Examen Blanc n°1 : Épreuve **ECUE 02 – Chimie/Biochimie**

Tutorat 2026-2027 : **45 QCMS – Durée : 45 min – Code épreuve : 1002**

QCM 1 : À propos du cours d'introduction à la chimie, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :

A) L'unité de masse atomique u correspond à 1/10e de la masse d'un atome de carbone
B) La couche de valence correspond à la couche la plus externe des atomes
C) Deux atomes avec le même numéro atomique Z, mais des nombres de masse A différents sont isotopes l'un de l'autre
D) Pour connaître la masse globale d'un atome, on considère les protons et les nucléons
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : À propos de la VSEPR, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :

A) L'atome d'Oxygène (Z= 8) dans molécule OF2 est de VSEPR : AX2E2
B) La VSEPR est un modèle utilisé en chimie pour répartir les électrons dans chacune des cases quantiques de Schrödinger
C) La forme VSEPR d'une molécule ne dépend généralement que du nombre de doublets liants
D) La présence de paires non liantes ne modifie pas la géométrie de la molécule
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : À propos de la molécule NCl3, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :

A) Si on considère l'Azote comme atome central, sa VSEPR est AX3
B) Si on considère l'Azote comme atome central, sa VSEPR est AX2E2
C) La géométrie de la molécule est tétraédrique
D) La géométrie de la molécule est une pyramide à base triangulaire
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : À propos de la molécule SCl2, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :

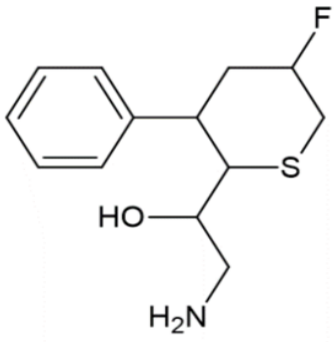
A) Si on considère le Souffre comme atome central, sa VSEPR est AX2E
B) Non, sa VSEPR est AX1E2
C) Cette molécule possède une géométrie coudée (angle inférieur à 120°)
D) Pas du tout, la molécule a une géométrie plane
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : À propos de la stéréochimie et des définitions, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :

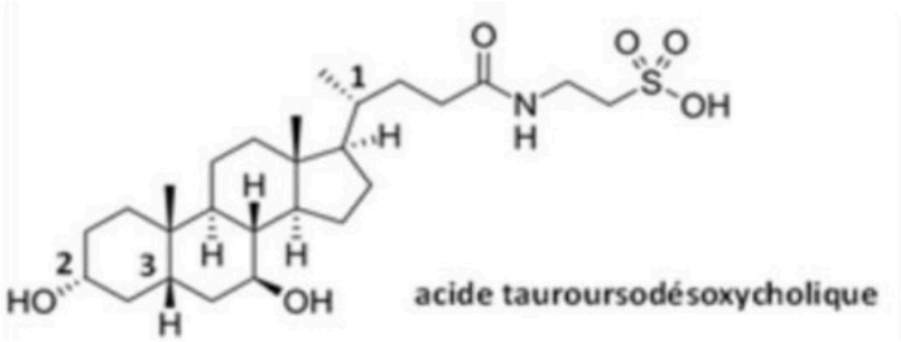
A) Deux stéréoisomères se doivent d'avoir la même formule brute, ainsi ils ont les mêmes propriétés chimiques et physiques
B) La conformation éclipsée est la plus stable
C) Un isomère de configuration est un stéréoisomère
D) Un carbone asymétrique, ou centre stéréogène, doit être relié à 3 groupements différents
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : À propos de la molécule ci-contre, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :

A) La VSEPR de l'atome de Fluor (Z= 9) est AX3E
B) La VSEPR de l'atome d'Azote (Z= 7) est AX2E
C) La VSEPR de l'atome d'Oxygène (Z= 8) est AX2
D) Non, c'est l'atome de Souffre (Z= 16) qui a une VSEPR AX2
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



<u>QCM 7</u> : On s'intéresse à la stéréochimie de l'acide tauroursodésoxycholique (ci-dessous). Indiquez, la ou les proposition(s) exacte(s) :



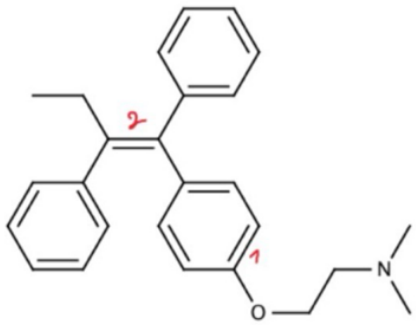
acide tauroursodésoxycholique

A) Le carbone 1 est de configuration absolue Sinister(S)
B) Le carbone 1 est de configuration relative Rectus(R)
C) Le carbone 2 est de configuration absolue Sinister(S)
D) Le carbone 3 n'est pas asymétrique en raison de la géométrie de la molécule
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 8</u> : Concernant le cours isomérie et stéréoisomérie des molécules, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) On dit qu'une molécule est Chirale lorsque son image dans le miroir est superposable
B) La configuration absolue s'utilise dans le cas où la stéréoisomérie de configuration est liée à un carbone asymétrique hybridé sp2
C) La configuration absolue ne s'applique que sur des carbones
D) La configuration relative est synonyme de la configuration absolue
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 9</u> : A propos de la molécule de Tamoxifène ci-dessous, la ou les réponse(s) exacte(s) :



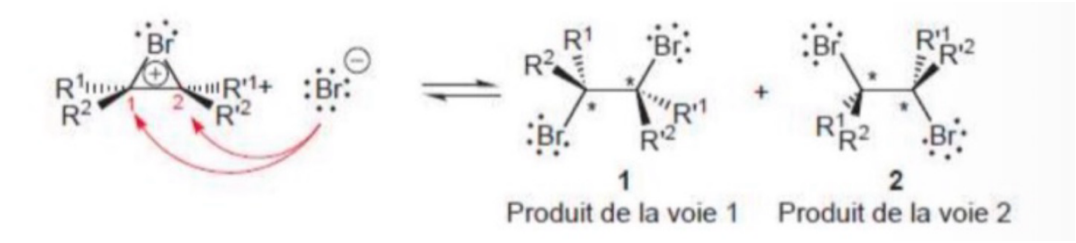
Tamoxifène

A) La double liaison 2 est de configuration absolue Z
B) La double liaison 1 est de configuration absolue E
C) La double liaison 2 est de configuration relative Z
D) La double liaison 1 est de configuration relative E
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 10</u> : concernant le cours réactivité, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

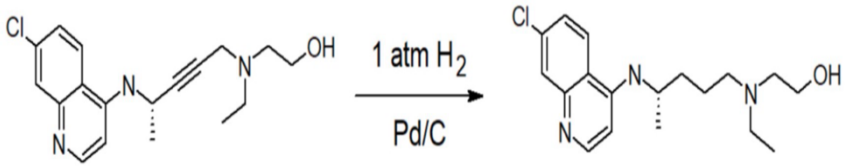
A) Les alcanes sont considérés comme polaires car très réactifs
B) La dihydrogénation est une Cis-addition de deux hydrogènes en Cis sur un alcènes à l'aide d'un catalyseur métallique
C) Le postulat de Hammond dit que plus le carbocation intermédiaire sera stable plus la vitesse de la réaction sera élevé
D) Lors d'une dihalogénation en présence d'alcool (solvant protique) en large excès le produit est un halogénoéther
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 11</u> : Concernant la réaction suivante, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) Cette réaction est une hydratation
B) Cette réaction est une dihalogénation
C) Cette réaction est le produit d'une cis-addition
D) Un intermédiaire ponté intervient dans cette réaction
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 12</u> : Une des étapes finales de la synthèse de l'hydroxychloroquine est décrite ci-dessous. Indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) Cette réaction d'hydrogénation peut être réalisée en utilisant du nickel de Raney comme catalyseur
B) L'hydrogénation est une cis-addition
C) L'hydrogénation peut être réalisée à forte pression de dihydrogène sans catalyseur
D) Les réactions d'addition de dihydrogène sur les alcènes sont cinétiquement favorisées
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 13</u> : À propos de la réactivité indiquez la(les) proposition(s) exacte :
A) Une réaction est forcément sous contrôle thermodynamique
B) Une réaction est forcément sous contrôle cinétique
C) L'enthalpie représente le désordre
D) L'entropie est en constante diminution
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 14</u> : À propos de la réactivité indiquez la(les) proposition(s) exacte :

A) Une réaction est un réarrangement atomique
B) Il existe seulement 4 réactions type d'après le postulat d'Hammond
C) La thermodynamique décrit la faisabilité de la réaction d'un point de vue énergétique
D) $\Delta RG° = - R \times T \times Ln(K)$ est une équation régie par la thermodynamique seulement
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

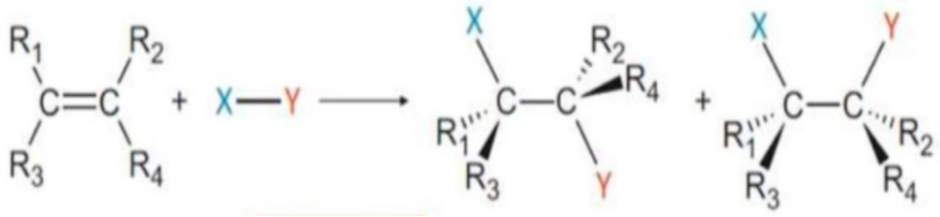
<u>QCM 15</u> : À propos de la réactivité indiquez-la les propositions exactes :

A) Une réaction chimique est modification de l'agencement spatial des molécules
B) Pour tout système chimique en évolution on définit un quotient de réaction qui dépend de la stabilité des réactifs et des produits
C) Lorsque Qr = K, la réaction est à l'équilibre pour les réactions acido-basique
D) La variation d'entalpie est la différence énergétique des réactifs et des produits
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 16</u> : À propos de la réactivité indiquez-la les propositions exactes :

A) une réaction homolytique va créer tout le temps 2 espèces radicalaire
B) il existe 2 types d'intermédiaires réactionel carbonné
C) Plus le doublet d'électron est disponible (libre) plus le site est nucléophile, donc en raison du doublet non liant il ne possède pas les électrons libres nécessaires pour faire des liaisons
D) La Caractéristique fondamentale des réactions hétérolytiques est que les sites électroniquement enrichis d'une molécule réagissent avec les sites électroniquement appauvris d'une autre molécule
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 17</u> : À propos de la réactivité indiquez la les propositions exactes :



A) Dans cette réaction, le premier produit est majoritaire
B) Dans cette réaction, le deuxième produit n'est pas majoritaire
C) Il s'agit d'une réaction stéréospécifique
D) Le contrôle thermodynamique de cette réaction est régis par le premier principe de thermodynamique
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 18</u> : À propos de la réactivité indiquez-la les propositions exactes :

A) Une espèce riche en électrons, qu'elle soit chargée ou neutre, va avoir la possibilité de réagir de 2 façons différentes
B) Un nuage électronique plus gros augmentera la disponibilité des doublets donc plus l'atome porteur est électronégatif, moins ses doublets sont nucléophiles
C) Une réaction stéréosélective produit préférentiellement un stéréo-isomère
D) La loi d'Arrhenius permet de déterminer k, un paramètre thermodynamique
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 19</u> : À propos des acides aminés, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : *(relu et corrigé par le professeur)*

A) La leucine, la méthionine et l'isoleucine sont des acides aminés essentiels
B) Le codon UGA est le codon spécifique pour coder la sélénocystéine
C) L'alanine a une chaîne latérale très encombrante
D) L'aspartate (D), le glutamate (E) et l'histidine (H) sont des acides aminés polaires et chargés
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 20</u> : À propos du cours sur les acides aminés, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : *(relu et corrigé par le professeur)*

A) Tous les acides aminés constitutifs des protéines possèdent au moins un carbone asymétrique
B) La sélénocystéine dérive de la cystéine
C) Les acides aminés essentiels sont synthétisés par l'organisme
D) Le pKa correspond à la valeur de pH pour laquelle 50% du groupement est ionisé et 50% est non ionisé
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 21</u> : À propos des acides aminés, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : *(relu et corrigé par le professeur)*

A) Parce qu'il y a la présence d'un carbone alpha asymétrique, les acides aminés peuvent être exprimés sous deux formes d'énantiomères
B) Les acides aminés des protéines des mammifères sont de la série D
C) Les acides aminés de la série D résultent de modifications post-traductionnelles
D) La position du groupement carboxyle permet de définir si l'acide aminé est de la série D (dextrogyre) ou bien de la série L (lévogyre)
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 22</u> : À propos des acides aminés, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : *(relu et corrigé par le professeur)*

A) La chaîne latérale R est identique pour tous les acides aminés
B) Le glutamate est un acide aminé avec une chaîne latérale R chargé négativement
C) On retrouve 20 acides aminés classiques codés par le génome
D) La L-ornithine et la L-citrulline dérivent de la L-arginine
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : À propos des protéines indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : *(relu et corrigé par le professeur)*

A) Pour former une liaison peptidique c'est les chaînes latérales de deux acides aminés adjacents qui se lient
B) L'insuline est un polypeptide de 51 acides aminés
C) Le poids moléculaire est exprimé en Dalton
D) La fonction d'une protéine ne dépend pas de sa structure tridimensionnelle
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : À propos des protéines indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : *(relu et corrigé par le professeur)*

A) La masse moléculaire d'un acide aminé est de 113 mg
B) Le protéome de l'homme est composé de 6000 protéines
C) Il existe 3 voir 4 structures différentes d'une protéine. Certaines en ont 4 mais ce n'est pas obligatoires pour toutes les protéines
D) La structure primaire correspond à l'ordre dans lequel les acides aminés sont reliés entre eux par des liaisons peptidiques
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : À propos des protéines indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : *(relu et corrigé par le professeur)*

A) On parle de protéines à partir de 100 acides aminés
B) Avec deux acides aminés différents on peut former deux peptides différents
C) La formation d'une liaison peptidique est couplée à une hydratation
D) La liaison peptidique de la proline est en CIS
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : À propos des protéines indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : *(relu et corrigé par le professeur)*

A) L'hélice alpha et le feuillet bêta sont des motifs non répétitifs de la structures secondaire
B) Les coudes sont généralement plus grands que les boucles
C) Le domaine coiled coil se retrouve dans les protéines fibreuses structurelles
D) 1/3 des protéines sous forme quaternaires sont sous forme d'homomères (formées par l'assemblage de mêmes polypeptides)
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : À propos des acides gras indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : *(relu et corrigé par le professeur)*

A) Les acides gras sont des acides bicarboxyliques
B) Les acides gras insaturés n'ont pas de double liaison sur leur chaîne aliphatique
C) Les acides gras sont des lipides simples comme les stéroïdes
D) Un acide gras à trois carbones est un acide gras à chaîne courte
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : À propos des stéroïdes indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : *(relu et corrigé par le professeur)*

A) Les stéroïdes sont tous constitués d'un noyau stérane
B) Le noyau stérane est composé de 5 cycles
C) Le cholestérol possède une ramification aliphatique de 2 carbones au niveau du carbone 17 du noyau stérane
D) Un acide biliaire conjugué à un acide aminé (glycine ou taurine) se nomme sel biliaire
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 29 : À propos des lipides indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : *(relu et corrigé par le professeur)*

A) La réserve d'énergie des lipides est beaucoup plus limitée celle des glucides
B) Les lipides simples sont constitués de C, H, O, N, P, S et d'oses
C) La proportion des protéines dans le poids corporel est plus importante que celle des lipides
D) Dans un acide gras, une chaîne aliphatique sans doubles liaisons est un alcane
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 30 : À propos des monosaccharides indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : *(relu et corrigé par le professeur)*

A) Ils font parties de la catégorie des glucides simples
B) Ils sont très insoluble dans l'eau
C) Ils sont composés de 7 à 13 atomes de carbones
D) Ils sont non hydrolysables
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 31 : À propos de la structure linéaire des oses indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : *(relu et corrigé par le professeur)*

A) L'aldose le plus simple est le glycéraldéhyde (2 carbones)
B) Les aldoses possèdent une fonction aldéhyde sur le carbone 1
C) La plupart des sucres sont de la série D
D) Le dihydroxyacétone ne possède pas de carbone asymétrique
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 32 : À propos de la structure cyclique des oses indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : *(relu et corrigé par le professeur)*

A) Le carbonyle du C1 réagit avec l'hydroxyle du C4 pour donner un cycle furanose dans le cas de l'α-D-glucofuranose
B) La cyclisation crée un C asymétrique en plus, nommé C anomérique soit le C1 sur les cétoses
C) L'anomère β a le OH hémiacétal de l'autre côté que le OH du C4 pour le glucopyranose
D) Les formes les plus stables sont le β-D-glucopyranose et le β-D-fructopyranose
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 33 : Concernant la bioénergétique, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : *(relu et corrigé par le professeur)*

A) Le catabolisme correspond aux réactions de dégradation et l'anabolisme aux réactions de biosynthèse
B) Un système fermé permet des échanges d'énergie mais pas d'échanges de matière avec son environnement
C) La cellule animale est un système isolé fonctionnant à température et pression variables
D) Une réaction endergonique peut avoir lieu si elle est couplée à une réaction exergonique permettant d'obtenir un ΔG cumulé négatif
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 34 : Concernant la bioénergétique, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : *(relu et corrigé par le professeur)*

A) Le premier principe de la thermodynamique énonce que l'énergie totale de l'univers demeure constante
B) Le second principe de la thermodynamique énonce que l'entropie de l'univers augmente
C) Selon la loi de Le Chatelier, toute modification d'un facteur d'équilibre provoque un déplacement de l'équilibre dans un sens qui tend à s'opposer à cette variation
D) D'un point de vue thermodynamique, les voies métaboliques sont réversibles, mais d'un point de vue physiologique, elles sont irréversibles
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 35 : Concernant la bioénergétique, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : *(relu et corrigé par le professeur)*

A) Une réaction est dite endergonique et non spontanée lorsque sa variation d'énergie libre $\Delta G > 0$
B) La créatine phosphate possède une liaison riche en énergie de type acyl-thioester
C) Une réaction à l'équilibre ($\Delta G = 0$) signifie obligatoirement que la concentration des réactifs est égale à celle des produits
D) Dans les conditions physiologiques de l'état standard, le milieu aqueux est défini à un pH de 0
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 36 : Concernant la dégradation protéasomique des protéines indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : *(relu et corrigé par la professeure)*

A) Le protéasome dégrade les protéines de manière non sélective
B) Après dégradation des protéines, les molécules d'ubiquitine sont définitivement détruites
C) Les fragments peptidiques issus des protéines endogènes sont dégradés en acides aminés par des protéases non spécifiques suite à la dégradation de ces protéines
D) L'ubiquitination nécessite la consommation d'ATP
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 37 : À propos des transporteurs GLUT, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : *(relu et corrigé par la professeure)*

A) GLUT 2 possède une plus grande affinité pour son substrat que GLUT 5
B) Une faible valeur de Km traduit une forte affinité
C) GLUT 2 possède une faible affinité mais une haute capacité
D) Si la concentration en substrat augmente fortement, GLUT 2 est particulièrement adapté à une situation où il faut transporter une grande quantité de substrat
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 38</u> : À propos du cerveau, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : ***(relu et corrigé par la professeure)***

A) Le cerveau est insulino-dépendant
B) Le cerveau consomme 300g de glucose par jour
C) Le cerveau possède d'importantes réserves de glucose
D) Le cerveau utilise principalement des acides gras comme substrat énergétique
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 39</u> : À propos des enzymes indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : ***(relu et corrigé par le professeur)***

A) Leurs structures restent inchangées à la fin de la réaction
B) Elles modifient la constante d'équilibre de la réaction
C) Elles permettent à des réactions non thermodynamiquement favorables de se faire
D) Ce sont des protéines sauf les ribozymes qui sont des ADN
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 40</u> : À propos de la réaction enzymatique indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : ***(relu et corrigé par le professeur)***

A) Le substrat est la molécule que l'on obtient à la fin de la réaction
B) Le produit est la molécule qui va être transformer
C) Les cofacteurs sont des composés chimiques nécessaires au déroulement des réactions enzymatiques
D) Il y a 4 intervenants dans la réaction enzymatique : le substrat, le produit, le ligand et les cofacteurs
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 41</u> : À propos des spécificités des enzymes indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : ***(relu et corrigé par le professeur)***

A) La fumarase est un exemple de spécificité vis à vis d'une forme optiquement active
B) La spécificité de réaction signifie que si on présente à l'enzyme un substrat donné elle fera toujours la même réaction avec le même substrat mais pas la même réaction avec d'autres substrats
C) Parmi les différentes spécificités on peut noter une spécificité de pH
D) Il y a deux types de spécificités : de réaction et de produit
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 42</u> : À propos des modèles du complexe enzyme-substrat indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : ***(relu et corrigé par le professeur)***

A) Le premier modèle est celui proposé par Fischer : le modèle clef-serrure
B) Le modèle clef-serrure est basé sur la complémentarité parfaite entre le substrat et le site actif d'une enzyme
C) Quant au deuxième il s'agit de celui de l'ajustement induit présenté par Koshland
D) Contrairement au premier modèle qui est dynamique, le second modèle est statique
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 43</u> : À propos des généralités de la glycolyse, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : ***(relu et corrigé par la professeure)***

A) La voie de la glycolyse se déroule exclusivement dans la matrice mitochondriale
B) La voie de la glycolyse permet de dégrader une molécule de glucose en deux molécules de pyruvate
C) La voie de la glycolyse nécessite impérativement la présence d'oxygène pour fonctionner
D) La voie de la glycolyse consomme au total 4 molécules d'ATP au cours de sa première phase d'investissement
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 44</u> : À propos des différentes étapes de la glycolyse, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : ***(relu et corrigé par la professeure)***

A) La conversion du glucose en glucose-6-phosphate (G6P) est une réaction réversible catalysée par l'hexokinase
B) La phosphofructokinase-1 (PFK-1) catalyse une étape irréversible et ne consomme pas de molécule d'ATP
C) L'aldolase clive le fructose-1,6-bisphosphate (F-1,6-BP) en deux molécules de glycéraldéhyde-3-phosphate (G3P)
D) En présence d'oxygène, le NADH,H+ produit dans le cytosol pénètre librement dans la matrice mitochondriale
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 45</u> : A propos de la glycolyse, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : ***(relu et corrigé par la professeure)***

A) La phosphofructokinase-1 (PFK-1) est sensible au niveau énergétique de la cellule et régule le flux entrant de la glycolyse
B) Un engagement définitif du glucose-6-phosphate (G6P) vers la voie de la glycolyse a lieu lors de la réaction catalysée par la phosphofructokinase-1 (PFK-1) (étape 3), car cette réaction est irréversible
C) L'énolase est sensible au niveau énergétique de la cellule et régule le flux sortant de la glycolyse
D) Le shunt du 2,3-bisphosphoglycérate conduit à un bilan nul en ATP, car cette voie permet de contourner une étape de la glycolyse au cours de laquelle de l'ATP aurait normalement été produit
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses