaire il existe les structures répétitives (hélice alpha et feuillet bêta) et les structures non répétitives (coude bêta et boucle)
- B) La Glycine est en position 2 et la Proline en position 3 dans les coudes bêta
- C) Il existe 2 types de protéines : Les protéines fibreuses (myoglobine) et les protéines globulaire (Kératine ou Collagène)
- D) Un motif est plus grand qu'un domaine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 27 : A propos des glucides indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Les oses, composé de 3 à 7 atomes de carbones, sont très soluble dans les solvants organiques
- B) À la suite de la cyclisation des aldoses, l'anomères alpha correspond un OH hémiacétal dirigé vers le haut
- C) Les aldotrioses sont des aldoses composés de quatre atomes de carbone
- D) Les formes les plus stables sont le bêta-D-glucopyranose et le bêta-D-fructopyranose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 28 : A propos des glucides indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Les holosides sont des polysaccharides composés d'une partie glucidique et d'une partie non glucidique
- B) Les hétérosides sont des polysaccharides composés d'une partie glucidique et d'une partie non glucidique
- C) Les cétooses ont au minimum un carbone asymétrique
- D) Les aldoses ont au minimum un carbone alpha
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 29 : A propos des glucides indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Le glucose est énantiomère en C4 avec le galactose
- B) La majorité des glucides sont sous forme linéaire dans l'organisme
- C) Si l'hydroxyle du C1 d'un aldose réagit avec le OH du C4, on va obtenir un cycle furanose
- D) Si l'hydroxyle du C1 d'un cétoose réagit avec le OH du C5, on va obtenir un cycle furanose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 30 : Concernant le métabolisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le catabolisme correspond à extraction de l'énergie présente dans les carburants cellulaires
- B) L'anabolisme correspond à la transformation ou la biosynthèse des constituants cellulaires
- C) Les carrefours métaboliques sont des voies métaboliques où la molécule initiale se retrouve disponible à la fin
- D) Toutes les voies métaboliques fonctionnent en continu au sein d'une cellule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 31 : Concernant le métabolisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les dépenses sont en équilibre statique avec les apports énergétiques provenant de l'alimentation
- B) Le métabolisme post-prandial correspond au métabolisme après un effort
- C) Les kinases sont des enzymes de transfert de groupe qui transfèrent un phosphate
- D) Les enzymes qui servent à hydrolyser sont des hydrolases
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 32 : Concernant le métabolisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'acide gras synthase est responsable de la lipogénèse
- B) Le complexe protéique trifonctionnel permet la bêta-oxydation
- C) Une enzyme phosphorylée sera active
- D) Le système nerveux est un mode de régulation intracellulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 33 : Concernant le métabolisme, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le cerveau n'a aucune forme de stockage
- B) Les lipides sont dégradés en acides gras
- C) Les protéines sont dégradées en acides aminés
- D) Au cours de la digestion, aucune énergie utilisable ne peut être captée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 34 : Concernant la glycolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La glycolyse est une voie amphibolique
- B) La présence de magnésium est requise lors de la première étape de la glycolyse
- C) La première étape de la glycolyse bloque le glucose dans la cellule
- D) Le G6P est un intermédiaire uniquement retrouvé dans la glycolyse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 35 : Concernant la glycolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La deuxième étape de la glycolyse permet de passer d'un aldohexose à un cétohexose
- B) Le shunt du 2,3-bisphosphoglycérate permet de retrouver un bilan nul en ATP
- C) La 3ème étape de la glycolyse est fortement exergonique et irréversible
- D) Il y a restitution de 4 molécules d'ATP lors de la seconde phase de la glycolyse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 36 : Concernant la glycolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La glycolyse se fait dans le cytoplasme
- B) La glycolyse est une voie oxydative
- C) La glycolyse peut fonctionner grâce à un couplage énergétique
- D) À partir de la seconde phase de la glycolyse, toutes les molécules produites sont multipliées par deux
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 37 : Concernant le cholestérol, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Il dérive du noyau stérane à 17 carbones
- B) Il contient un groupement hydroxyle en C1
- C) Il possède une ramification aliphatique en C7
- D) Il est précurseur des vitamines B
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 38 : Concernant les acides biliaires, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Ils sont synthétisés par le foie puis stockés dans la vésicule biliaire
- B) Leur pKa est d'environ 9, ce qui les rend totalement ionisés dans le duodénum
- C) Ils dérivent du cholestérol par oxydation et ajout de groupements hydroxyles
- D) Les acides biliaires conjugués à certains acides aminés deviennent des sels biliaires ayant un meilleur effet détergent
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 39 : Concernant la progestérone, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La progestérone possède un groupement carbonyle en C3 sur le cycle A
- B) Elle présente une double liaison conjuguée entre C5 et C6
- C) Sa chaîne latérale en C17 comporte 8 carbones comme celle du cholestérol
- D) C'est une hormone stéroïdienne sécrétée par les ovaires et le placenta
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 40 : Concernant la conjugaison des acides biliaires, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Après avoir quitté le foie, les acides biliaires peuvent être conjugués avec des acides aminés
- B) L'acide Cholique est préférentiellement conjugué avec la taurine
- C) L'acide ChénoDésoxyCholique est préférentiellement conjugué avec la glycine
- D) La conjugaison augmente leur caractère amphiphile et leur pouvoir détergent
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 41 : Concernant la bioénergétique, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) La cellule capte, cède et utilise de l'énergie qui devra être transportée ou transférée vers l'endroit où elle sera utilisée
- B) Dans un système isolé, il n'y a pas d'échange de matière ni d'énergie
- C) Les réactions endergoniques ne sont possibles que grâce aux molécules à haut potentiel énergétique comme l'AMP
- D) Les acides nucléiques contribuent beaucoup au bilan énergétique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 42 : Concernant la bioénergétique, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Dans un système instable  $\Delta G > 0$ , la réaction est exergonique
- B) Le  $\Delta G$  caractérise l'état d'équilibre : il existe quand la concentration initiale de A atteint sa concentration à l'équilibre, et de même pour B
- C) Les réactions endergoniques n'ont pas lieu spontanément et ont besoin d'un apport en énergie pour se dérouler
- D) L'énergie est stockée dans les liaisons entre 2 atomes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 43 : Concernant la bioénergétique, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) L'hydrolyse de l'ATP au niveau du phosphate  $\gamma$  libère une molécule d'ADP et du phosphate inorganique
- B) Dans l'organisme il y a 75g d'ATP mais on en synthétise 45 Kg par jour
- C) D'un point de vue Thermodynamique, les voies métaboliques sont réversibles mais d'un point de vue physiologiques, elles ne le sont pas
- D) Dans les conditions physiologiques de l'état standard, le milieu aqueux doit avoir un  $\text{pH} = 7$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 44 : Concernant les enzymes, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Elles abaissent l'énergie libre de la réaction ( $\Delta G$ )
- B) Elles accélèrent la vitesse d'une réaction possible thermodynamiquement
- C) Toute enzyme est protéique
- D) Elles modifient la constante d'équilibre de la réaction
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 45 : Concernant le site actif d'une enzyme, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Il occupe la majorité du volume de l'enzyme
- B) L'eau est souvent exclue
- C) Il est constitué d'acides aminés de contact, tout le temps proches en structure primaire
- D) Les interactions substrat-enzyme sont de type faible (liaisons H, Van der Waals, hydrophobes)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses