

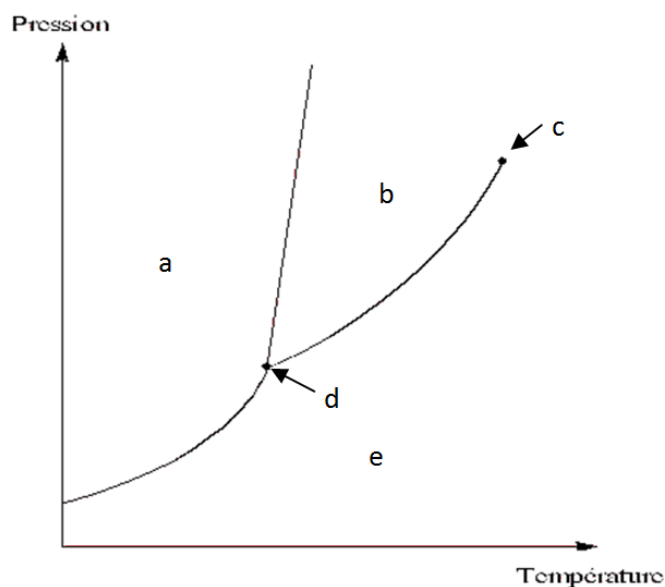
Tutorat 7 : Epreuve UE1

Tutorat 2011-2012 : 40 QCMS – 60 MIN – Code épreuve : 0001



Chimie Générale

QCM 1 : À propos du diagramme de phases, donner les vraies



- A) Le point a correspond à la phase solide
- B) Le point b correspond à la phase gazeuse
- C) Le point c correspond au point qui n'a plus de transition entre la phase liquide et la phase vapeur
- D) Le point d correspond au point où toutes les phases coexistent à l'équilibre
- E) Aucune de ces propositions n'est correcte

QCM 2 : Parmi les propositions suivantes, donner la ou les vraies :

- A) Pour un gaz, l'activité correspond à sa pression partielle
- B) Une constante d'équilibre est toujours inférieure à 1
- C) Pour un soluté, son activité correspond à sa concentration
- D) Pour une réaction irréversible, la constante d'équilibre est nulle
- E) L'enthalpie est liée à la constante d'équilibre par $\Delta_r G^\circ = -R \cdot T \cdot \log(K)$

QCM 3 : Soit la réaction suivante : $\text{HCOO}^-(\text{aq}) + \text{HNO}_2(\text{aq}) = \text{HCOOH}(\text{aq}) + \text{NO}_2^-(\text{aq})$. A 298K, la constante d'équilibre relative à cette réaction vaut 2,7. Quel est, dans ces conditions expérimentales, la valeur de l'enthalpie libre standard de la réaction (en kJ/mol) ?

Données : $R = 8.314 \text{ J/K/mol}$ $\ln(e^x) = x$ $e \approx 2,7$

- A) -87 B) -2,5 C) 2,5 D) 87 E) $87 \cdot 10^3$

QCM 4 : Soit la réaction de formation d'eau liquide à 298K : $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) = \text{H}_2\text{O}(\text{l})$. L'enthalpie standard de cette réaction est $\Delta_r H^\circ = -286 \text{ kJ/mol}$ à 298K et l'entropie standard de réaction est $\Delta_r S^\circ = -162 \text{ J/K/mol}$. Quelle est la température d'inversion de cet équilibre ?

- A) -1765K B) -476 K C) 476K D) 1765K E) - 850K

QCM 5 : À propos de la température d'inversion, donner les éléments qui la caractérisent?

- A) $K=0$ B) $K=1$ C) $\Delta_r G^\circ = 0$ D) $\Delta_r G^\circ = 1$ E) Aucune de ces propositions n'est correcte

QCM 6 : Parmi ces propositions laquelle ou lesquelles sont vraies ?

- A) L'atome qui est sur la 3^e ligne et sur la 3^e colonne du tableau périodique est le $_{11}\text{Al}$
- B) Le $_{15}\text{P}$ a 5 électrons de valence
- C) Il est possible de trouver dans la nature un carbone lié à uniquement 3 hydrogènes (CH_3)
- D) Le chlore est susceptible d'avoir une valence secondaire
- E) Aucune de ces réponses n'est vraie.

QCM 7 : On applique à chaque système l'action spécifiée à droite de l'équation. Indiquer celui ou ceux pour lesquels cette action va provoquer un déplacement de l'équilibre vers la droite.

- A) $2 \text{CO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} = 2 \text{CO}_{2(g)}$ augmentation de volume
- B) $2 \text{H}_{2(g)} + \text{C}_{(s)} = \text{CH}_{4(s)}$ $\Delta H_f(\text{CH}_4) = -74,3 \text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ diminution de température
- C) $2 \text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} = 2 \text{SO}_{3(g)}$ diminution de pression
- D) $2 \text{HI}_{(g)} = \text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)}$ diminution de volume
- E) Aucune de ces actions ne provoque de déplacement de l'équilibre vers la droite.

Chimie Organique

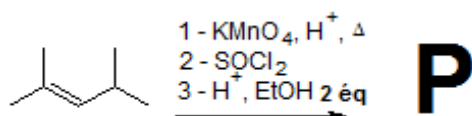
QCM 8 : Donnez les vraies

- A) LiAlH_4 et AlCl_3 sont tous deux des acides de Lewis grâce à l'atome d'aluminium
- B) ZnCl_2 est un acide de Lewis à 2 cases quantiques vides
- C) La réaction d'élimination du 2-bromoéthylbenzène avec EtONa est une E1 par stabilisation du carbocation par mésomérie
- D) La trans-esterification passe par une activation électrophile en milieu acide
- E) Aucune des propositions n'est correcte

QCM 9 : Donnez les réponses vraies

- A) Les atomes soulignés sont hybridés sp^3 NH_3 / H_2O / SH_6 / CH_2OH
- B) Dans le phénol tous les carbones sont hybridés sp^2 sauf celui portant l'alcool
- C) Les atomes hybridés sp^3 ont une structure géométrique orthogonale
- D) Les atomes de VSEPR AX_mE_n où $n+m = 4$ peuvent être hybridés sp^3 si un doublet non liant est délocalisé.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

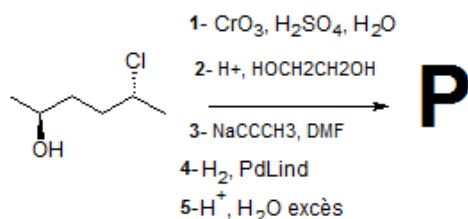
QCM 10 : Concernant la chaîne de réaction suivante, donner les propositions vraies.



- A) La réaction 1 conduit à 2 acides carboxyliques
- B) La réaction 3 permet de former un acétal et un ester
- C) Le produit P est un diester
- D) Les produits issus de la réaction 2 sont 2 chlorures d'acide
- E) Aucune de ces propositions n'est correcte

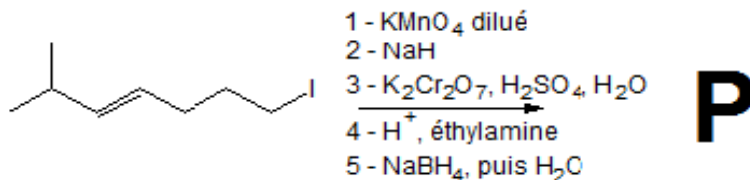
QCM 11 : Concernant la chaîne réactionnelle suivante donnez les propositions vraies.

5- H^+ , H_2O (2 équivalences)



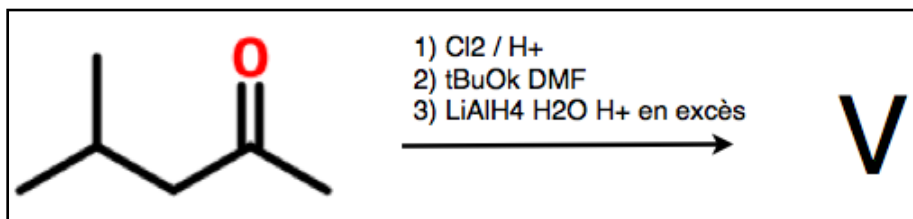
- A) Le produit P est le 6-hydroxy-5-méthyl-octan-2-ol
- B) La réaction 3 entraîne une inversion de Walden et une inversion de configuration passant de R à S
- C) Le produit P est le 6-hydroxy-5-méthyl-octan-2-one
- D) La réaction 4 forme un composé de configuration Z, seule configuration présente sur le produit formé par cette réaction
- E) Aucune de ces propositions n'est correcte

QCM 12 : Pour la chaîne réactionnelle suivante, donnez les propositions vraies



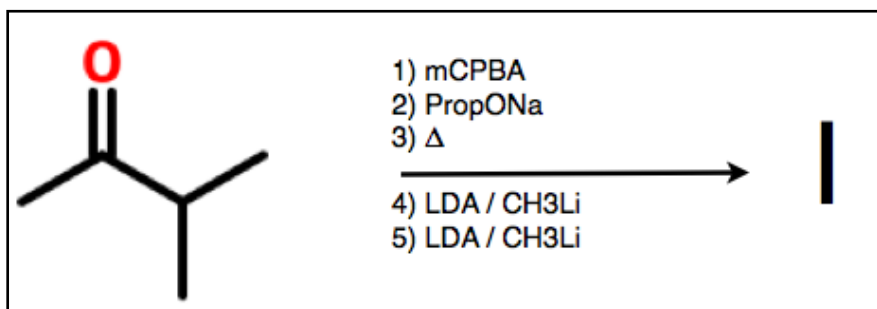
- A) Le produit P est linéaire, il s'agit du 4-iodobutanamine
- B) La réaction 2 permet la réalisation d'une $\text{S}_{\text{N}}2$ intramoléculaire
- C) La réaction 3 conduit à la formation d'au moins une cétone
- D) Les réactions 4 et 5 conduisent à une amine primaire
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 13 : Donnez les items vrais :



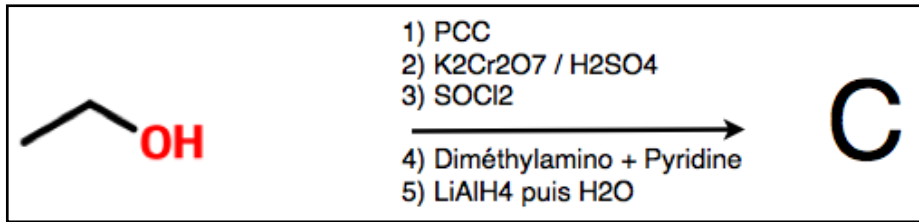
- A) La réaction 1 est une monobromation en alpha de la cétone.
- B) La réaction 2 est une E2
- C) Le produit V formé est le 4-méthylpent-3-èn-2-ol
- D) Le produit V formé est le 4-méthylpent-2,4-diol
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 14 : Donnez les items vrais :



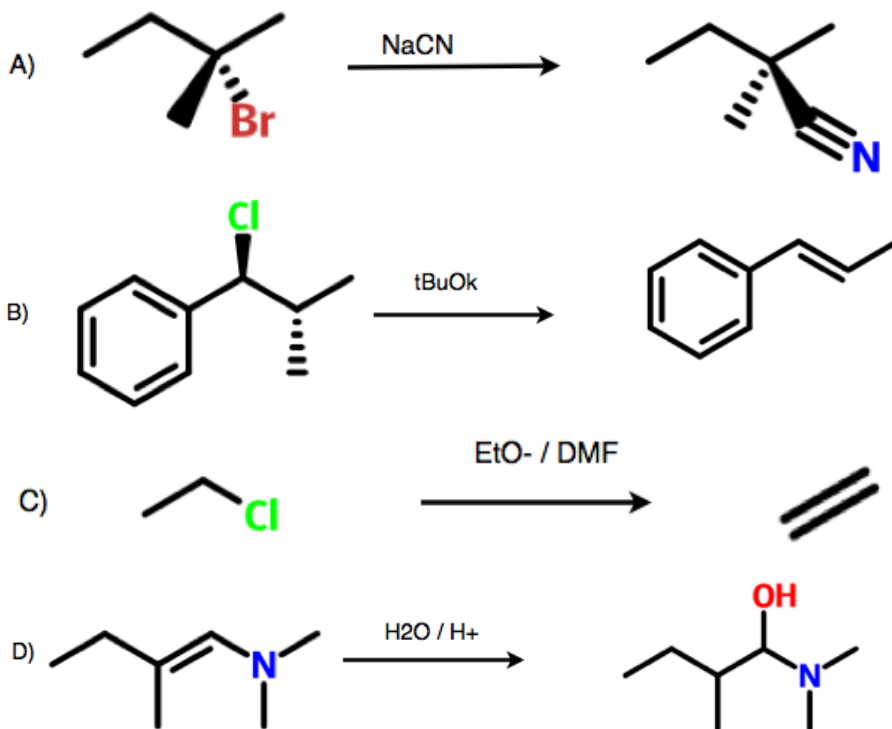
- A) Une fois dissocié, le réactif 2 est une base forte
- B) Le produit I formé possède plus de carbone que le produit initial
- C) Le produit I formé possède moins de carbone que le produit initial
- D) Le produit I formé est le même que le produit I initial
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 15 : Donnez les items vrais :



- A) En supprimant la réaction 1, le produit C reste le même.
- B) La pyridine de la réaction 4 a pour rôle de piéger l'acide formé.
- C) On peut remplacer le réactif 3 par du PCl_3
- D) Le produit C formé est du diméthylamino
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

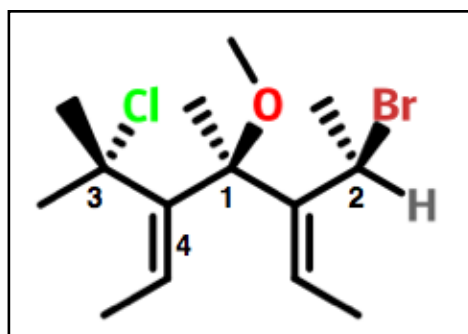
QCM 16 : Donnez les réactions vraies :



- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 17 : Donnez les items vrais :

- A) Le carbone 1 est de configuration R
- B) Le carbone 2 est de configuration S
- C) Le carbone 3 est de configuration S
- D) La double liaison 4 est de configuration E
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte



Biochimie

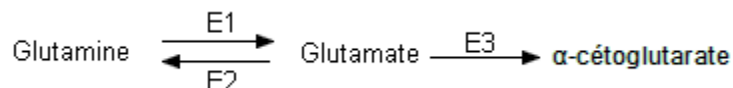
QCM 18 : A propos du cycle de l'urée, Donnez les vraies.

- A) L'Arginine est un effecteur allostérique négatif de l'enzyme qui catalyse la condensation du glutamate et de l'Acétyl-CoA
- B) L'ornithine transcarbamylyase est une enzyme présente qu'au sein des mitochondries de l'hépatocyte
- C) La synthèse de Carbamyl Phosphate nécessite l'hydrolyse de 2 liaisons phosphoanhydres apportées par une molécule d'ATP
- D) Seul le foie est capable d'effectuer l'uréogénèse et essentiellement les hépatocytes périveineux
- E) Aucune de ces propositions n'est correcte

QCM 19 : Quelles sont les voies métaboliques active pendant un jeune ?

- A) Glycolyse
- B) Néoglucogénèse
- C) Glycogénolyse
- D) Glycogénogénèse
- E) Aucune proposition n'est vraie

QCM 20 : Soit la séquence réactionnelle suivante, Donnez les vraies.



- A) E1 et E2 sont une seule et même enzyme
- B) E1 nécessite l'hydrolyse d'un ATP
- C) E3 est activée par le GTP
- D) E1 et E3 sont des enzymes mitochondriales
- E) Aucune de ces propositions n'est correcte

QCM 21 : A propos du transport et de la détoxification de l'ammoniac. Les vraies.

- A) Dans la plupart des tissus, l'ammoniac toxique est associé à la glutamine pour n'être transporté que jusqu'au rein, ou il sera éliminé par excrétion
- B) Lors de l'uréogénèse, l'ammoniac pourra être récupéré depuis la glutamine grâce à la glutaminase
- C) Le muscle et le cerveau gèrent l'ammoniac de la même façon : grâce à la transamination du pyruvate en alanine
- D) Dans le muscle, le transport de l'ammoniac sous forme d'alanine plutôt que sous forme de glutamine permet de réaliser une économie d'ATP
- E) Aucune de ces réponses n'est vraie

QCM 22 : Donnez les vraies.

- A) Les coenzymes participent à la fixation du substrat sur l'enzyme
- B) Les acides aminés de contact sont localisés aux extrémités Nter et Cter de la séquence protéique de l'enzyme
- C) La vitesse initiale d'une enzyme michaelienne dépend de la concentration en enzyme et en substrat
- D) L'activation des enzymes michaelienne nécessite la présence de cofacteurs
- E) Aucune de ces propositions n'est correcte

QCM 23 : Quel item correspond à la réaction de la thiokinase.

- A) La Thiokinase catalyse une réaction réversible pour produire un Acétyl-CoA à partir de l'hydrolyse des deux liaisons phosphoanhydres d'un ATP
- B) La Thiokinase catalyse une réaction irréversible pour produire un Acyl-CoA à partir de l'hydrolyse des deux liaisons phosphoanhydres d'un ATP
- C) La Thiokinase catalyse une réaction réversible pour produire un Acyl-CoA à partir de l'hydrolyse de deux liaisons phosphoanhydres provenant de deux ATP
- D) La Thiokinase catalyse une réaction irréversible pour produire un Acétyl-CoA à partir de l'hydrolyse de deux liaisons phosphoanhydres provenant de deux ATP
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 24 : Généralités sur le métabolisme des acides aminés. Les vraies.

- A) Les réactions de transamination sont des réactions irréversibles
- B) Les réactions de transamination permettent d'échanger une fonction amine d'un acide aminé contre le groupement cétone d'un alpha-cétoacide
- C) Les différentes transaminases sont associées à des coenzymes différents
- D) L'histidine et l'arginine sont des acides aminés essentiels chez les sujets âgés
- E) Aucune de ces réponses n'est vraie

QCM 25 : A propos de la voie anabolique des acides gras et des triglycérides, Donnez les vraies.

- A) L'Acétyl-CoA carboxylase fait partie des enzymes du complexe enzymatique de l'acide gras synthase
- B) La voie anabolique alterne une phase de condensation, de réduction, d'hydratation et de réduction
- C) Le tissu adipeux peut commencer la synthèse des triglycérides à partir de glycérol
- D) La division fonctionnelle de l'acide gras synthase correspond à la division de ses sous-unités
- E) Aucune de ces propositions n'est exacte

QCM 26 : A propos du métabolisme des corps cétoniques. Les vraies.

- A) L'acétoacétate est un composé instable qui peut spontanément se décarboxyler en un corps cétonique toxique, sans qu'une enzyme n'entre en jeu
- B) La transformation de l'acétoacétate en beta-hydroxybutyrate permet de réoxyder un NADH en NAD⁺
- C) L'isocitrate déshydrogénase du cycle de Krebs est l'enzyme clé de la régulation de la cétogénèse : la production de corps cétonique augmente quand le cycle de Krebs est inhibé
- D) Le foie ne peut pas cataboliser l'acétoacétate car il ne possède pas de beta-cétoacylCoA transférase
- E) Aucune de ces réponses n'est vraie

QCM 27 : Quels sont parmi cette liste les cofacteurs stochiométriques ?

- A) NAD⁺/NADH
- B) Créatine
- C) Carnitine
- D) l'acide lipoïque
- E) Aucune de ces propositions n'est correcte

QCM 28 : Donner les vraies.

- A) L'UDP glucose pyrophosphorylase transforme le G6P en UDP-glucose
- B) La glycogénine est accrochée à l'extrémité réductrice du glycogène
- C) Il n'y a pas de régulation sur la glycogénine
- D) Le glycogène stocké au niveau du foie sert essentiellement à des besoins hépatiques au cours du jeûne
- E) Aucune proposition n'est vraie

QCM 29 : Parmi ces enzymes lesquelles sont régulées par l'insuline dans le foie et le muscle (peu importe la localisation cytotologique de l'enzyme) :

- A) La lipoprotéine protéine lipase
- B) La glycogène phosphorylase
- C) La protéine phosphatase 1
- D) La pyruvate Kinase
- E) Aucune de ces propositions n'est correcte

QCM 30 : A propos de la céto-genèse et de la céto-lyse. Les vraies.

- A) L'acétoacétate et le 3-hydroxybutyrate sont les deux seuls corps cétoniques qui peuvent fournir de l'énergie dans le corps humain
- B) La céto-genèse est une voie exclusivement mitochondriale
- C) En phase post-absorptive avancée, la céto-genèse hépatique permet de fournir de l'énergie au cerveau, car les corps cétoniques sont hydrophiles et peuvent traverser la barrière hémato-encéphalique
- D) La céto-genèse est une voie qu'on retrouve aussi bien dans le foie que dans le muscle et le tissu adipeux.
- E) Aucune de ces réponses n'est vraie

QCM 31 : A propos de la beta-oxydation. Les vraies.

- A) La première étape mitochondriale de cette voie consiste à créer une insaturation par oxydation entre les carbones alpha et beta de l'Acyl-CoA dégradé
- B) La spirale de Lynen réduit toujours le même nombre de NAD⁺ et de FAD lors des premiers tours et lors et lors du dernier tour
- C) L'Acetyl-CoA obtenu par beta-oxydation dans le foie en période de jeûne sera dirigé vers la céto-genèse
- D) La béta-oxydation hépatique est freiné par le produit de la réaction de carboxylation de l'acétylCoA
- E) Aucune de ces réponses n'est vraie

QCM 32 : Donnez les vraies.

- A) Les enzymes allostériques ne peuvent pas être régulées par covalence
- B) Les enzymes allostériques n'ont pas besoins de cofacteurs, ils utilisent des effecteurs allostériques
- C) Les enzymes allostériques ont un nombre de protomère pair
- D) PFK1 est une enzyme allostérique à effet homotrope
- E) Aucune de ces propositions n'est correcte

QCM 33 : Donner les vraies.

- A) La glycogène synthase se fixe à la glycogénine lorsque la molécule de glycogène est composée de 8 glucoses
- B) La glycogène synthase phosphorylée est inactive dans le foie et dans le muscle
- C) Dans le muscle, le G6P active la glycogène synthase
- D) La glycogénogenèse se déroule exclusivement dans le cytoplasme
- E) Aucune proposition n'est vraie

QCM 34 : A propos du catabolisme des acides aminés. Les vraies.

- A) La glutamate déshydrogénase peut aussi bien réduire du NAD⁺ que du NADP⁺
- B) La glutamate déshydrogénase n'est régulée que de façon covalente
- C) L'uréogénèse, voie hépatique et rénale, permet de transformer l'ammoniac toxique en urée
- D) Une molécule d'urée permet de transporter 2 molécules d'ammoniac jusqu'au rein
- E) Aucune de ces réponses n'est vraie

QCM 35 : Donner les vraies.

- A) Seul le foie peut reformer du glucose grâce à la néoglucogenèse
- B) 7 réactions de la glycolyse sont réversibles et sont utilisées par la néoglucogenèse
- C) La néoglucogenèse fait intervenir 3 compartiments cellulaires
- D) La pyruvate carboxylase est une enzyme du réticulum endoplasmique
- E) Aucune proposition n'est vraie

QCM 36 : Donner les vraies.

- A) La transformation du Phospho-Enol-Pyruvate en oxaloacétate consomme 1 GTP
- B) La PEPCK voit sa synthèse augmenter par le glucagon
- C) La fructose 1,6 diphosphatase ne produit pas d'ATP
- D) Le bilan énergétique de la néoglucogénèse en partant du pyruvate est de 4 ATP et 2 GTP
- E) Aucune proposition n'est vraie

QCM 37 : Donner les vraies.

- A) Le fructose 2,6 diphosphate inhibe la fructose 1,6 diphosphatase
- B) Dans le foie l'Acétyl-CoA stimule la pyruvate carboxylase de manière allostérique
- C) L'ATP est un activateur allostérique de la fructose 1,6 diphosphatase
- D) La pyruvate carboxylase est activée par le glucagon de manière covalente
- E) Aucune proposition n'est vraie

BIOLOGIE MOLECULAIRE

QCM 38 : Parmi les propositions ci-dessous la ou lesquelles sont exacte(s) ?

- A) La méiose permet la formation de cellules diploïdes appelées gamètes
- B) Au cours de la mitose, des gènes physiquement liés peuvent être séparés par crossing over
- C) La division méiotique produit quatre cellules différentes
- D) Les allèles de chaque gène que contient une cellule sont séparés au cours de la mitose
- E) Aucune de ces réponses n'est exacte

QCM 39 : Parmi les propositions ci-dessous la ou lesquelles sont exacte(s) ?

- A) Un nucléotide est composé d'une base azotée, d'un pentose et d'un groupe phosphate
- B) L'ADN et l'ARN sont des polymères de nucléotides

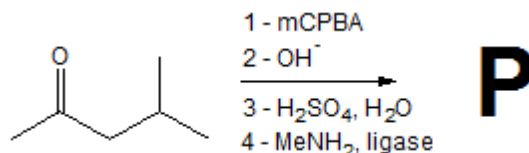
Concernant l'ADN bicaténaire,

- C) il n'existe qu'une seule conformation spatiale de l'ADN
- D) 34 bases qui se succèdent sont nécessaires pour accomplir un tour d'hélice
- E) Aucune réponse n'est exacte

QCM 40 : Parmi les propositions ci-dessous la ou lesquelles sont exacte(s) ?

- A) Chez l'homme, la trisomie 21 libre et homogène est due à la non-disjonction méiotique des gonosomes
- B) Un caractère mutant récessif ne peut s'exprimer que si un individu porte deux allèles mutés du gène correspondant
- C) Deux gènes portés par une même chromatide sont indissociables
- D) Dans l'hérédité liée à l'X, si l'homme est malade et la femme saine, 100% des hommes seront malades
- E) Aucune de ces réponses n'est exacte

QCM 41 : Pour la chaîne de réactions suivante, donnez les produits majoritaires formés.



- A) N-méthylpropanamide
- B) 2-méthylpropan-2-ol
- C) 3-hydroxy-4-méthylpentan-2-imine
- D) N-méthyléthanamide
- E) Aucune de ces propositions n'est correcte