# *Séance Tutorat n°1 : ECUE 2 – Chimie, Biochimie*

Tutorat 2026-2027 : **45 QCMS – Durée : 45 min**

**<u>QCM 1</u> : À propos de l'introduction à la chimie, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

A) Pour respecter la règle de l'octet, le carbone doit impliquer dans des liaisons, les 4 électrons disponibles dans sa couche de valence
B) C'est grâce à Mendeleïev (ce génie) que le tableau périodique existe
C) Dans le tableau périodique, les atomes sont organisés par blocs s, p et d : dans le bloc p, on remplit la sous couche p en premier
D) On les divise aussi entre métaux et non-métaux, un métal conduit très bien le courant car il forme des ions négatifs
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

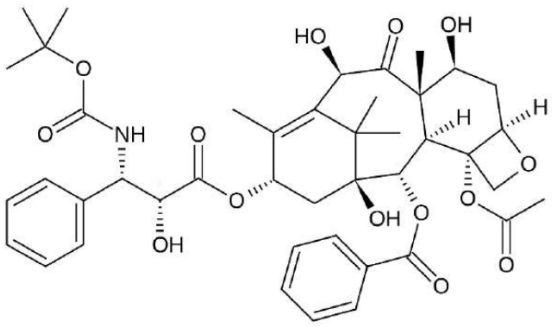
**<u>QCM 2</u> : Donnez la configuration électronique du Cuivre (Cu ; Z = 29) et du Gallium (Ga ; Z = 31) :**

A) Cu : 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s2 3d7
B) Cu : 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s2 3d9
C) Ga : 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d10 4s2 4p1
D) Ga : 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s2 3d10 4p1
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**<u>QCM 3</u> : À propos de la molécule AsNa2H, As (Z = 33) et Na (Z = 11), indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

A) En prenant l'atome d'Arsenic comme atome central, la VSEPR est AX2
B) Non, la VSEPR est AX2E2
C) Pas du tout, c'est AX2E
D) La molécule étudiée a une géométrie de pyramide à base triangulaire
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**<u>QCM 4</u> : Le docétaxel (nom commercial : Taxotère) est une substance active aux propriétés anticancéreuses. C'est un alcaloïde obtenu par hémisynthèse à partir d'une molécule extraite des feuilles de l'if européen (Taxus baccata). Il a principalement été employé à ses débuts pour traiter les cancers du sein. À propos de la molécule de docétaxel représentée ci-dessous, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s):**




A) Le docétaxel possède 4 fonctions alcool
B) Le docétaxel possède 3 cycles aromatiques
C) Le docétaxel possède 4 groupements carboxyliques
D) Le docétaxel possède 1 éther et 4 esters
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**<u>QCM 5</u> : À propos de la stéréoisomérie, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

A) Pour passer d'un stéréoisomère de conformation à un autre, il faut apporter énormément d'énergie au système, sans quoi, la réaction ne peut pas avoir lieu
B) Au contraire, pour les stéréoisomères de configuration, la rotation carbone-carbone nécessite peu d'énergie, elle peut se faire spontanément
C) Il existe 2 types d'isomères de constitution : de conformation et de configuration
D) Il existe 3 types de stéréoisomères : de fonction, de position et de chaîne
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

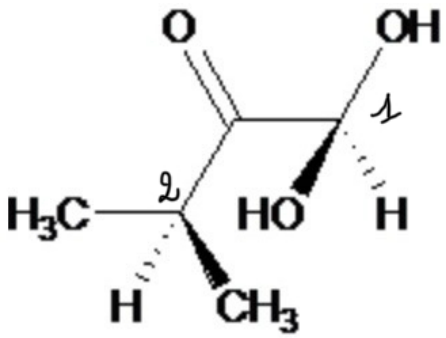
**QCM 6 : À propos de la stéréoisomérie, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

A) Deux stéréoisomères n'ont pas les mêmes propriétés chimiques (température de fusion et réactivité) et physiques (solubilité et densité)
B) Toutes les représentations (Fischer, Newmen et Cram) peuvent être utilisées pour visualiser les molécules possédant 1 seul carbone asymétrique
C) Il est impossible de passer d'une représentation de Fischer à Cram
D) Fischer permet, notamment, de représenter à plat, les différents sucres et chaînes osidiques
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : Parmi les propositions suivantes, indiquez-la ou les réponse(s) exacte(s) :**

A) Les règles utilisées pour déterminer la configuration absolue d'un carbone asymétrique sont celles de Cahn-ingold-Pretor
B) Le pouvoir rotatoir alpha d'un énantiomère va-t-être dépendant de la longueur de la cellule de mesure et de la concentration de l'échantillon
C) Deux énantiomères vont avoir un pouvoir rotatoir identique en valeur relative mais de signe contraire en valeur absolue
D) Un enchaînement de cyclobutanes à nombre pair est une molécule chirale
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : À propos de la molécule ci-dessous, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :**

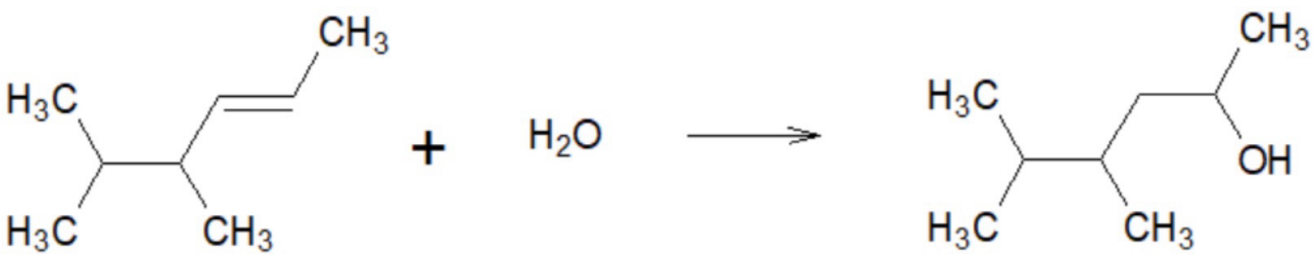



A) Le carbone 1 est de configuration relative S
B) Le carbone 1 est de configuration relative R
C) Le carbone 2 est de configuration absolue R
D) Le carbone 2 est de configuration absolue S
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : À propos des coupures oxydantes des alcènes :**

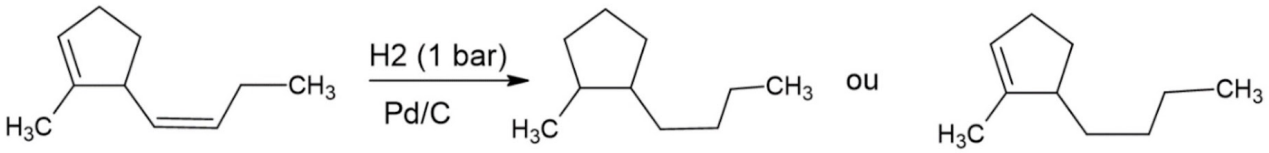
A) Quand on utilise l'ozone seul, on va jusqu'à l'aldéhyde
B) Quand on utilise l'ozone dans un milieu réducteur on va jusqu'à l'acide
C) Quand on utilise le KMnO4 à froid on obtient un diol
D) L'hydrogénation est une cis-addition
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : À propos de la réaction ci-dessous, indiquez-la ou les réponse(s) exacte(s) :**



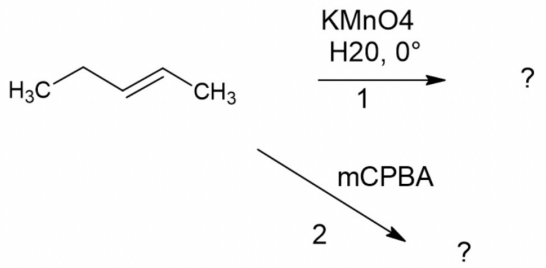

A) Cette réaction se fait en une étape
B) L'intermédiaire réactionnel est un carbocation
C) Cette réaction suit la loi de markownikov
D) Il y a une catalyse acide (H+) lors de cette réaction
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**<u>QCM 11</u> : À propos de la réaction suivante, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**




A) On forme majoritairement le produit de droite
B) On forme majoritairement le produit de gauche
C) Cette réaction nécessite un catalyseur métallique
D) Le produit résulte d'une Cis-addition
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**<u>QCM 12</u> : À propos de la réaction ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**




A) Il s'agit de 2 réactions d'oxydations
B) La réaction 1 est une dihydroxylation
C) La réaction 2 est une coupure oxydante
D) L'époxydation est régiosélective, elle va se dérouler majoritairement au niveau des liaisons les moins substituées
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**<u>QCM 13</u> : À propos de la réactivité indiquez la / les propositions exactes :**

A) Dans la loi d'Arrhenius, pour différentes réaction, l'énergie d'activation est une variable
B) Dans la loi d'Arrhenius, si le quotient à l'exponentielle tant vers 0 alors notre K sera grand
C) Dans la loi d'Arrhenius, si le quotient à l'exponentielle tant vers 0 alors notre K sera petit
D) Dans la loi d'Arrhenius, si le quotient à l'exponentielle tant vers l'infini alors notre K sera grand
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

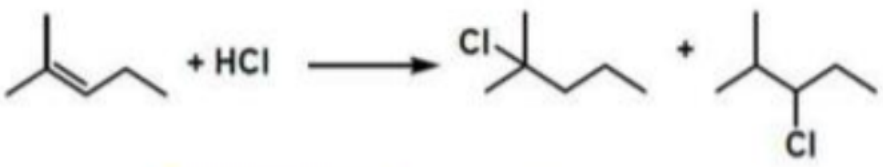
**<u>QCM 14</u> : À propos de la réactivité indiquez la / les propositions exactes :**

A) Pour faire varier la vitesse d'une réaction on joue sur la pression
B) Pour faire varier la vitesse d'une réaction on joue sur la température
C) L'emcombrement stérique a une influence sur la vitesse de la réaction, en effet il l'accelère
D) La nucléophilie est une caractéristique réactionelle qui décris les déplacements d'électrons
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) Plus on va vers un système ordonné, moins il y a de désordre donc plus on diminue l'entropie
B) L'énergie et l'instabilité de l'intermédiaire de la réaction peut être présent pour les réactions exergoniques, il est appélé etat de transition
C) L'enthalpie est une grandeur thermodynamique fondamentale qui jauge l'évoltion de la quantité de chaleur libéré au cours de la réaction
D) Elle représentte également la force des liaisons dans la molécule
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

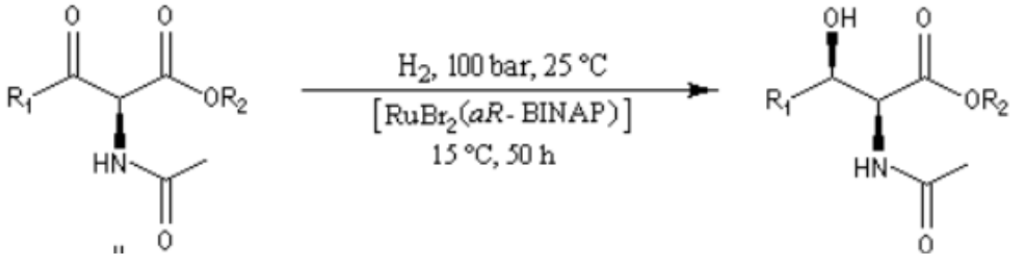



A) Lorsque j'obtiens un mélange racémique alors j'ai une réaction stéréospécifique
B) La réaction ci-dessous est dite régiosélective :
C) Non, Cette réaction est régiospécifique
D) Cette réaction est une transposition
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

A) Un carbanion, intermédiaire carboné, possède forcément un doublet non liant
B) Un carbocation, intermédiaire carboné, possède forcément une case vacante
C) L'étude des paramètres stériques et/ou électroniques permet généralement de déterminer le caractère dominant d'une molécule ( nucléophile ou électrophile)
D) L'hybridation est un mélange énergétique de cases quantique pour permettre aux électrons de a couche de valence de faire des liaisons
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) La réaction suivante est stéréospécifique
B) Non, Cette réaction est régiospécifique
C) Cette réaction est thermodynamiquement favorable
D) Un catalyseur est utilisé dans cette réaction
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**<u>QCM 19</u> : À propos des acides aminés indiquez la (les) propositions exactes :**

A) La glycine possède une amine secondaire
B) La sélénocystéine dérive métaboliquement de la sérine et est présente dans 25 protéines seulement
C) La proline ne possède pas de carbone asymétrique à cause de sa chaine latérale qui est un hydrogène
D) La chaîne latérale R est spécifique à chaque acide aminé et peut posséder 9 groupements différents tels que des groupements thiols, aromatiques ou amides
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**<u>QCM 20</u> : À propos des caractéristiques des acides aminés indiquez la (les) propositions exactes :**

A) La phénylalanine est un acide aminé chargé négativement et son code à une lettre est P
B) La sérine est un acide aminé polaire non chargé qui possède un groupe alcool (OH)
C) La chaîne latérale des acides aminés polaires non chargés tendent vers des charges partielles et participent aux liaisons hydrogènes
D) Le tryptophane possède un groupement aromatique sur sa chaîne latérale
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**<u>QCM 21</u> : À propos des transformations des acides aminés indiquez la (les) propositions exactes :**

A) L'histamine est une amine dérivée de l'histidine par décarboxylation
B) La L ornithine est un acide aminé constitutif des protéines
C) L'hydroxyproline est un acide aminé classique qu'on ne retrouve pas dans les protéines
D) L'amidation est une réaction qui peut se faire sur le groupement amine ou carboxyle
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**<u>QCM 22</u> : À propos des protéines indiquez la (les) propositions exactes :**

A) On retrouve des protéines fibrillaire (myoglobine) ou des protéines globulaire (kératine)
B) La dénaturation des protéines induit une perte de fonction de la protéine car elle détruit même la structure primaire de la protéine
C) Le pH ou la chaleur peut dénaturer les protéines
D) Une fois dénaturées les protéines peuvent la plupart du temps retrouver leur structure initiale par la suite
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**<u>QCM 23</u> : À propos des différents motifs des protéines indiquez la (les) propositions exactes :**

A) Le feuillet bêta et l'hélice alpha sont présents dans 60 % des protéines
B) L'hélice alpha est droitière c'est-à-dire qu'elle tourne dans le sens des aiguilles d'une montre.
C) Dans le feuillet bêta on n'a pas de nombre fixe d'acides aminés entre chaque liaison hydrogène
D) Le motif coiled coil est composé d'une succession de 7 acides aminés hydrophobes dont la méthionine, l'alanine et la valine
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 24 : À propos des lipides indiquez la (les) propositions exactes :**

A) Les lipides représentent 15% du poids corporel total
B) La nomenclature omega commence à compter les carbones à partir du groupement carboxyle alors que la nomenclature officielle commence à partir du dernier groupement méthyl
C) L'acide alpha linolénique est un acide gras indispensable et fait parti de la famille des omégas 3
D) Le cholestérol, les acides biliaires et les hormones stéroïdiennes sont des dérivés des stérols qui possèdent ainsi un noyau stérane à 17 carbones
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25 : À propos des lipides complexes indiquez la (les) propositions exactes :**

A) Les glycérophospholipides sont composées d'un phosphate qui peut relier un autre alcool, d'un alcool (le glycérol) et de deux acides gras
B) L'acide phosphatique est le précurseur des glycérophospholipides
C) La céramide est composée de sphingosine et d'un acide gras
D) La céramide est précurseur des sphingophospholipides mais pas des glycosphingolipides
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 26 : À propos des oses indiquez la (les) propositions exactes :**

A) Des stéréoisomères sont des molécules images l'une de l'autre mais non superposables (ex : glucose et fructose)
B) Le glucose est épimère en C2 avec le mannose cela signifie que seul la position du groupement hydroxyle (OH) relié au C2 diffère.
C) Le alpha-D-Glucopyranose et le bêta-D-Glucopyranose sont des anomères
D) Le cycle pyranose (6 côtés) est plus stable que le cycle furanose (5 côtés)
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 27 : À propos des holosides indiquez la (les) propositions exactes :**

A) Les holosides sont constitués de plusieurs monosaccharides reliés par des liaisons osidiques
B) La liaison glycosidique est le résultat de la condensation de deux hydroxyles reliés à un carbone anomérique obligatoirement
C) Un polysaccharide branché est constitué de deux types de liaisons différentes
D) Le glycogène est un homopolysaccharide
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 28 : A propos des glycoprotéines indiquez la (les) propositions exactes :**

A) Ce sont des hétérosides c'est-à-dire qu'ils sont constitués d'une partie glucidique et d'une partie protéique
B) La partie glucidique prédomine généralement en taille sur la partie protéique
C) La masse des glycanes des glycoprotéines peut constitué 4 % comme 80% de la masse de la glycoprotéine
D) Les rôles des glycoprotéines sont très variés (groupe sanguin, interaction cellule cellule, protection, repliement des protéines)
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 29 : À propos de la bioénergétique indiquez la (les) propositions exactes :**

A) L'organisme a deux missions essentielles : se conserver/vivre et mourir
B) La cellule a des besoins discontinus en énergie car quand elle travaille elle a besoin de repos
C) Dans un système fermé on a des échanges de matière mais pas d'énergie
D) La réaction anabolique (création de protéine par exemple) libère de l'énergie
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 30 : À propos de l'ATP et de son hydrolyse indiquez la (les) propositions exactes :**

A) Si on casse une molécule d'ATP au niveau de liaison gamma on obtient une molécule d'ADP
B) Si on casse une molécule d'ATP au niveau de la liaisons phosphoester (entre le phosphate alpha et le sucre) on obtient un AMP
C) L'hydrolyse de l'ATP est une réaction exergonique qui permet de rendre possible certaines réactions endergoniques
D) On synthétise 45 g d'ATP par jour
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 31 : À propos du cours d'introduction au métabolisme, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

A) En période d'apport important, l'organisme met en place la glycogénogenèse (GGG)
B) La lipogenèse ne débute qu'une fois les stocks de glycogène pleins en période d'apport important
C) En période de carence, l'organisme mobilise ses réserves par la glycogénolyse (GGL)
D) La néoglucogenèse permet de produire du glucose de novo en période de carence
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 32 : Concernant la digestion et l'absorption des lipides, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

A) Les lipases pancréatiques hydrolysent les liaisons esters en C1 et C3, libérant 2 acides gras et un monoacylglycérol
B) Les lipases intestinales hydrolysent la liaison en C2 libérant le dernier acide gras et le glycérol
C) Les produits de l'hydrolyse des triglycérides (TG) ont besoin de transporteur pour diffuser à travers la membrane apicale des entérocytes
D) Dans l'entérocyte, les acides gras sont réestérifiés en triglycérides (TG) grâce aux thiokinases et acyltransférases
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 33 : Concernant la glycolyse, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

A) La voie de la glycolyse a lieu dans le cytoplasme de toutes les cellules de l'organisme
B) Quand le glucose est phosphorylé il est incapable de sortir de la cellule, il peut alors s'engager dans les voies métaboliques notamment dans la glycolyse
C) La glucokinase à une spécificité de substrat vis-à-vis du glucose
D) Les hexokinases se retrouvent généralement dans les cellules hépatiques et les cellules pancréatiques β
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

A) A la fin de la première phase de la glycolyse, on passe d'une molécule de glucose à deux molécules de G3P
B) La réaction du 1,3-bisphosphoglycérate transformé en 3-phosphoglycérate par la 3-phosphoglycérate kinase, permet de retrouver un bilan nul en ATP
C) Le 2,3-bisphosphoglycérate est un effecteur allostérique positif pour l'hémoglobine
D) La huitième étape correspond à l'isomérisation du 3-phosphoglycérate en 2-phosphoglycérate catalysée par l'énolase
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

A) Les molécules de pyruvate produites par la glycolyse vont être transformées en acétyl-CoA par le complexe de la pyruvate déshydrogénase (PDH) dans la mitochondrie
B) La réoxydation du NADH+H+ est possible en absence d'oxygène grâce à un couplage par les systèmes de navettes mitochondriales
C) La navette glycérophosphate est présente dans le cerveau et dans le muscle
D) Le bilan sera uniquement de 2 molécules d'ATP pour la glycolyse en conditions anaérobies
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

A) Le glycogène est un hétéropolysaccharide formé à partir d'a-D-glucose
B) La structure contient de nombreuses extrémités réductrices et une seule extrémité non réductrice
C) Les liaisons glucosidiques a(1→6) forment la chaine principale linéaire
D) x Les granules cytoplasmiques contenant le glycogène renferment à la fois des enzymes de la glycogénogénèse (=synthèse) et de la glycogénolyse (=dégradation)
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 37 : Concernant la glycogénogénèse, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

A) La glycogénine est une enzyme de 37kDa possédant une activité glycosyltransférase
B) La glycogénine fixe son premier résidu à partir d'une molécule d'UDP-glucose sur la Sérine
C) La glycogénine se détache de la molécule de glycogène dès que la glycogène synthase prend le relais
D) La glycogénine synthétise à elle seule l'ensemble de la chaine linéaire jusqu'à l'intervention de l'enzyme branchante
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 38 : À propos de la lipogenèse, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

A) La lipogenèse est une voie métabolique qui se produit après un apport en glucides inférieur aux besoins énergétiques de l'organisme qui vont être stockés
B) Le tissu adipeux (TA) est la réserve majeur de glucides
C) La lipogenèse est divisée en quatre grandes étapes : le transport de l'acétyl-CoA, carboxylation de l'acétyl-CoA, biosynthese des acides gras (AG) et enfin la dégradation des acides gras (AG)
D) Le complexe enzymatique responsable de la biosynthèse des AG est l'Acide Gras Synthase (AGS), il est divisé en deux sous-unités différentes : c'est un hétérodimère
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 39 : À propos de l'énergie d'activation (Ea) indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

A) Elle correspond à la barrière que le produit doit franchir
B) C'est l'énergie minimal que l'on doit apporter pour qu'une réaction ait lieu
C) Les enzymes changent cette énergie d'activation, ce qui permet de l'atteindre moins vite et de transformer plus de molécules
D) Les catalyseurs chimiques (ex : platine colloïdale) et les enzymes (ex : catalase) diminue autant l'énergue d'activation
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 40 : Concernant les règles de la catalyse, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

A) Un catalyseur ne rend jamais possible une réaction chimiques thermodynamiquement impossible : $\Delta G>0$
B) Un catalyseur agit sur la vitesse de réaction
C) Un catalyseur agit à très faible concentration
D) Un catalyseur reste toujours intacte à la fin de la réaction
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 41 : À propos des coenzymes, indiquez-la (les) propositions exacte(s) :**

A) Le coenzyme NAD dérive de la vitamine B4 et s'appelle nicatinamide
B) La vitamine H donne la coenzyme biotine et s'appelle biotine
C) Le coenzyme Pyridoxal phosphate qui se nomme pyridoxine dérive de la vitamine B6
D) Le FMN/FAD dérive de la vitamine B3 et s'appelle riboflavine
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 42 : À propos de la classification des coenzymes, indiquez-la (les) propositions exacte(s) :**
A) Il existe deux façons de classer nos coenzymes : selon la nature des liaisons entre l'enzyme et le coenzyme et sur les réactions auxquels ils participent
B) Dans la classification selon la nature des liaisons enzyme-coenzyme on a deux catégories : les coenzymes stoechiométriques et co-substrats
C) Les coenzymes co-substart correspondent a des coenzymes qui interviennent généralement comme transporteur
D) Dans la classifictaion sur le type de réactions qu'ils participent, on note deux cases : les coenzymes d'oxydoréduction et de transferts de groupements
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 43 : À propos du complexe pyruvate deshydrogénase, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

A) Le complexe pyruvate deshydrogénase (PDH) se déroule au niveau de la mitochondrie
B) La membrane interne mitochondriale (MIM) est perméable et peu sélective
C) La membrane interne mitochondriale (MIM) possède des crêtes qui augmentent sa surface de contact
D) La matrice mitochondriale possèdent les enzymes du cycle de Krebs sauf l'acyl-CoA DH
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 44 : À propos du complexe pyruvate deshydrogénase, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

A) Le complexe pyruvate déshydrogénase est un complexe composé de 5 enzymes qui impliquent 3 coenzymes
B) L'enzyme E1 est une pyruvate déshydrogénase
C) La réaction de décarboxylation du pyruvate catalysée par la sous unité E1 du complexe est l'étape limitante de l'ensemble de la réaction de conversion du pyruvate en acétyl-CoA
D) En cas de niveau énergétique faible l'Acétyl-CoA obtenu s'engagera vers le cycle de Krebs pour produire de l'énergie
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 45 : À propos du complexe pyruvate déshydrogénase (PDH), indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

A) La PDH est active dans sa forme phosphorylée
B) Le NADH+H+ est un inhibiteur allostérique de la PDH
C) Une concentration élevée en ADP inhibe la PDH kinase
D) Une forte concentration en calcium (Ca2+) active la PDH phosphatase ce qui déphosphoryle E1 et rend le complexe actif
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses