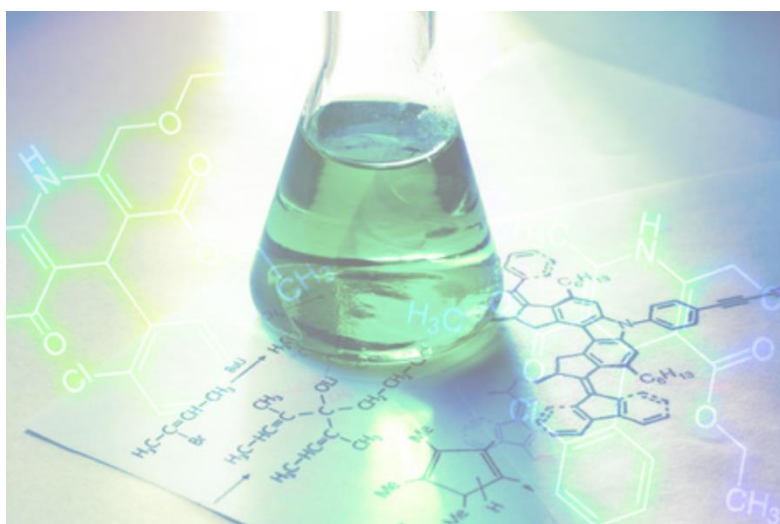


# Chimie UE SANTÉ 1

[Année 2024-2025]



- ❖ Qcm issus des Tutorats, classés par chapitre
- ❖ Correction détaillée



# SOMMAIRE

<b>1. Introduction à la Chimie .....</b>	<b>3</b>
Corrections : Introduction à la chimie .....	10
<b>2. Liaison chimique-VSEPR-Nomenclature .....</b>	<b>17</b>
Corrections : Liaison chimique-VSEPR-Nomenclature .....	29
<b>3. Isomérisation et Stéréochimie .....</b>	<b>44</b>
Corrections : Isomérisation et stéréochimie .....	48
<b>4. Effets électroniques-Liaisons-Solvants .....</b>	<b>54</b>
Corrections : Effets électroniques-Liaisons-Solvants .....	74
<b>5. SN/E .....</b>	<b>93</b>
Corrections : SN/E .....	95
<b>6. Principes de réactivité-Acides Bases-Nucléophilie Electrophilie .....</b>	<b>98</b>
Corrections : Principes de Réactivité-Acides Bases-Nucléophilie et Electrophilie .....	102
<b>7. Réactivité avancée .....</b>	<b>105</b>
Corrections : Réactivité avancée .....	108

# 1. Introduction à la Chimie

2023 – 2024 (Pr.Azoulay)

**QCM 1 : A propos des caractéristiques de l'Atome, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) il faut fournir une énergie supérieure à l'état fondamental pour pouvoir arracher complètement un électron
- B) L'énergie fondamental de l'hydrogène est égale à 13,6eV
- C) un atome qui perd son électron est dit ionisé
- D) Le modèle de Bohr correspond à la gravitation des électrons autour du noyau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : A propos de l'introduction en Chimie, indiquez-la(les) proposition(s) exactes(s) :**

- A) la molécule est de l'ordre de l'Angstrom
- B) l'atome est de l'ordre de l'Angstrom
- C) l'atome est composé de molécule
- D) la chimie est une science qui est en interaction et qui ne vit pas avec les autres disciplines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : A propos de l'introduction en Chimie, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) les protons sont 1800 fois plus lourd que les électrons
- B) les protons sont chargés positivement
- C) la masse de l'atome se trouve principalement dans le noyau
- D) les électrons sont 1800 fois plus léger que les protons uniquement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : A propos de l'introduction en Chimie, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) chaque élément atomique se compose de 2 chiffres
- B) A correspond au nombre de masse
- C) Z correspond au nombre de neutrons
- D) A correspond au nombre de nucléons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : A propos des isotopes, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) un isotope est un atome avec le même numéro atomique A
- B) un isotope possède le même nombre de masse Z
- C) l'Hydrogène possède 1 isotope
- D) Le deutérium et le Tritium sont les isotopes de l'hydrogène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : A propos des isotopes, indiquez-la(les) propositions exacte(s) :**

- A) on a principalement du carbone dans la nature
- B) le carbone 12 est composé de 6 protons
- C) le carbone 12 possède une grande abondance naturelle
- D) on retrouve 5% de carbone 13 dans la nature
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : A propos des caractéristiques de l'Atome, indiquez-la(les) propositions exacte(s) :**

- A) le nombre d'Avogadro correspond au nombre d'atomes de carbone dans 12g de Carbone 14
- B) le nombre d'Avogadro est égale à  $6,022 \times 10^{-23}$
- C) le nombre d'Avogadro est une constante sans unité
- D) le nombre d'Avogadro correspond à une mole

**QCM 8 : A propos des caractéristiques de l'Atome, indiquez-la(les) propositions exacte(s) :**

- A) la masse molaire atomique  $M$  d'un atome s'exprime en g/mol
- B) la masse molaire moléculaire correspond à la somme des masses molaires de chaque atome de la molécule
- C) Dans le modèle de Bohr, on retrouve les électrons avec une orbite circulaire
- D) les électrons se situent autour du noyau de l'atome
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : A propos des caractéristiques de l'Atome, indiquez-la(les) propositions exacte(s) :**

- A) le  $n$  représente le nombre quantique principal
- B) le nombre quantique principal indique la sous-couche électronique dans laquelle se situe l'électron
- C) l'électron pourra selon son état énergétique graviter sur d'autres orbites
- D) l'énergie de l'électron ne dépend pas de l'orbite sur laquelle il se trouve
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos des caractéristiques de l'Atome, indiquez-la(les) propositions exacte(s) :**

- A) L'énergie de l'électron au niveau de l'orbite est négative
- B) l'état excité correspond à l'état énergétique le plus bas d'un électron
- C) l'énergie de l'électron au niveau de l'orbite est positive
- D) Pour passer à l'état dit excité qui est unique on doit fournir de l'énergie au système
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : A propos des caractéristiques de l'Atome, indiquez-la(les) propositions exacte(s) :**

- A) Il ne faut pas apporter de l'énergie pour passer d'un état à un autre
- B) Lorsque l'électron retombe à l'état fondamental, il y aura une absorption de l'énergie
- C) l'état le moins stable est l'état fondamental
- D) Lorsqu'un électron dans un atome passe d'un niveau énergétique à un autre, il peut soit émettre ou absorber un photon.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : A propos des séries spectrales, indiquez-la(les) propositions exacte(s) :**

- A) La série Lyman a des grandes longueurs d'ondes
- B) La série Balmer possède des longueurs d'onde visibles
- C) une série spectrale est un ensemble de raies spectrales
- D) Chaque série spectrale n'est pas forcément associée à des transitions électroniques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : A propos des caractéristiques de l'Atome, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Selon Louis de Broglie, toute particule en mouvement est associée à une onde
- B) A chaque onde qui gravite autour du noyau, un électron lui est associé
- C) L'association onde-corpuscule est compatible avec la mécanique classique
- D) la mécanique quantique correspond à la mécanique classique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : A propos des caractéristiques de l'Atome, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le modèle ondulatoire de Bohr permettra de développer la notion d'orbitale
- B) Une orbitale atomique est une région de l'espace où la probabilité de trouver un électron est maximale
- C) Schrödinger va relier les particules immobiles à une fonction d'onde
- D) la mécanique classique va définir l'électron avec à la fois son énergie et sa probabilité de présence dans l'espace.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : A propos des caractéristiques de l'Atome, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) les orbitales atomiques représentent le volume intérieur duquel il y a 65% de chance de trouver l'électron.
- B) s représente le nombre quantique secondaire
- C) l'équation de Schrödinger permettrait de résoudre cette dualité onde-corpuscule
- D) les orbitales atomiques représentent le volume dans l'espace qui définit la zone de présence des électrons.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : A propos des caractéristiques de l'Atome, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) la forme de l'orbitale atomique va dépendre du nombre quantique primaire
- B) le nombre quantique l définit la sous-couche
- C) le nombre quantique magnétique m indique l'orientation non spécifique de l'orbite
- D) le nombre quantique principal n définit la couche et le volume
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : A propos des caractéristiques de l'Atome, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) si le nombre quantique secondaire est égale à 0, les orbitales seront de forme p.
- B) si le nombre quantique secondaire est égale à 1, le nombre quantique principal aura une valeur inférieure ou égale à 2.
- C) on a 4 valeurs pour le nombre quantique magnétique m
- D) un électron est caractérisé par un nombre quantique unique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : A propos des caractéristiques de l'Atome, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) les électrons sont indépendants
- B) les orbitales atomiques ne s'adaptent pas pour les autres atomes
- C) en utilisant les nombres quantiques, on pourra mieux comprendre : l'électron, l'énergie et la forme orbitale (liste exhaustive).
- D) le modèle ondulatoire de Schrödinger permettra de développer la notion d'orbitale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : A propos de l'organisation des électrons dans l'atome, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Selon la règle de Pauli, 2 électrons peuvent avoir les 4 mêmes nombres quantiques
- B) Selon la règle de Pauli, 1 électron ne peut jamais avoir les 4 mêmes nombres quantiques
- C) Selon la règle de Pauli, 2 électrons ne peuvent jamais avoir les 3 mêmes nombres quantiques
- D) Selon la règle de Pauli, 1 électron peut avoir les 3 mêmes nombres quantiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : A propos de l'organisation des électrons dans l'atome, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) dans une orbitale, on peut placer au maximum 4 électrons
- B) une case quantique représente une orbitale atomique vide
- C) 2 électrons s'apparient de façon antiparallèle
- D) Selon la règle de Hund, les électrons se placent à raison de 1 avant de s'apparier en doublets
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : A propos de la configuration électronique du Brome (Z=35), indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 5s^2$
- B)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 2d^{10} 4s^2 3d^2$
- C)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$
- D)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 22 : A propos de la configuration électronique de l'atome de Calcium ( $Z=20$ ), indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A)  $1s^2 1p^6 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
- B)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$
- C)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
- D)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 : A propos de l'introduction en Chimie, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le nombre  $n$  ou nombre quantique principal va définir la période de l'élément
- B) Le nombre  $s$  prend des valeurs entières uniquement
- C) Le nombre quantique secondaire  $l$  adopte des valeurs négatives
- D) Le nombre quantique  $m$  dit magnétique décrit le sens de rotation des électrons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 24 : A propos de l'introduction en Chimie, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La chimie est une science de constitution des divers corps, de leur transformation et de leurs propriétés
- B) L'atome est de l'ordre de l'Angstrom
- C) Le modèle de Bohr correspond à la mécanique ondulatoire
- D) La mécanique ondulatoire et quantique sont synonymes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25 : A propos de l'introduction en Chimie, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'état excité correspond à des niveaux d'énergies constant
- B) L'état ionisé, c'est lorsque nous avons un gain d'électron
- C) L'hydrogène possède 3 séries de raies
- D) Le nombre quantique primaire correspond à la période
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 26 : A propos des caractéristiques du tableau périodique, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le tableau est dû à Klechkowski qui a eu le génie de trouver l'arrangement des atomes
- B) Dans chaque colonne, les éléments ont la même structure électronique de leur couche externe
- C) La couche interne correspond à la couche de valence
- D) Le tableau périodique se compose de 16 colonnes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 27 : A propos des caractéristiques du tableau périodique, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Dans chaque colonne, les éléments ont la même structure électronique de leur couche interne
- B) Dans chaque ligne, les éléments ont la même structure électronique de leur couche externe
- C) Dans chaque colonne, les éléments ont la même structure électronique de leur couche externe
- D) Dans chaque ligne, les éléments ont la même structure électronique de leur couche interne
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 28 : A propos des caractéristiques du tableau périodique, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le Sodium et le Potassium font partie de la même période
- B) Le Fluor et le Krypton sont des Halogènes
- C) L'Hydrogène est un Alcalin
- D) Le Carbone est dans la 4e colonne sans compter les éléments de transition
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 29 : A propos des caractéristiques du tableau périodique, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le Carbone se situe après l'Azote dans le tableau périodique
- B) L'Hydrogène est le 2<sup>e</sup> élément du tableau périodique
- C) Les Halogènes se situent après les Gaz rares dans le tableau périodique
- D) L'hydrogène est un Alcalin
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 30 : A propos des caractéristiques du tableau périodique, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les atomes des mêmes colonnes ont des propriétés physico-chimiques similaires
- B) Dans le bloc s, on remplit les orbitales s en dernier
- C) Les non-métaux sont des atomes conducteurs
- D) Les métaux ont tendance à former des ions négatifs
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 31 : A propos des caractéristiques du tableau périodique, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le Calcium fait partie du bloc p
- B) L'Oxygène fait partie du bloc d
- C) Le Fluor fait partie du bloc p
- D) Le Zinc fait partie du bloc d
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 32 : A propos des caractéristiques du tableau périodique, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'Hydrogène est un métal
- B) Le Zinc est un non-métal
- C) Les métaux ont tendance à donner des ions positifs
- D) Les non-métaux sont isolants
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 33 : A propos des caractéristiques du tableau périodique, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le Sodium est le numéro 12 dans le tableau périodique
- B) Le Magnésium est symbolisé par les lettres Mn
- C) Les éléments du tableau périodique sont classés par période (de 1 à 7) et par groupe (de 1 à 18)
- D) Le Phosphore se trouve dans la même colonne que l'Azote
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 34 : A propos des caractéristiques du tableau périodique, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les atomes ayant les numéros atomiques les plus élevés sont en haut à gauche du tableau périodique
- B) Les atomes ayant les mêmes structures électriques de la couche externe ont des propriétés physico-chimiques similaires
- C) Les atomes du tableau périodique sont de l'ordre du nanomètre
- D) Les atomes du tableau périodique sont caractérisés par le numéro atomique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 35 : A propos des caractéristiques du tableau périodique, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le nombre de masse de nucléons des éléments correspond à la somme des neutrons et des protons
- B) L'Hydrogène possède 2 isotopes (deutérium et tritium)
- C) Un atome se compose d'électrons qui vont graviter autour du noyau
- D) Le proton a une masse de  $1,6725 \cdot 10^{-27}$  kg
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 36 : A propos de l'introduction à la chimie, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Pour l'élément Calcium (Ca :  $Z=20$ ), le nombre quantique magnétique  $m=+1$  possède 8 électrons
- B) Si on a les nombres quantiques  $n=2$  et  $l=1$ , nous avons une orbitale de type 2p
- C) Le carbone est le plus souvent représenté par sa valence secondaire
- D) Une transition électronique est le déplacement d'électrons par rapport à la configuration initiale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 37 : A propos de l'introduction à la chimie, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La couche de valence représente la couche électronique la plus interne
- B) Les métaux sont des atomes qui ont tendance à former des ions positifs
- C) Les non-métaux sont des atomes isolants
- D) Une orbitale atomique est le volume de l'espace qui définit la zone de présence des électrons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 38 : A propos du tableau périodique, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'élément lithium (Li :  $Z=3$ ) se trouve dans la période 1 du tableau périodique
- B) L'élément Zinc (Zn :  $Z=30$ ) se trouve dans le bloc d dans le tableau périodique
- C) Le Brome est un Halogène
- D) La colonne des Halogènes se situe après la colonne des gaz rares
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 39 : A propos des configurations électroniques des atomes suivants, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le Fer ( $Z=26$ ) possède la configuration électronique suivante :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$
- B) L'ion  $O^{2-}$  possède la configuration électronique suivante :  $1s^2 2s^2 2p^6$
- C) L'Argon ( $Z=18$ ) possède la configuration électronique suivante :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- D) Les ions cuivre  $Cu^{2+}$  ( $Cu : Z=29$ ) possède la configuration électronique suivante :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^7$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 40 : A propos de l'introduction à la chimie, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Un isotope est un atome possédant le même nombre de masse A, mais des numéros atomiques Z différents
- B) Le deutérium possède un proton en plus
- C) Le nombre d'Avogadro est la quantité d'atomes de carbone dans 1g de Carbone<sup>12</sup>
- D) Bohr stipule que toute particule en mouvement est associée à une onde
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 41 : A propos des caractéristiques de l'Atome, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La masse molaire atomique M d'un atome s'exprime en g/mol
- B) La masse moléculaire correspond à la somme des masses molaires de chaque atome de la molécule
- C) Dans le modèle de Bohr, on retrouve les électrons avec une orbite circulaire
- D) Les électrons se situent autour du noyau de l'atome
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 42 : A propos des caractéristiques de l'Atome, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La forme de l'orbitale atomique va dépendre du nombre quantique primaire
- B) Le nombre quantique l définit la sous-couche
- C) Le nombre quantique principal n définit la couche et le volume
- D) Le nombre quantique magnétique m indique l'orientation non spécifique de l'orbite
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**QCM 43 : A propos de l'atome d'Arsenic (AS :  $Z=33$ ), indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Pour  $m=-2$ , nous avons 2 électrons
- B) Pour  $n=3$ , il y a 18 électrons
- C) Pour  $n=2$ , on peut avoir les orbitales 2s, 2p et 2d
- D) Pour  $l=1$  et  $m=0$ , nous avons 4 électrons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 44 : A propos de l'atome de Manganèse (Mn :  $Z=25$ ), indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Pour  $l=0$ , il y a 8 électrons
- B) Pour  $n=2$ ,  $l=1$  et  $m=-1$ , nous avons 2 électrons
- C) Pour  $l=1$ , il y a 8 électrons
- D) Si  $l=1$  et  $m=+1$ , on peut avoir une orbitale de type 2p, 3p et 4p
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 46 : A propos des caractéristiques de l'Atome, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les électrons sont indépendants
- B) Les orbitales atomiques ne s'adaptent pas pour les autres atomes
- C) En utilisant les nombres quantiques, on pourra mieux comprendre : l'électron, l'énergie et la forme orbitale (liste exhaustive)
- D) Le modèle ondulatoire de Schrödinger permettra de développer la notion d'orbital
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 46 : A propos des atomes suivants, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'atome de K ( $Z = 19$ ) est un élément alcalino-terreux
- B) L'atome de Rb ( $Z = 37$ ) est un élément alcalin
- C) L'atome de Ca ( $Z = 20$ ) est un élément alcalino-terreux
- D) L'atome de I ( $Z = 53$ ) est un halogène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 47 : À propos de l'introduction à la chimie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le modèle de Lewis va représenter les électrons des couches extérieures d'un atome
- B) L'hélium fait partie du bloc s dans le tableau périodique
- C) La règle de Klechkowski dit que le remplissage se fait par ordre croissant  $m + l$  d'énergie
- D) Si  $l=2$ ,  $n$  peut être égal à 1
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 48 : À propos de l'introduction à la chimie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le Zirconium ( $Zr = 40$ ) possède 3 électrons pour  $m=-2$
- B) Le Zirconium possède comme configuration électronique :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 5s^2 4d^2$
- C) Le Zirconium possède 2 électrons sur sa couche de Valence
- D) Le Zirconium fait partie du bloc des p
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 49 : A propos des isotopes, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) On a principalement du carbone dans la nature
- B) Le carbone 12 est composé de 6 protons
- C) Le carbone 12 possède une grande abondance naturelle
- D) On retrouve 5% de carbone 13 dans la nature
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Corrections : Introduction à la chimie****QCM 1 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : l'énergie fondamentale de l'hydrogène est égale à -13,6 eV (attention au signe)
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 2 : B**

- A) Faux : la molécule est de l'ordre du nanomètre
- B) Vrai
- C) Faux : une molécule est composée d'atomes
- D) Faux : la chimie est une science qui est en interaction et qui vit avec les autres disciplines
- E) Faux

**QCM 3 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : les électrons sont 1800 fois plus léger que les protons ET les neutrons
- E) Faux

**QCM 4 : ABD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : Z correspond au nombre de protons
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 5 : E**

- A) Faux : un isotope est un atome avec le même numéro atomique
- B) Faux : un isotope possède des nombres de masse A différents
- C) Faux : l'hydrogène possède 2 isotopes
- D) Faux : le Deutérium et Tritium
- E) Faux

**QCM 6 : BC**

- A) Faux : on retrouve principalement de l'hydrogène dans la nature
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : dans les 2% restant, on peut retrouver du carbone 13 en petite quantité
- E) Faux

**QCM 7 : CD**

- A) Faux : le nombre d'Avogadro correspond au nombre d'atomes de carbone dans 12g de Carbone 12
- B) Faux :  $6,022 \times 10^{23}$  (attention au signe)
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 8 : ABCD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 9 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : la couche et non la sous-couche
- C) Vrai
- D) Faux : l'énergie de l'électron dépend de l'orbite sur laquelle il se trouve
- E) Faux

**QCM 10 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : l'état fondamental correspond à l'état énergétique le plus bas d'un électron
- C) Faux : item A
- D) Faux : il y a plusieurs états excités, il n'est pas unique
- E) Faux

**QCM 11 : D**

- A) Faux : il faut apporter
- B) Faux : lorsque l'électron retombe à l'état fondamental, il y aura une émission d'énergie
- C) Faux : l'état le + STABLE est l'état fondamental
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 12 : BC**

- A) Faux : des petites longueurs d'ondes
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : chaque série spectrale est associée à des transitions électroniques spécifiques
- E) Faux

**QCM 13 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : l'inverse, A chaque électron qui gravite autour du noyau, une onde lui est associée
- C) Faux : l'association onde-corpuscule N'est absolument PAS compatible avec la mécanique classique
- D) Faux : la mécanique quantique ne correspond pas du tout à la mécanique classique
- E) Faux

**QCM 14 : B**

- A) Faux : le modèle ondulatoire de Schrödinger et non de Bohr
- B) Vrai
- C) Faux : les particules en mouvement
- D) Faux : la mécanique quantique et non la mécanique classique
- E) Faux

**QCM 15 : CD**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 16 : BD**

- A) Faux : la forme de l'orbite dépend du nombre quantique secondaire
- B) Vrai
- C) Faux : le nombre quantique magnétique m indique l'orientation spécifique de l'orbite
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 17 : E**

- A) Faux : les orbitales seront de forme s
- B) Faux : le nombre quantique principale aura une valeur supérieure ou égale à 2
- C) Faux : on a 5 valeurs pour le nombre quantique magnétique m
- D) Faux : un électron est caractérisé par 4 nombres quantiques
- E) Faux

**QCM 18 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : les orbitales atomiques s'adaptent pour les autres atomes
- C) Faux : la liste représentée dans la fiche : électron, énergie, forme orbitale, orientation et spin
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 19 : E**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : Dans un atome, 2 électrons ne peuvent jamais avoir 4 mêmes nb quantiques

**QCM 20 : BCD**

- A) Faux : dans une orbitale, on peut placer au max 2 électrons
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 21 : C**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 22 : C**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 23 : A**

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 24 : ABD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : mécanique classique !
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 25 : CD**

- A) Faux : l'état excité correspond à des niveaux d'énergies transitoires
- B) Faux : une perte d'électron
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 26 : B**

- A) Faux : Le tableau est dû à Mendeleïev qui a eu le génie de trouver l'arrangement des atomes  
B) Vrai  
C) Faux : la couche externe correspond à la couche de valence  
D) Faux : le tableau périodique est composé de 18 colonnes  
E) Faux

**QCM 27 : C**

- A) Faux  
B) Faux  
C) Vrai  
D) Faux  
E) Faux

**QCM 28 : AD**

- A) Vrai  
B) Faux : le Krypton est un gaz rare  
C) Faux : il est dans la même période que les alcalins mais possède des propriétés différentes  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 29 : ABCD**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Vrai  
E) Faux : piège énoncée désolée

**QCM 30 : AB**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Faux : les métaux  
D) Faux : des ions positifs  
E) Faux

**QCM 31 : CD**

- A) Faux  
B) Faux  
C) Vrai  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 32 : ACD**

- A) Vrai  
B) Faux  
C) Vrai  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 33 : CD**

- A) Faux : 11  
B) Faux : symbolisé par Mg  
C) Vrai  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 34 : D**

- A) Faux : ils sont situés en bas à droite
- B) Faux : électronique et non électrique
- C) Faux : de l'ordre de l'Angstrom
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 35 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : deutérium et tritium
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 36 : BCD**

- A) Faux : Pour  $m=+1$ , ici nous avons seulement les électrons présents dans les couches p. Si on compte on en a 2 par case quantique dans 2p6 et 3p6. Ainsi, pour le nombre quantique magnétique  $m=+1$ , il y a 4 électrons pour l'élément de Calcium
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 37 : BCD**

- A) Faux : la couche de valence représente la couche électronique la plus externe
- B) Vrai : texto cours
- C) Vrai : texto cours
- D) Vrai : texto cours
- E) Faux

**QCM 38 : BC**

- A) Faux : l'élément lithium se trouve dans la période 2 du tableau périodique
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : elle se situe avant les gaz rares
- E) Faux

**QCM 39 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : c'est la configuration de l'oxygène qui est donné, l'ion possède 2 électrons en plus donc :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$  soit [Ne]. Il possède la configuration électronique que le gaz rare Néon
- C) Faux : c'est 2p6 et non 2q6
- D) Vrai : même raisonnement que la B sauf qu'il possède 2 électrons en moins
- E) Faux

**QCM 40 : E**

- A) Faux : un isotope est un atome possédant le même numéro atomique Z, mais des nombres de masse A différents
- B) Faux : le deutérium possède un neutron en plus
- C) Faux : le nombre d'Avogadro est la quantité d'atomes de carbone dans 12g de Carbone 12
- D) Faux : Louis de Broglie, c'est texto cours les gars
- E) Faux

**QCM 41 : ABCD**

- A) Vrai  
 B) Vrai  
 C) Vrai  
 D) Vrai  
 E) Faux

**QCM 42 : BC**

- A) Faux : la forme de l'orbitale atomique va dépendre du nombre quantique secondaire  
 B) Vrai  
 C) Vrai  
 D) Faux : le nombre quantique magnétique  $m$  indique l'orientation spécifique de l'orbite  
 E) Faux

**QCM 43 : AB**

- A) Vrai  
 B) Vrai  
 C) Faux : orbitale 2d ??? jamais vu  
 D) Faux :

$Ar (Z=33)$

$L =$	0	1	2	3
$m =$	0	-1/0/+1	-2/-1/0/+1/+2	-3/-2/-1/0/+1/+2/+3
$n = 1$	$m=0$ [1]			
$n = 2$	[1]	$m=-1$ [1] $m=0$ [1] $m=+1$ [1]		
$n = 3$	[1]	[1] [1] [1]	[ ] [ ] [ ] [ ]	
$n = 4$	[1]	[1] [1] [1]	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	

pour  $l = 1$  et  $m = 0$  →  $5e^-$

E) Faux

**QCM 44 : ABD**

- A) Vrai : si on comptabilise les électrons dans toutes les cases quantiques pour  $l=0$ , nous avons les électrons de la  $1s2, 2s2, 3s2$  et  $4s2$   
 B) Vrai : reprenez le tableau au dessus, on a juste rajouter 2 électrons sur la couche 4p sinon le reste de la configuration est le même. Vous vous placez à  $n=2, l=1$ , on arrive sur l'orbitale 2p et ensuite pour  $m=-1$ , il y a seulement 2 électrons dans la case quantique  
 C) Faux : pour  $l=1$ , il y a 18 électrons  
 D) Vrai  
 E) Faux

**QCM 45 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : les orbitales atomiques d'adaptent pour les autres
- C) Faux : la liste représentée dans la fiche : électron, énergie, forme orbitale, orientation et le spin
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 46 : BCD**

- A) Faux : Alcalins
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 47 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : La règle de Klechkowski dit que le remplissage se fait par ordre croissant  $n + l$  d'énergie
- D) Faux : Si  $l=2$ ,  $n$  doit être supérieur ou égal à 2
- E) Faux

**QCM 48 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^2$
- C) Vrai
- D) Faux : il fait partie du groupe d du tableau périodique
- E) Faux

**QCM 49 : BC**

- A) Faux : on retrouve principalement de l'hydrogène dans la nature
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : dans les 2% restant, on peut retrouver du carbone 13 en petite quantité
- E) Faux



## 2. Liaison chimique-VSEPR-Nomenclature

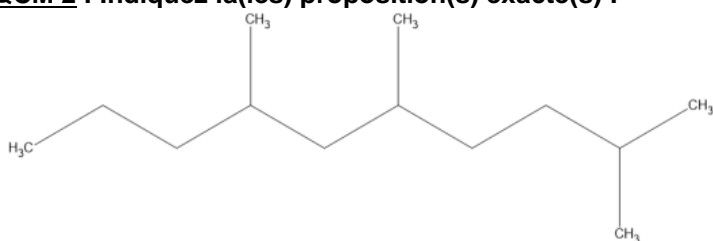
2023 – 2024 (Pr.Azoulay)

**QCM 1 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**



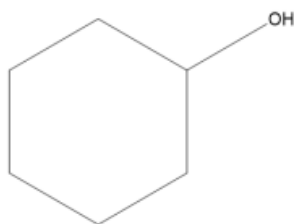
- A) Le nom de la molécule est : 2-méthylbutane
- B) Le nom de la molécule est : 2-méthylethane
- C) Le nom de la molécule est : 2-méthylpropane
- D) Le nom de la molécule est : 2-méthylpentane
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**



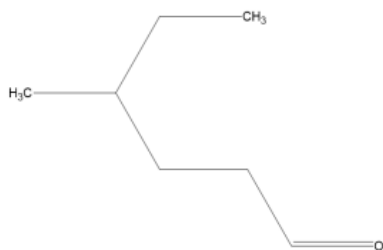
- A) Le nom de la molécule est : 4,6,9-triméthyldécane
- B) Le nom de la molécule est : 2,5,7-triméthyldécane
- C) Le nom de la molécule est : 4,6,9-triéthyldécane
- D) Le nom de la molécule est : 2,5,7-triéthyldécane
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**



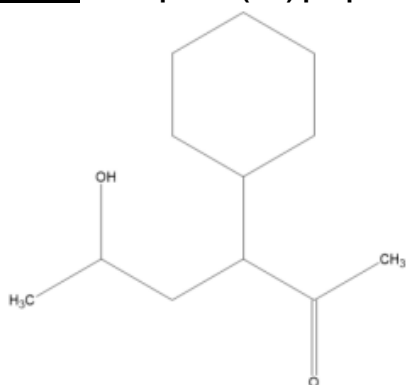
- A) La fonction principale de cette molécule est une fonction cétone
- B) La fonction principale de cette molécule est une fonction alcool
- C) La fonction principale de cette molécule est une fonction acide carboxylique
- D) Le nom de la molécule est cyclohexanone
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**



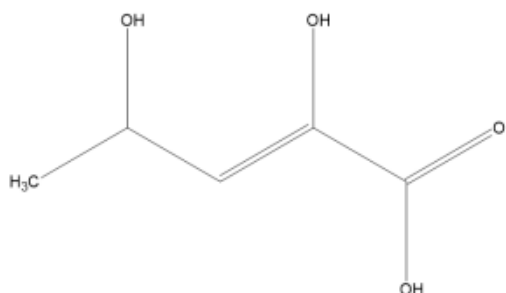
- A) Le nom de la molécule est 4-éthylpentanal  
 B) Le nom de la molécule est 2-éthylpentan-5-one  
 C) Le nom de la molécule est 4-méthylhexanal  
 D) Le nom de la molécule est 2-méthylhexan-5-al  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**



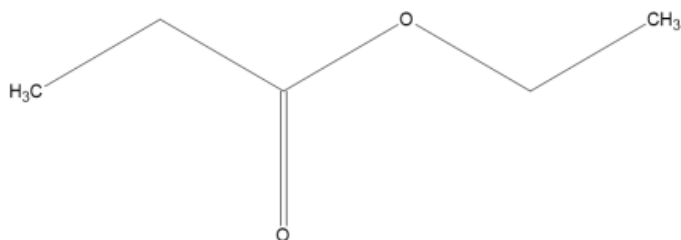
- A) Le nom de la molécule est 4-cyclohexyl-5-oxohexan-2-ol  
 B) Le nom de la molécule est 3-cyclohexyl-5-hydroxylhexan-2-one  
 C) Le nom de la molécule est 1-méthyl-3-cyclohexyl-4-oxopentan-1-ol  
 D) Le nom de la molécule est 1-méthyl-2-cyclohexyl-4-hydroxypentan-1-one  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**



- A) Le nom en nomenclature officielle de la molécule est acide 1,2,4-trihydroxypent-2-ène  
 B) Le nom en nomenclature officielle de la molécule ci-dessus est acide 2,4-dihydroxypent-2-énoïque  
 C) Il existe dans cette molécule 3 groupements hydroxyles  
 D) Il existe dans cette molécules 3 fonctions cétones  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**



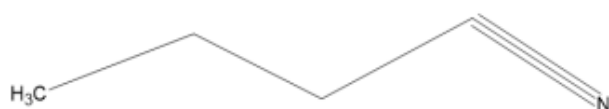
- A) Le nom de cette molécule est le propanoate d'éthyle
- B) Il y a dans cette molécule une fonction éther
- C) Il y a dans cette molécule une fonction ester
- D) Le nom de cette molécule est le 1-éthoxypropane
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**



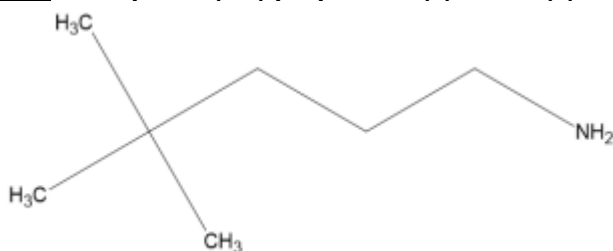
- A) Le nom de la molécule est heptanamine
- B) Le nom de la molécule est heptanamide
- C) La fonction principale de la molécule est une amine
- D) La fonction principale de la molécule est un amide
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**



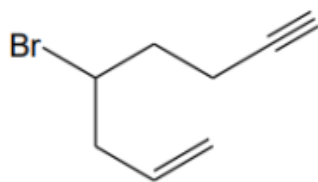
- A) Le nom de la molécule est le 1-nitrobutane
- B) Le nom de la molécule est le butanenitrile
- C) Il y a un groupement nitro dans la molécule
- D) Il y a un groupement nitrile dans la molécule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**



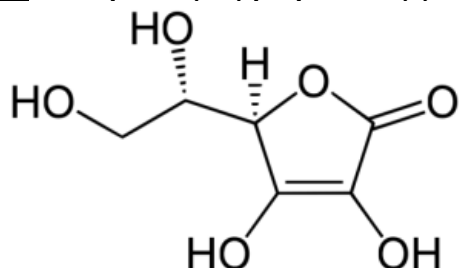
- A) Le nom de la molécule est 4-diméthylpentanamine
- B) Le nom de la molécule est 4-4,diméthylpentanamine
- C) Le nom de la molécule est 2,2-diméthylpent-5-amine
- D) Le nom de la molécule est 2-diméthylpent-5-amine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**



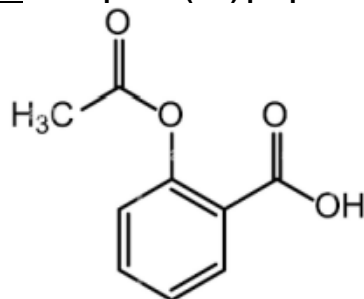
- A) On nomme le Brome en suffixe du nom de la molécule  
 B) On nomme le Brome en préfixe du nom de la molécule  
 C) Le nom de la molécule est 4-bromo-oct-1-èn-7-yne  
 D) Le nom de la molécule est 5-bromo-oct-7-en-1-yne  
 E) Le nom de la molécule est 5-bromo-oct-1-yn-4-ène

**QCM 12 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**



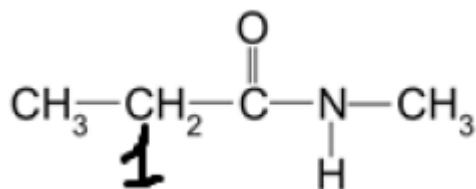
- A) La molécule comporte 4 fonctions alcools  
 B) La molécule comporte un acide carboxylique  
 C) La molécule comporte une fonction cétone  
 D) La molécule comporte une fonction éther  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**



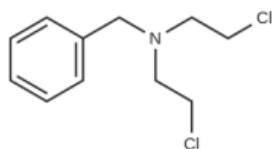
- A) La molécule comporte une fonction acide carboxylique  
 B) La molécule comporte 2 fonctions cétones  
 C) La molécule comporte une insaturation dite « triple liaison »  
 D) La molécule comporte 8 carbones  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

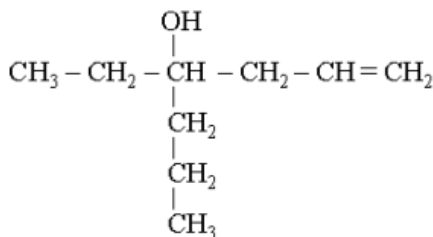


- A) La molécule comporte une fonction cétone  
 B) La molécule comporte une fonction amide  
 C) La molécule comporte une fonction amine  
 D) Le carbone 1 est un carbone tertiaire  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

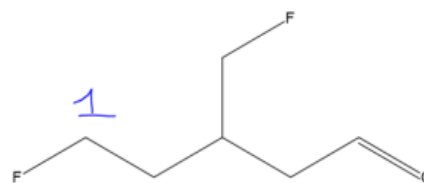
**QCM 15 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**



1



2



3

- A) La molécule 1 comporte une amine primaire  
 B) La molécule 2 comporte une fonction alcool primaire  
 C) Le carbone 1 de la molécule 3 est un carbone secondaire  
 D) J'ai plus d'idée comptez faux  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : A propos de la VSEPR, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) A : représente l'atome central, celui que l'on étudie  
 B) E : représente le nombre de liaisons que fait l'atome central  
 C) X : représente le nombre de doublets non-liants portés par l'atome central  
 D) m : représente le nombre de liaisons que fait l'atome central  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : A propos de la VSEPR, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) AX2 correspond à une géométrie linéaire  
 B) AX3E correspond à une géométrie trigonal pyramidale  
 C) AX4 correspond à une géométrie tétralinéaire  
 D) AX2E2 correspond à une géométrie coudée  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : A propos de CCl4, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le carbone a 4 électrons en tout d'où le fait qu'il forme 4 liaisons  
 B) Le Cl est l'atome central  
 C) Si on prend le Cl en atome central, la géométrie de la molécule est AX4  
 D) La forme géométrique de CCl4 est tétraédrique  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : A propos de la molécule SO2, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

**Données : S(Z=16)**

- A) La configuration électronique du soufre est 1s22s22p63s23p4  
 B) Il y a alors 4 électrons sur la couche de valence  
 C) Si on prend le S en atome central, la géométrie de la molécule est AX2  
 D) La forme géométrique de SO2 est linéaire  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : A propos des molécules de BCl3 et de PCl5, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

**Données : B(Z=5) et P(Z=15)**

- A) Si on prend le B en atome central, la géométrie de la molécule est AX3E  
 B) La forme tridimensionnelle de la molécule BCl3 est trigonal plan  
 C) Le P a besoin du phénomène d'hypervalence pour créer 5 liaisons  
 D) Si on prend le P en atome central, la géométrie de la molécule est AX5  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : A propos de la molécule NH4+, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'atome qui a perdu un électron (caractéristique de la charge +) est un Hydrogène  
B) L'azote de la molécule a 5 électrons sur sa couche de valence  
C) Si on prend le N en atome central, la géométrie de la molécule est AX3E  
D) La forme tridimensionnelle de la molécule  $\text{NH}_4^+$  est trigonal pyramidale  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 22 : A propos de la molécule  $\text{H}_2\text{S}$ , indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

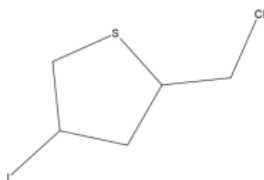
**Données : S(Z=16)**

- A) Pour que cette molécule soit réalisable, le soufre doit réaliser un mécanisme d'hypervalence  
B) Le soufre possède 7 électrons de valence  
C) Si on prend le S en atome central, la géométrie de la molécule est AX2E  
D) La forme tridimensionnelle de la molécule  $\text{H}_2\text{S}$  est coudée  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 : A propos de la molécule  $\text{O}=\text{C}-\text{F}_2$ , indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

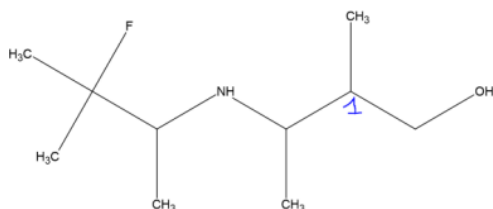
- A) Cette molécule a pour type VSEPR AX4 si on prend C comme atome central  
B) Non ! Cette molécule a pour type VSEPR AX3E  
C) Cette molécule est tétraédrique.  
D) Non ! Cette molécule est une pyramide à base triangulaire  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 24 : A propos des caractéristiques de cette molécule, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**



- A) La VSEPR de l'atome de S est AX2  
B) La VSEPR de l'atome de Cl est AX  
C) La VSEPR de l'atome de I est AX  
D) Le Chlore est un halogène (avant dernière colonne du tableau périodique)  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25 : A propos de la molécule suivante, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

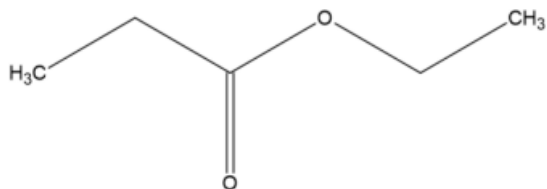


- A) Le carbone 1 est un carbone tertiaire  
B) L'alcool est un alcool secondaire grâce aux 2 DNL du O  
C) L'amine est une amine primaire  
D) Le fluor est un halogénure tertiaire  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 26 : A propos des atomes et des liaisons, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'azote (A) respecte la règle de l'octet  
B) La longueur de liaison est la distance idéale entre les 2 noyaux pour former une liaison  
C) Si on rapproche trop les atomes entre eux il y a trop peu de répulsions, et la liaison ne pourra pas se former  
D) Au niveau 3, un électron peut changer d'orbitale (peut passer du niveau 3 à 4 par exemple). Il passera par exemple de la 3p à la 3d pour obtenir plus d'électrons célibataires prêts à faire des liaisons avec d'autres atomes. C'est ce qu'on appelle le phénomène d'hypervalence  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 27 : A propos de la molécule ci-dessous, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

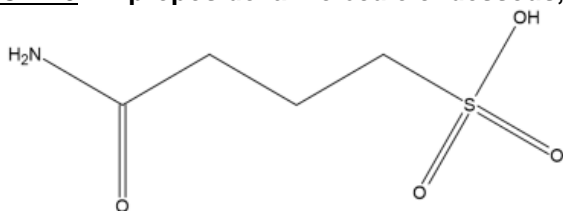


- A) La molécule se nomme éthoxypropane
- B) La molécule se nomme propanoate d'éthyle
- C) La molécule se nomme éthoxyprop-3-ène
- D) La molécule porte une insaturation au niveau du carbone 3
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 28 : A propos de la molécule de  $\text{CHCl}_3$ , indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

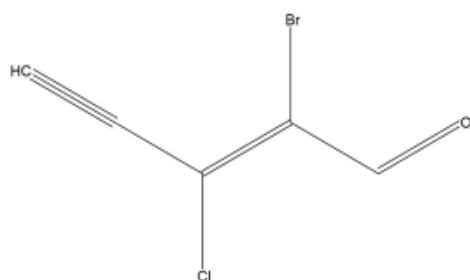
- A) Si on prend C comme atome central, la géométrie vsepr de la molécule est  $\text{AX}_3\text{E}$
- B) La molécule a une géométrie tétraédrique
- C) Si on prend C comme atome central, la géométrie vsepr de la molécule est  $\text{AX}_4$
- D) La molécule a une géométrie trigonale pyramidale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 29 : A propos de la molécule ci-dessous, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**



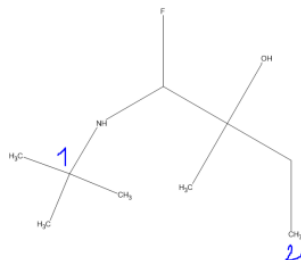
- A) Le nom de la molécule ci-dessus est acide 4-carbonylbutanesulfonique
- B) Le nom de la molécule ci-dessus est acide 4-amidobutanesulfonique
- C) Le nom de la molécule ci-dessus est acide 4-carbamoylbutanesulfonique
- D) Le nom de la molécule ci-dessus est acide 4-amidopentanesulfonique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 30 : A propos de la molécule ci-dessous, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**



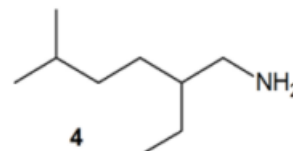
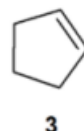
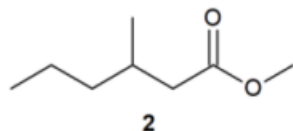
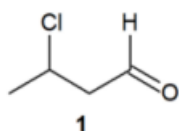
- A) Le nom de la molécule ci-dessus est 2-bromo-3-chloropent-2-en-4-ynal
- B) Le nom de la molécule ci-dessus est 2-bromo-3-chloropent-2-en-4-ynone
- C) Le nom de la molécule ci-dessus est 2-bromo-3-chloropent-4-yn-2-énal
- D) Le nom de la molécule ci-dessus est 2-bromo-3-chloropent-4-yn-2-ènone
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 31 : A propos de la molécule ci-dessous, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**



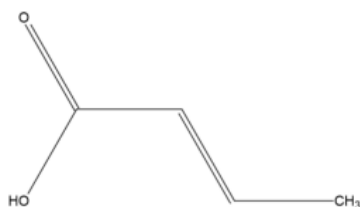
- A) Le carbone 1 est un carbone tertiaire  
 B) La molécule comporte un fluorure secondaire  
 C) La molécule comporte un alcool secondaire  
 D) Le carbone 2 est un carbone primaire  
 E) La molécule comporte une amine primaire

**QCM 32 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**



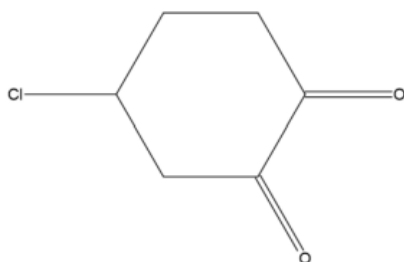
- A) La molécule 1 se nomme 3-chlorobutanal.  
 B) La molécule 2 se nomme 3-méthylhexanoate de méthyle.  
 C) La molécule 3 se nomme cyclohexène.  
 D) La molécule 4 se nomme 5-éthyl-2-méthylhexanamine.  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 33 : A propos de la molécule ci-dessous, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**



- A) Cette molécule se nomme acide prop-3-énoïque  
 B) Cette molécule se nomme prop-2-énoïque  
 C) Cette molécule se nomme acide prop-2-ène  
 D) Cette molécule se nomme acide prop-2-énoïque  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 34 : A propos de la molécule ci-dessous, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**



- A) Cette molécule se nomme 5-chlorohexane-1,2-dione  
 B) Cette molécule se nomme 4-chlorohexane-1,2-dione  
 C) Cette molécule se nomme 5-chloropentane-1,2-dione  
 D) Le chlore est un chlorure secondaire  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 35 : A propos de la molécule SO<sub>2</sub>, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

**Données : S(Z=16)**

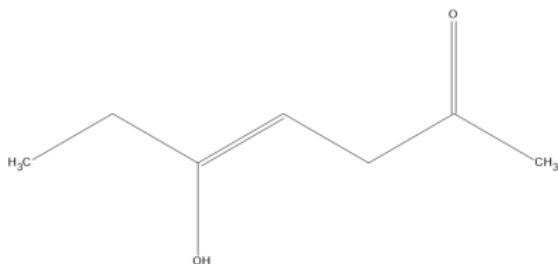


- A) La configuration électronique du soufre est  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$   
B) Il y a alors 4 électrons sur la couche de valence  
C) Si on prend le S en atome central, la géométrie de la molécule est AX2  
D) La forme géométrique de  $SO_2$  est linéaire  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 36 : A propos du  $ClO_3^-$ , indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Si on prend le Cl en atome central, la géométrie de la molécule est AX3  
B) Si on prend le Cl en atome central, la géométrie de la molécule est AX3E  
C) La molécule a une forme trigonale  
D) La molécule a une forme trigonale pyramidale  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 37 : A propos de la molécule ci-dessous, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**



- A) Cette molécule se nomme 5-hydroxyhept-4-èn-2-one  
B) Cette molécule se nomme 5-hydroxyhept-4-yn-2-one  
C) Cette molécule se nomme 5-formylhept-4-èn-2-one  
D) Cette molécule peut subir une coupure oxydante par  $KMnO_4$ ,  $H^+$  pour former un acide propanoïque et un 3-oxobutanol  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 38 : A propos des liaisons, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

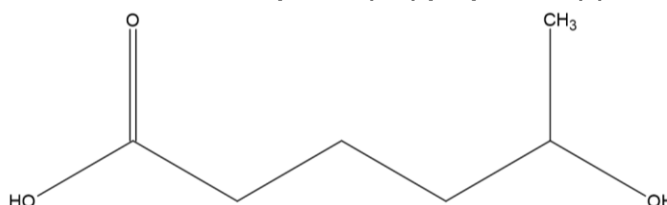
- A) Une liaison est une mise en commun de protons, permettant alors la formation d'une molécule  
B) La longueur de liaison est une distance entre 2 atomes où il y a un compromis entre les forces de répulsion et d'attraction  
C) La règle de l'octet est une stabilisation d'un atome par la présence de 8 électrons sur sa couche de valence  
D) Le phénomène d'hypervalence est possible par la présence d'orbitales d  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 39 : A propos des molécules de  $NH_3$  et de  $CH_4$ , indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

**Données :  $C(Z=6)$  et  $N(Z=7)$**

- A) La molécule  $NH_3$  se nomme « ammoniac »  
B) Si on considère l'atome d'azote comme atome central dans la molécule de  $NH_3$ , sa VSEPR est AX3  
C) Si on considère l'atome de carbone comme atome central dans la molécule de  $CH_4$ , sa VSEPR est AX4  
D) La forme tridimensionnelle de la molécule de  $CH_4$  est tétraédrique  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 40 : A propos de la molécule suivante, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**



- A) Le nom en nomenclature officielle de la molécule ci-dessus est 5-acide hexan-2-ol  
B) Le nom en nomenclature officielle de la molécule ci-dessus est acide 5-hydroxyhexanoïque  
C) Il existe une insaturation entre le C et l'O  
D) Le méthyle de la molécule se situe en position 5  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 41 : A propos de la « Valence Shell Electron Pair Repulsion », indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

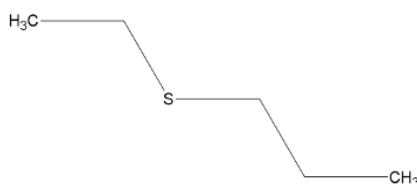
- A) Tous les atomes avec un  $Z > 4$  vont essayer d'avoir 8 électrons sur leur couche périphérique pour obtenir un état stable  
B) La longueur de liaison a pour unité l'Angström  
C) L'oxygène et le soufre sont dans la même colonne du tableau périodique  
D) L'azote et le phosphore sont dans la même colonne du tableau périodique  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 42 : Identifier la famille VSEPR des atomes soulignés dans les molécules ou ions suivants:**

**a)  $\text{SO}_4^{2-}$  b)  $\text{PCl}_3$  c)  $\text{H}_2\text{S}$  d)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (souligné = atome central)**

- A) a)  $\text{AX}_4$  b)  $\text{AX}_3$  c)  $\text{AX}_2$  d)  $\text{AX}_3$   
B) a)  $\text{AX}_4$  b)  $\text{AX}_3\text{E}$  c)  $\text{AX}_2\text{E}_2$  d)  $\text{AX}_3$   
C) a)  $\text{AX}_4$  b)  $\text{AX}_3\text{E}$  c)  $\text{AX}_2$  d)  $\text{AX}_4$   
D) a)  $\text{AX}_4$  b)  $\text{AX}_3$  c)  $\text{AX}_2\text{E}_2$  d)  $\text{AX}_3$   
E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 43 : A propos de la molécule ci-dessous, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**



- A) Le nom de la molécule ci-dessus est sulfure de méthyle et d'éthyle  
B) Non ! C'est un sulfite ester de méthyle et d'éthyle  
C) Le soufre ne peut pas faire seulement 2 liaisons  
D) Si, il peut en faire 2, en revanche il possèdera 2 doublets non liants  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 44 : A propos de la molécule suivante  $\text{SbH}_5$ , indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

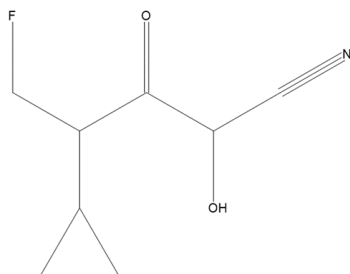
**Données : Sb( $Z=51$ )**

- A) Si on considère l'atome Te comme atome central alors il a pour VSEPR  $\text{AX}_5$   
B) Si on considère l'atome Te comme atome central alors il a pour VSEPR  $\text{AX}_5\text{E}$   
C) Si on considère l'atome Te comme atome central alors il a pour VSEPR  $\text{AX}_5\text{E}_2$   
D) Si on considère l'atome Te comme atome central alors il a pour VSEPR  $\text{AX}_5\text{E}_3$   
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 45 : A propos des liaisons, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le soufre peut faire le phénomène d'hypervalence grâce à ses orbitales d et f  
B) Le carbone peut faire 4 liaisons  
C) Une longueur de liaison se mesure grâce à l'appareil de Angstrom  
D) L'électron p de l'hydrogène peut former une liaison avec un carbone  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 46 : A propos de la molécule ci-dessous, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**



- A) Le nom de la molécule est 1-cyano-4-cyclopropyl-5-fluoro-3-oxohexan-2-ol  
B) Le nom de la molécule est 4-cyclopropyl-5-fluoro-2-hydroxy-3-oxohexanenitrile  
C) Le nom de la molécule est 4-cyclopropyl-2-hydroxy-3-oxohexanenitrile  
D) Le nom de la molécule est 1-cyano-4-cyclopropyl-5-fluoro-2-hydroxyhexan-3-one  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 47 : A propos de la molécule  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ , indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le soufre possède des orbitales p  
B) Si on prend le C en atome central, la géométrie de la molécule est  $\text{AX}_4\text{E}$   
C) La molécule est donc tétraédrique  
D) Le chlore a besoin du phénomène d'hypervalence pour se lier au carbone  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

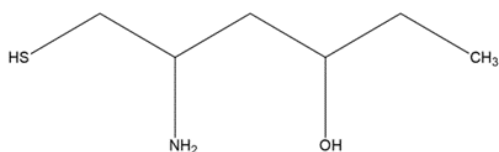
**QCM 48 : A propos des liaisons, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) On peut former plus de liaisons qu'on a d'électrons célibataires dans un atome  
B) Un atome se stabilise en créant une ou plusieurs liaisons  
C) Lorsque 2 atomes sont séparés par une distance égale à la longueur de liaison, la structure possède une énergie potentielle négative  
D) La règle de l'octet possède peu d'exceptions  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 49 : A propos de la molécule de  $\text{SO}_2$ , donnez la ou les propositions vraies : ( $Z_{\text{S}} = 16$ )**

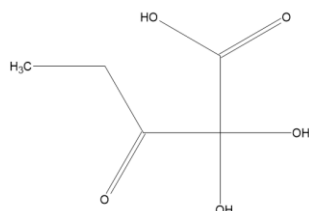
- A) La molécule est de type  $\text{AX}_2$   
B) La molécule est de type  $\text{AX}_2\text{E}_2$   
C) La molécule est linéaire  
D) La molécule est coudée  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 50 : A propos de la molécule ci-dessous, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**



- A) Le nom de la molécule ci-dessus est 5-amino-6-sulfanylhexan-3-ol  
B) Le nom de la molécule ci-dessus est 5-amino-6-thiolhexan-3-ol  
C) Le nom de la molécule ci-dessus est 2-amino-1-sulfanylhexan-4-ol  
D) Le nom de la molécule ci-dessus est 2-amino-1-thiolhexan-4-ol  
E) L'alcool est le groupement le plus oxydé de la molécule

**QCM 51 : A propos de la molécule ci-dessous, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**



- A) Elle se nomme acide 2,2-dihydroxy-3-oxopentanoïque  
 B) Elle se nomme acide 2-2-dihydroxy-3-oxopentanoïque  
 C) Elle se nomme acide 2-dihydroxy-3-oxopentanoïque  
 D) Elle se nomme acide 2-2,dihydroxy-3-oxopentanoïque  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 52 : A propos de la molécule ci-dessous, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**



- A) Le nom de la molécule est pent-2-yn-4-ènenitrile  
 B) Le nom de la molécule est pent-4-en-2-ynenitrile  
 C) Le carbone lié à l'azote est un carbone primaire  
 D) Le carbone lié à l'azote est un carbone secondaire  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 53 : A propos de l'ion CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

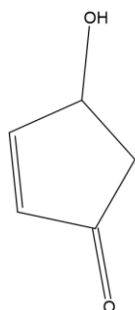
- A) Sa géométrie vsepr est AX3E  
 B) Sa géométrie est AX3  
 C) Sa forme est alors trigonale pyramidale  
 D) Sa forme est alors trigonale plane  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 54 : A propos de ces molécules, trouvez leur VSEPR :**

1) CH<sub>3</sub>I 2) NH<sub>3</sub> 3) XeF<sub>4</sub> 4) CO<sub>2</sub> avec Xe(Z=54)

- A) 1)AX<sub>4</sub> 2)AX<sub>3</sub>E 3)AX<sub>4</sub> 4)AX<sub>2</sub>  
 B) 1)AX<sub>4</sub> 2)AX<sub>3</sub> 3)AX<sub>4</sub>E 4)AX<sub>2</sub>  
 C) 1)AX<sub>4</sub> 2)AX<sub>3</sub> 3)AX<sub>4</sub>E 4)AX<sub>2</sub>  
 D) 1)AX<sub>4</sub> 2)AX<sub>3</sub>E 3)AX<sub>4</sub>E 4)AX<sub>2</sub>E  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 55 : A propos de la molécule ci-dessous, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**



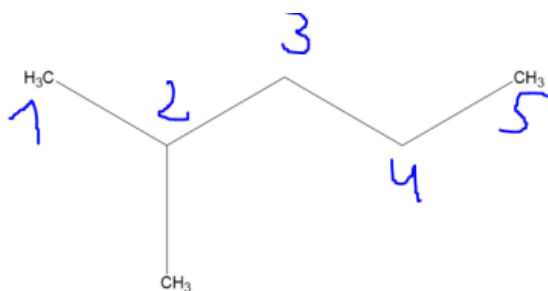
- A) Le nom de la molécule est 4-hydroxycyclopent-2-en-1-one  
 B) Le nom de la molécule est 4-oxocyclopent-2-en-1-ol  
 C) Le nom de la molécule est 3-hydroxycyclopent-4-en-1-one  
 D) Le nom de la molécule est 8-oxocyclopent-29438-en-99-ol :)))))) (celui qui compte ça juste je le tape)  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

## Corrections : Liaison chimique-VSEPR-Nomenclature

**QCM X : ...**

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

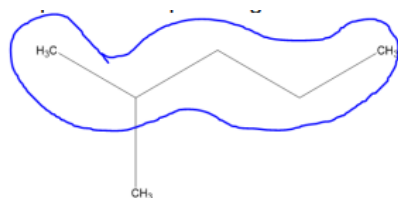
**QCM 1 : D**



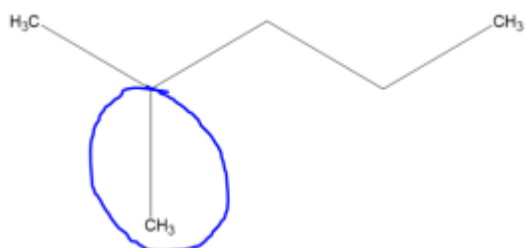
Explication :

-Fonction principale : Y a pas de fonction principale

-Squelette : La plus longue chaine fait 5 carbones

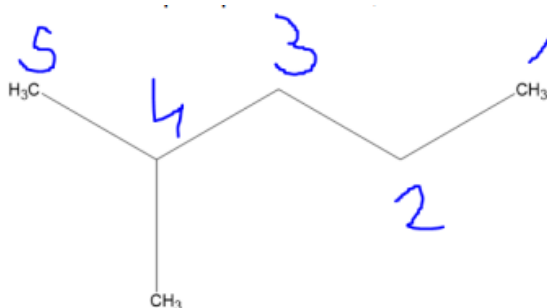
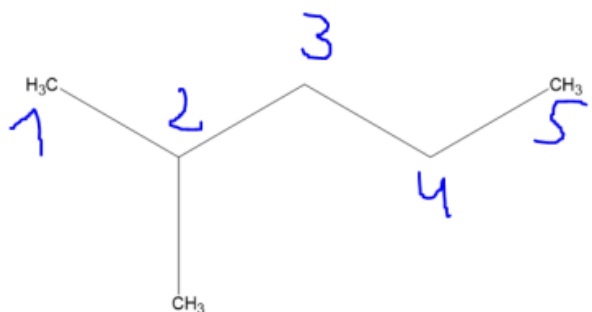


-Fonctions secondaires / Ramification / Substituant : 1 méthyle, donc 1 CH<sub>3</sub> qui sort de la chaine principale



-Insaturation : Pas d'insaturation (double liaison/triple)

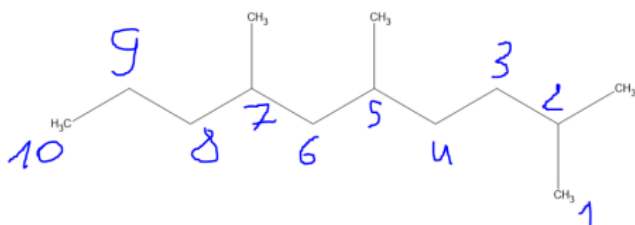
Réponse : On a une chaine de 5 carbones (pent) sans fonction principale ni d'insaturation donc on ne marque pas de suffixe ni ène ou yne, on a affaire à un alcane, le mot finira alors en « ane » → pentane, on doit placer le méthyle, or on doit numéroter les fonctions secondaires / ramification / substituant avec le plus petit numéro, on a alors 2 choix :



Le méthyle peut être porté par le carbone n°2 ou n°4, or je rappelle qu'on doit numéroter avec le carbone qui a le plus PETIT numéro on prend alors le carbone 2, on a alors un 2-méthylpentane (on sépare le chiffre du nom par un tiret)

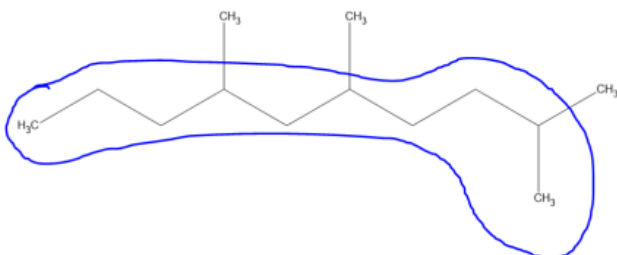
- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux

- D) Vrai  
E) Faux

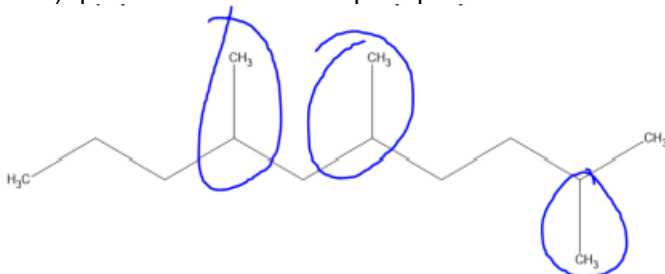
**QCM 2 : B**

Explication :

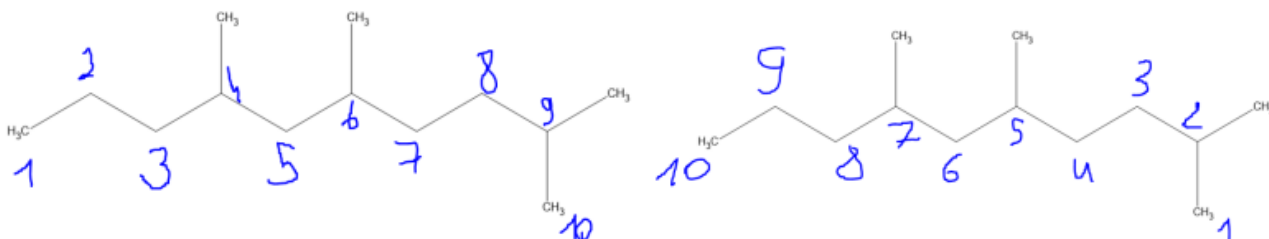
- Fonction principale : Y en a pas
- Squelette : La plus longue chaîne fait 10 carbones



- Fonctions secondaires / Ramification / Substituant : On trouve 3 méthyles (on met alors « triméthyl » dans le nom de la molécule) qui sortent de la chaîne principale

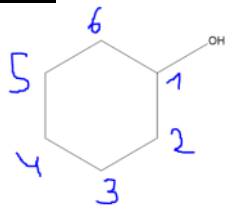


- Insaturation : Y en a pas Réponse : On a une chaîne de 10 carbones donc « déc » (on est d'accord le prof n'en parle pas je vous piège pas dessus j'ai mis déca dans tous les items exprès <3), sans fonction principale ni d'insaturation on ne marque pas de suffixe ni ène ou yne, on a affaire à un alcane, le mot finira alors en « ane » → décane, toujours pareil on a 2 choix de numérotation :



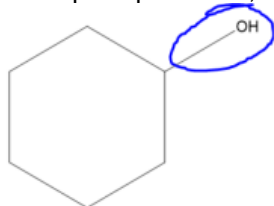
On sait qu'on doit avoir la plus petite numérotation des carbones donc : -sur la molécule de gauche on aurait 3 méthyles, un sur C4 (carbone 4) C6 et C9 -sur la molécule de droite on aurait 3 méthyles, un sur C2, C5, C7 → plus petite numérotation (additionnez ces numérotations en fait, la molécule de gauche on a 4+6+9=19 et la molécule droite 2+5+7=14, donc la molécule de droite a une plus petite numérotation, on l'utilisera pour nommer la molécule) donc maintenant on peut nommer notre molécule : 2,5,7-triméthyldecane (quand on a plusieurs mêmes substituants, on met des virgules entre les positions des méthyles, du plus petit au plus grand, PUIS on place le tiret pour séparer les chiffres et le nom)

- A) Faux  
B) Vrai  
C) Faux  
D) Faux  
E) Faux

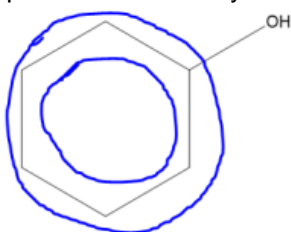
**QCM 3 : B**

Explication :

-Fonction principale : OH, alcool



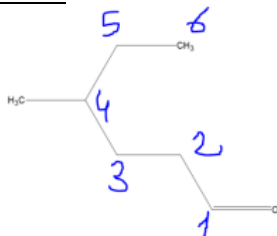
-Squelette : On a un cycle de 6 carbones, on parle alors de cyclohex



-Fonctions secondaires / Ramification / Substituant : Y en a pas

-Insaturation : Y en a pas

Réponse : On a un cycle de 6 carbones donc « cyclohex », avec en fonction principal un alcool donc on aura en suffixe « ol » pas d'insaturation donc on ne marque pas de suffixe ni ène ou yne, on a affaire à un alcane, le mot finira alors en « ane » → cyclohexane, il nous suffit de rajouter le suffixe ol → cyclohexanol. Juste on oublie pas de numéroter avec la plus petite numérotation possible donc on met l'alcool C1, l'alcool est en suffixe car c'est la seule fonction de la molécule, si on avait une autre fonction on aurait eu besoin de prioriser (grâce au gros tableau)

A) FauxB) VraiC) Faux : ( COOH )D) Faux : Le suffixe one est utilisé pour les cétones ( C=O )E) Faux**QCM 4 : C**

Explication :

-Fonction principale : Aldéhyde (et pas une cétone attention)

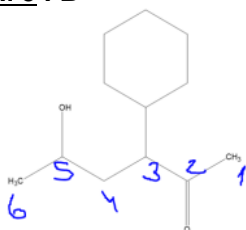
-Squelette : 6 carbones donc « hex »

-Fonctions secondaires / Ramification / Substituant : 1 méthyle

-Insaturation : Y en a pas

Réponse : On veut que la fonction principale ait le plus petit numéro donc l'aldéhyde se situe au niveau du carbone 1 et pas du carbone 6, on a un hexane car pas d'insaturation et 1 méthyl en C4, quand on a un aldéhyde en fonction principal on met en suffixe « al » (si elle était en fonction secondaire, on aurait mit « formyl »), la molécule est donc : 4-méthylhexanal

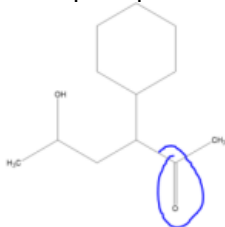
- A) Faux : un éthyl ça aurait été CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-Chaîne principale, ici on a seulement CH<sub>3</sub>-chaîne principale  
 B) Faux : on oublie pas le « one » c'est pour les cétONE  
 C) Vrai  
 D) Faux  
 E) Faux

**QCM 5 : B**

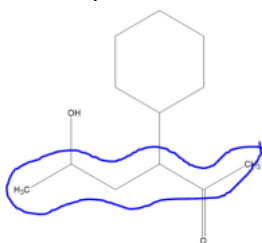
OUI ce qcm est dur, le prof reste bien plus gentil que ça, je voulais surtout vous expliquer les subtilités de la nomenclature mais promis après ce dm vous allez perfect ces qcms pendant l'exam promis !

Explication :

-Fonction principale : Cétone

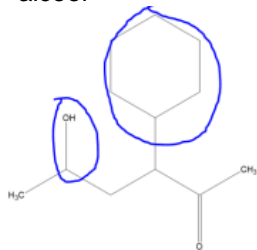


-Squelette : Chaîne de 6 carbones, pourquoi on prendrait pas le cyclohexane en squelette ?? simplement parce qu'après pour décrire en substituant toute une chaîne avec plein de fonctions c'est bien dur, ici on peut tout décrire d'un coup



-Fonctions secondaires / Ramification / Substituant :

- cyclohexyl
- alcool

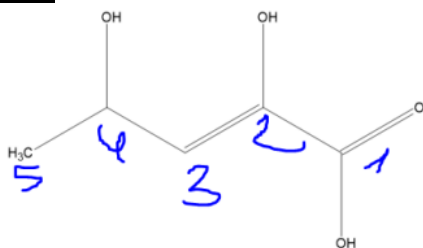


-Insaturation : Y en a pas

Réponse : Alors la cétone est bien la fonction principale (cf gros tableau de priorité) donc ça finira en « one », on a un hexane donc un hexanone, or la cétone est positionnée en C2 (plus petite numérotation possible) donc hexan-2-one, il suffit de placer les substituants désormais, l'alcool en substituant on l'appelle « hydroxy » et le cyclohexane, un cyclohexyl (substituant = yl à la fin du mot). Comment savoir si on place dans notre mot d'abord le cyclohexyl ou l'alcool, on utilise l'alphabet, on regarde la première lettre et celui qui a la première lettre qui arrive le plus tôt dans l'alphabet se place en premier, ici Cyclohexyl et Hydroxyl, on place donc d'abord le cyclohexyl. La molécule finale est donc le 3-cyclohexyl-5-hydroxyhexan-2-one

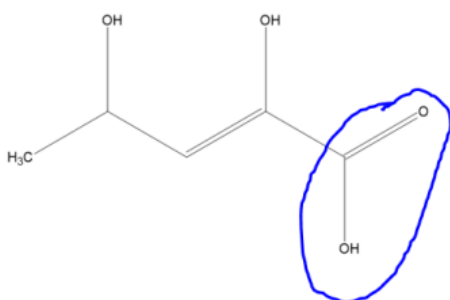


- A) Faux  
 B) Vrai  
 C) Faux  
 D) Faux  
 E) Faux

**QCM 6 : B**

Explication :

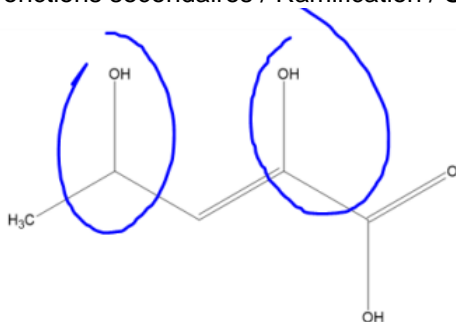
-Fonction principale : acide carboxylique (Fonction la plus prioritaire du tableau)



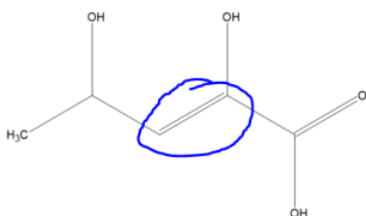
-Squelette : 5 carbones donc « pent »



-Fonctions secondaires / Ramification / Substituant : 2 alcools



-Insaturation : 1 insaturation, double liaison



Réponse :

On a un alcène de 5 carbones, avec en fonction principale un acide carboxylique (on aura donc un acide pentanoïque), on numérote avec la plus petite numérotation pour la fonction principale donc sur le carbone 1 (d'ailleurs l'acide carboxylique sera TOUJOURS aux extrémités d'une molécule), ensuite on a une double liaison qui commence en C2 et 2 alcools, un en C2 et un en C4, ça nous donne : acide 2,4-dihydroxypent-2-énoïque

A) Faux

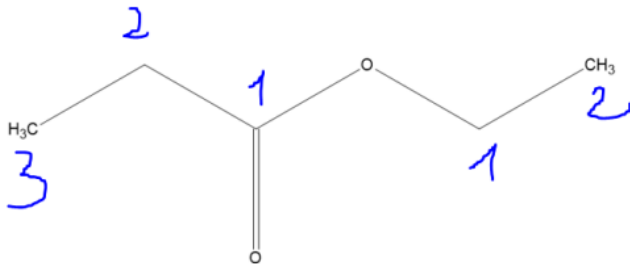
B) Vrai

C) Faux : Seulement 2 ducoup, le OH de l'acide carboxylique n'est pas considéré comme un alcool

D) Faux

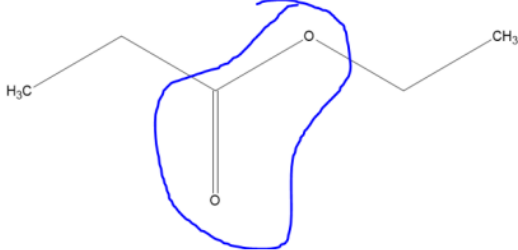
E) Faux

### QCM 7 : AC

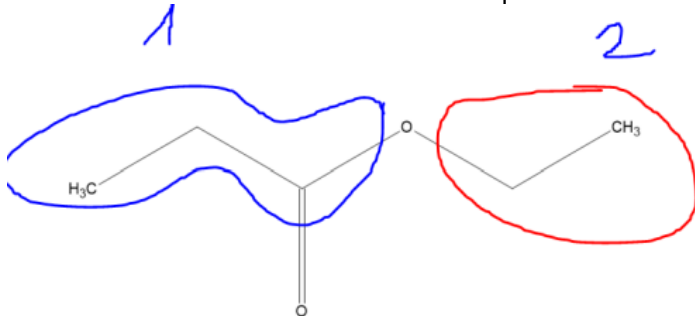


Explication :

-Fonction principale : Ester



-Squelette : C'est un cas un peu particulier pour l'ester, car l'O sépare et forme 2 chaînes carbonées, en général on écrit une molécule avec un ester « chaîne carbonée 1 » oate de « chaîne carbonée 2 », je considère en général que la chaîne carbonée « 1 » serait la chaîne qui a le carbone raccrochée aux O, donc celle-ci :



Fonctions secondaires / Ramification / Substituant : Y en a pas

-Insaturation : Y en a pas

Réponse : On a la chaîne carbonée 1 avec 3 carbones donc « prop » et la 2 avec 2 carbones donc « eth », sans insaturation, si on utilise la formulation au-dessus on aura : propanoate d'éthyle

A) Vrai

B) Faux : ester, un éther ce serait :



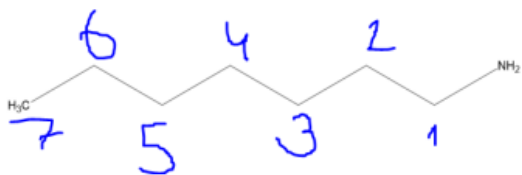
On enlève le =O

C) Vrai

D) Faux

E) Faux

### QCM 8 : AC

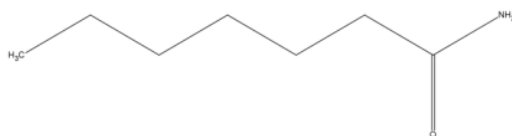


Explication :

- Fonction principale : Amine
- Squelette : 7 carbones donc « hept »
- Fonctions secondaires / Ramification / Substituant : Y en a pas
- Insaturation : Y en a pas

Réponse : On a un alcane de 7 carbones avec en fonction principale une amine (en suffixe alors) donc tout bêtement heptanamine

A) Vrai



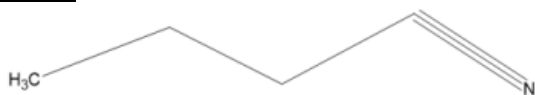
B) Faux : une amide serait :

C) Vrai

D) Faux

E) Faux

#### QCM 9 : BD



Explication :

- Fonction principale : Nitrile
- Squelette : 4 carbones donc « but »
- Fonctions secondaires / Ramification / Substituant : Y en a pas
- Insaturation : Y en a pas

Réponse : Alcane avec 4 carbones donc butanenitrile

A) Faux

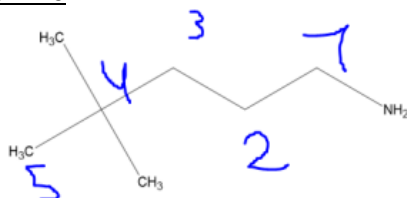
B) Vrai

C) Faux : le prof présente pas de toute manière, juste retenez ce qu'est un nitrile

D) Vrai

E) Faux

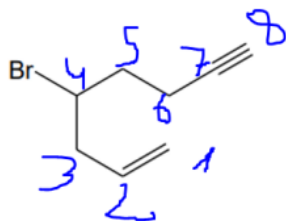
#### QCM 10 : B



Explication :

- Fonction principale : Amine
  - Squelette : 5 carbones donc pent
  - Fonctions secondaires / Ramification / Substituant : 2 méthyles donc diméthyl
  - Insaturation : Y en a pas
- Réponse : Un alcane de 5 carbones avec pour fonction principale une amine sur le C1 et 2 substituants méthyles sur le C4, on a alors un 4,4-diméthylpentanamine, alors ici quand on a 2 substituants sur le même carbone, on note le numéro du carbone 2 fois séparé d'une virgule, ensuite comme d'hab on sépare les chiffres et le mot avec un tiret

#### QCM 11 : BC



Explication :

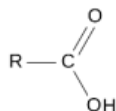
- Fonction principale : Y en a pas
- Squelette : 8 carbones donc « oct »
- Fonctions secondaires / Ramification / Substituant : Y a un Brome en substituant
- Insaturation :
- Une double liaison
- Une triple liaison

Réponse : Les halogènes (donc le Brome mais vous pourrez rencontrer aussi du Chlore (Cl) ou de l'Iode (I)) sont des substituants, et sont marqués avec un o à la fin, par exemple ici on marque « bromo », de plus on a 2 insaturations, d'après le cours l'alcène est prioritaire à l'alcyne donc on veut avoir la plus petite numérotation pour la double liaison, ça tombe bien il commence dès le C1, la triple commence à C7 donc : 4-bromo-1-oct-1-en-7-yne, on oublie pas de terminer TOUJOURS la molécule par yne

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 12 : A**

- A) Vrai



- B) Faux : un acide carboxylique ça ressemble à ça :
- C) Faux : le C=O que vous pouvez voir c'est un ester
- D) Faux : C'est un ester
- E) Faux

**QCM 13 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : Y en a pas
- C) Faux
- D) Faux : Y en a 9
- E) Faux

**QCM 14 : B**

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 15 : E**

- A) Faux : Amine lié à 3 carbones → Amine tertiaire  
 B) Faux : Alcool lié à un carbone tertiaire → Alcool tertiaire  
 C) Faux : c'est un carbone primaire ! « Un carbone primaire c'est un carbone qui a juste un carbone associé en liaison et que des hydrogènes après. Un carbone secondaire c'est un carbone qui a deux carbones associés en liaison et après des H ou autre chose. » Donc la liaison entre le carbone et le fluor n'est pas compté, il n'y a donc qu'une liaison C-C → carbone primaire  
 D) Faux  
 E) Vrai

**QCM 16 : AD**

- A) Vrai  
 B) Faux : E représente les doublets non liants de l'atome central  
 C) Faux : X représente le nombre de liaison à l'atome central  
 D) Vrai  
 E) Faux

**QCM 17 : ABD**

- A) Vrai  
 B) Vrai  
 C) Faux : j'ai inventé, AX<sub>4</sub> = tétraédrique  
 D) Vrai  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : D**

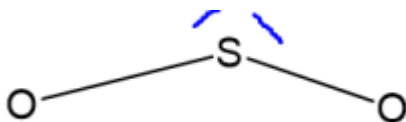
- A) Faux : Il a 4 électrons de valence et donc 4 liaisons possible, il a 6 électrons en tout (à savoir)  
 B) Faux : C'est le carbone  
 C) Faux : Si on devait prendre le Cl en carbone central, il n'est lié qu'à 1 atome et possède 3 doublets non liants (n'oubliez pas, le chlore est un halogène et possède 7 électrons de valence) donc AXE<sub>2</sub>  
 D) Vrai  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : A**

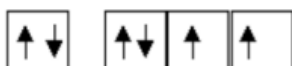
- A) Vrai  
 B) Faux : Il a 6 électrons de valence  
 C) Faux : SO<sub>2</sub> donc effectivement on a un S avec 2 liaisons mais qui dit qu'il n'y a pas de DNL ? il faut alors regarder sa configuration électronique : 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>4</sup>, sur la couche de valence on a 6 électrons



Donc 2 électrons célibataires, il y aurait donc 2 liaisons S-O ? et donc on aurait cette molécule :



Effectivement cette molécule n'existe pas, pourtant elle respecte ce qu'indique les électrons dans les cases quantiques c'est-à-dire 2 électrons célibataires qui font 2 liaisons S-O et 2 DNL. Le problème ici sont les O, pourquoi ? Regardons la configuration électronique de l'Oxygène : 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>4</sup> avec en couche de valence :



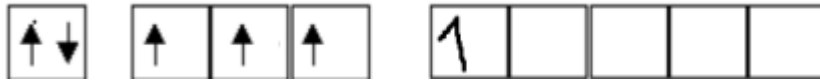
Il a 2 électrons célibataires, il doit donc utiliser TOUS ses électrons, or sur la molécule du dessus, on voit que l'Oxygène n'utilise qu'un seul de ces électrons célibataires, il y a donc un problème, on doit alors représenter la

molécule avec les oxygènes qui utilisent leurs 2 électrons. ENCORE UN PROBLEME comment faire pour que le soufre fasse plus de liaisons (en effet il a que 2 électrons célibataires donc 2 liaisons possibles et ici il en faut 4), et bien la nature fait bien les choses, il existe un phénomène qui permet au Soufre de faire plus de liaisons grâce à ses orbitales d → le phénomène d'hypervalence (cf le cours), il peut donc y avoir un transfert d'un électron p vers l'orbitale



d :

Et pouf le soufre peut désormais faire 4 liaisons :



Désormais le soufre peut faire 4 liaisons et les O peuvent se lier au soufre pour former cette molécule SO<sub>2</sub> : On a pour forme géométrique AX<sub>2</sub>E → coudée Pour éviter de vous faire toute la réflexion sur les O, reprenez juste que quand vous avez des O liés à un atome centrale ce sera toujours des =O, par contre s'il y a des H on peut avoir des liaisons simples -OH, par exemple cette molécule existe :

D) Faux : Coudée

E) Faux

### QCM 20 : BCD

A) Faux : AX<sub>3</sub>, il n'a que 3 électrons de valence il peut donc faire 3 liaisons, il n'a pas assez d'électron pour former un DNL

B) Vrai

C) Vrai

D) Vrai

E) Faux

### QCM 21 : E

A) Faux : C'est l'azote, un H qui perd un électron n'a plus aucun électron (vu qu'il a de base qu'un seul électron), un H<sup>+</sup> ne peut donc pas faire de liaison

B) Faux : L'azote neutre a 5 électrons, ici il a perdu un électron donc 4 électrons sur sa couche de valence

C) Faux : AX<sub>4</sub>

D) Faux : tétraédrique

E) Vrai

### QCM 22 : D

A) Faux : Sa configuration électronique initiale permet de faire 2 liaisons

B) Faux : 6

C) Faux : AX<sub>2</sub>E<sub>2</sub>

D) Vrai

E) Faux

### QCM 23 : E

A) Faux : AX<sub>3</sub>

B) Faux

C) Faux : Trigonal plan

D) Faux

E) Vrai

### QCM 24 : D

A) Faux : AX<sub>2</sub>E<sub>2</sub>, le soufre fait 2 liaisons et a 2 DNL

B) Faux : AXE<sub>3</sub>

C) Faux

D) Vrai : A savoir absolument

E) Faux

### QCM 25 : AD

- A) Vrai  
B) Faux : On regarde le type du carbone rattaché au OH, ici ce carbone fait une seule liaison donc carbone primaire et forcément : alcool primaire  
C) Faux : Il fait 2 liaisons N-C, donc azote secondaire  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 26 : B**

- A) Faux : L'azote s'écrit avec un N et non un A (point culture : ça vient du latin nitrogenium)  
B) Vrai  
C) Faux : Il y a bcp de répulsions !!  
D) Faux : L'hypervalence est un changement d'orbitale non pas de niveau  
E) Faux

**QCM 27 : B**

- A) Faux : Ce serait le cas si on avait un éther et pas un ester  
B) Vrai  
C) Faux : Pas d'insaturation  
D) Faux  
E) Faux

**QCM 28 : BC**

- A) Faux : Le C fait 4 liaisons donc on devrait avoir « X4 »  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Faux : Ça aurait été le cas si on avait AX<sub>3</sub>E  
E) Faux

**QCM 29 : C**

- A) Faux : Carbonyl = cétone en fonction secondaire, or c'est un amide  
B) Faux : En fonction secondaire, un amide se nomme : carbamoyl  
C) Vrai  
D) Faux : La chaîne principale a 4 carbones  
E) Faux

**QCM 30 : A**

- A) Vrai  
B) Faux : La molécule comporte une fonction aldéhyde et non cétone  
C) Faux : Le « èn » se place toujours avant le « yne »  
D) Faux : Même justification que la B  
E) Faux : Quand on a 2 substituants, on regarde la première lettre de chaque substituant, la lettre qui intervient le plus tôt dans l'alphabet se place en premier, ici le b vient avant le c donc on place d'abord le brome puis le chlore

**QCM 31 : D**

- A) Faux : C'est un carbone quaternaire, on regarde le nombre de Carbones auquel est lié le carbone qui nous intéresse, lié à 4 carbones donc carbone quaternaire  
B) Faux : On regarde le type de carbone relié à notre fluor è carbone secondaire donc fluorure secondaire  
C) Faux : Même réflexion qu'avec le fluor è alcool tertiaire  
D) Vrai  
E) Faux : On regarde le nombre de carbones auquel est lié l'azote, relié à 2 carbones donc azote secondaire

**QCM 32 : ABC**

- A) Vrai  
 B) Vrai  
 C) Vrai  
 D) Faux : 2-éthyl-5-méthylhexanamine  
 E) Faux

**QCM 33 : D**

- A) Faux : J'ai mal placé l'insaturation  
 B) Faux : Il manque « acide »  
 C) Faux : Il manque le « oïque » à la fin  
 D) Vrai  
 E) Faux

**QCM 34 : BD**

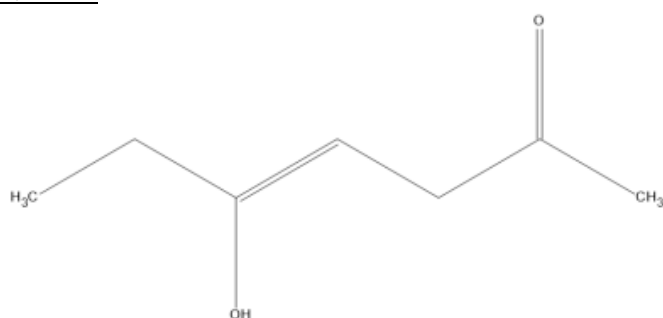
- A) Faux  
 B) Vrai  
 C) Faux  
 D) Vrai  
 E) Faux

**QCM 35 : A**

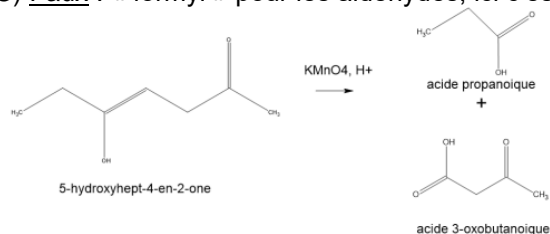
- A) Vrai  
 B) Faux : 6 électrons  
 C) Faux : AX<sub>2</sub>E  
 D) Faux : Coudée  
 E) Faux

**QCM 36 : BD**

- A) Faux  
 B) Vrai  
 C) Faux  
 D) Vrai  
 E) Faux

**QCM 37 : A**

- A) Vrai  
 B) Faux : « yne » pour les triples liaisons  
 C) Faux : « formyl » pour les aldéhydes, ici c'est un alcool → hydroxy



- D) Faux



E) Faux

**QCM 38 : BCD**

A) Faux : D'électrons pas de protons

B) Vrai

C) Vrai

D) Vrai

E) Faux

**QCM 39 : ACD**

A) Vrai

B) Faux : AX3E, oubliez pas, l'ammoniac a 5 électrons de valence, il fait 3 liaisons donc il lui reste 2 électrons célibataires, ils forment donc un DNL en s'appariant

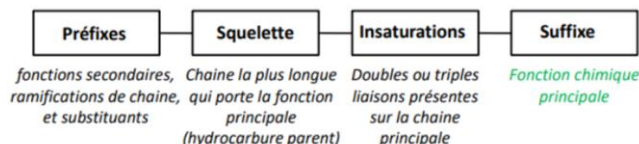
C) Vrai

D) Vrai

E) Faux

**QCM 40 : B**

A) Faux : L'acide est toujours prioritaire par rapport à l'alcool, donc l'alcool est en position non pas en suffixe (fonction principale) mais en préfixe, pour rappel :



B) Vrai

C) Faux : Une insaturation est une double liaison entre 2 carbones, on ne considère pas une double liaison entre C et O comme une insaturation

D) Faux : La disposition de la molécule fait qu'on pourrait croire qu'il y a un méthyle, comptez la chaîne principale jusqu'au bout et vous arrêtez pas à l'alcool

E) Faux

**QCM 41 : E**

A) Faux : piège énoncé désolé !!

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Vrai

**QCM 42 : B**

A) Faux

B) Vrai

C) Faux

D) Faux

E) Faux

**QCM 43 : AD**

A) Vrai

B) Faux

C) Faux : Il peut en faire 2, 4 ou 6

D) Vrai : Par exemple H<sub>2</sub>S, on a 2 liaisons et 2 DNL

E) Faux

**QCM 44 : A**

A) Vrai : La configuration électronique du Sb est  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^3$ , il y a alors 3 électrons célibataires, mais par phénomènes d'hypervalence grâce aux orbitales d on peut obtenir  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^1 4d^{10} 5p^3 5d^1$ , on a alors 5 électrons célibataires  $\Rightarrow AX_5$

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Faux

**QCM 45 : B**

- A) Faux : Le soufre n'a pas d'orbitale f
- B) Vrai
- C) Faux : L'Angstrom c'est l'unité de la longueur de liaison
- D) Faux : L'hydrogène n'a pas d'orbital p
- E) Faux

**QCM 46 : E**

- A) Faux : La chaîne principale fait 5 carbones, mais pour ceux que ça intéresse le nom complet de la molécule est : 4-cyclopropyl-5-fluoro-2-hydroxy-3-oxopentanenitrile
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai

**QCM 47 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : AX<sub>4</sub>
- C) Vrai
- D) Faux : Aucun rapport
- E) Faux

**QCM 48 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Elle a beaucoup d'exceptions
- E) Faux

**QCM 49 : D**

- A) Faux : AX<sub>2</sub>E
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 50 : AE**

- A) Vrai
- B) Faux : Le thiol lorsqu'il n'est pas fonction principale se nomme donc en préfixe « sulfanyl » (cf tableau nomenclature)
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai

**QCM 51 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : On sépare les 2 avec une , et non pas un -
- C) Faux : Si on a 2 même fonctions sur le même carbone, on marque 2 fois la numérotation, donc 2,2
- D) Faux : On sépare la numérotation et la fonction par un -
- E) Faux

**QCM 52 : BC**

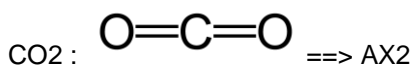
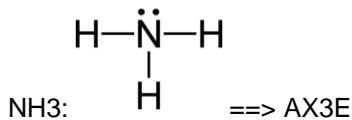
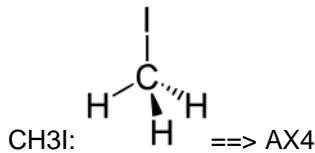
- A) Faux : On place d'abord en puis yne dans tous les cas, le prof insiste là dessus faites gaffe les zouzous
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : On regarde les liaisons C-C, donc le carbone est primaire car il n'y a qu'une liaison C-C
- E) Faux

**QCM 53 : BD**

- A) Faux  
 B) Vrai  
 C) Faux  
 D) Vrai  
 E) Faux

**QCM 54 : E (qcm pas cool désolé)**

Ok avant de faire la correction, je vous donne les molécules et leur vsepr :



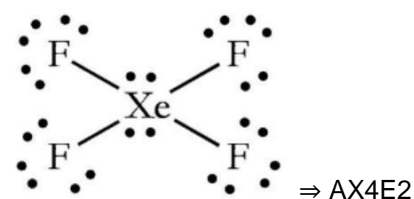
Ok passons à la molécule pas cool, y avait quelques trucs à faire avant de pouvoir déterminer sa vsepr,

déjà comme vous le savez déjà parce que vous êtes trop forts, les liaisons se créent avec les électrons de la couche de valence (la plus externe), donc il faut déterminer le nbr d'électrons appariés et célibataires pour pouvoir continuer :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6$

Pour que ce soit plus clair, on a sur la couche de valence ( $n=5$ ) 8 électrons,  $5s^2 5p^6$ , donc ça nous donne ceci si on remplit les casques quantiques:



mais comme vous le voyez, PROBLÈME, on a que des électrons appariés donc aucune possibilité de faire des liaisons, sauf qu'ici on nous donne un Xe lié à 4 fluors.. Donc notre Xe doit pouvoir faire 4 liaisons. Et c'est là que la magie opère !! Notre atome possède des orbitales d, ce qui veut dire qu'il peut y avoir une hypervalence, en effet si 2 électrons transitent dans les orbitales d on peut avoir 4 électrons célibataires et donc faire nos 4 liaisons, on aurait alors 4 LIAISONS + 2 DNL :



- A) Faux  
 B) Faux  
 C) Faux  
 D) Faux  
 E) Vrai

**QCM 55 : A**

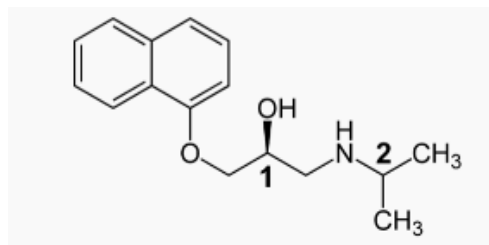
- A) Vrai  
 B) Faux  
 C) Faux  
 D) Faux : Sérieusement vous avez besoin d'une explication pour cet item????  
 E) Faux

### 3. Isomérisme et Stéréochimie

2023 – 2024 (Pr.Azoulay)

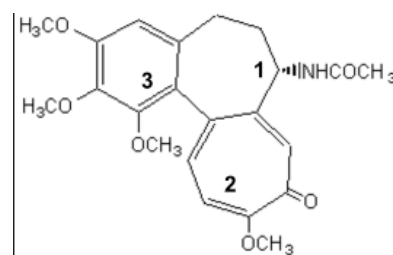
**QCM 1 : A propos de la molécule suivante, indiquez-la(les) propositions exacte(s) :**

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



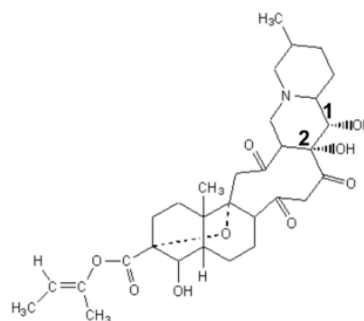
**QCM 2 : A propos de la molécule suivante, indiquez-la(les) propositions exacte(s) :**

- A) Le carbone 1 est de configuration absolue R
- B) La double liaison 2 est de configuration E
- C) La double liaison 2 est de configuration Z
- D) La double liaison 3 est de configuration Z
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



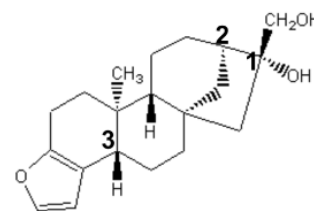
**QCM 3 : A propos de la molécule suivante, indiquez-la(les) propositions exacte(s) :**

- A) Le carbone 2 est de configuration absolue S
- B) Le carbone 2 est de configuration absolue R
- C) Le carbone 1 est de configuration absolue S
- D) Un carbone asymétrique est relié à 4 groupements différents
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



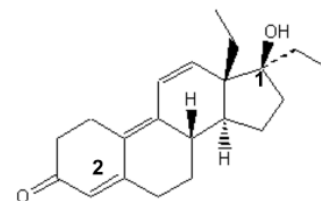
**QCM 4 : A propos de la molécule suivante, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le carbone 1 est de configuration relative R
- B) Le carbone 2 est de configuration relative R
- C) Le carbone 3 est de configuration relative R
- D) Le carbone 1 est de configuration relative S
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



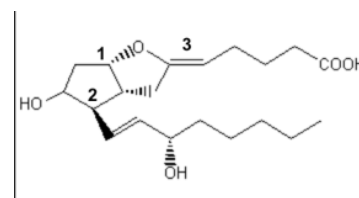
**QCM 5 : A propos de la molécule suivante, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

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



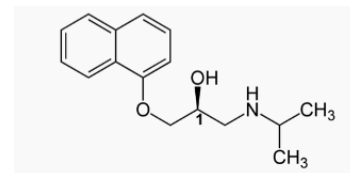
**QCM 6 : A propos de la molécule suivante, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le carbone 1 est de même configuration que le carbone 2
- B) Le carbone 1 et 2 sont de configuration absolue S
- C) Le carbone 1 et 2 sont de configuration relative R
- D) La double liaison 3 est de configuration Z
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

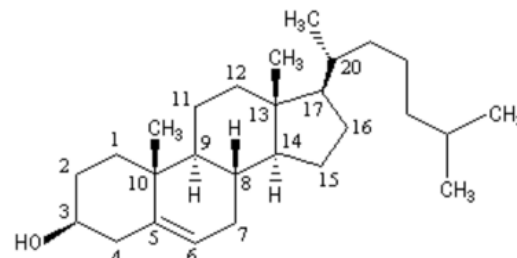


**QCM 7 : A propos de la molécule suivante, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Cette molécule possède 18 carbones  
 B) Le carbone 1 est de configuration absolue S  
 C) Le numéro atomique de l'oxygène est plus important que celui de l'azote  
 D) On fait la somme des numéros atomiques pour voir le groupement prioritaire  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : A propos de la molécule suivante, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La double liaison (C5=C6) est de configuration Z  
 B) Cette molécule possède une liaison sigma  
 C) Le carbone 10 est de configuration absolue R  
 D) Le carbone 14 est de configuration absolue S  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : A propos de l'isomérisie et de la stéréochimie, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

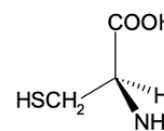
- A) une molécule a une structure unidimensionnelle  
 B) un carbone asymétrique est lié à 4 groupements différents  
 C) la représentation de Cram présente une pyramide à sommet triangulaire  
 D) un carbone asymétrique, c'est un carbone qui va être relié par des liaisons doubles  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos de la représentation de Fischer, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

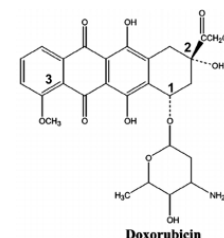
- A) les liaisons des substituants représentées horizontalement vers l'avant  
 B) les liaisons terminales représentées horizontalement vers l'avant  
 C) les liaisons des substituants représentées verticalement vers l'arrière  
 D) les liaisons terminales représentées verticalement vers l'arrière  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : A propos de la L-cystéine représenté ci-dessous, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

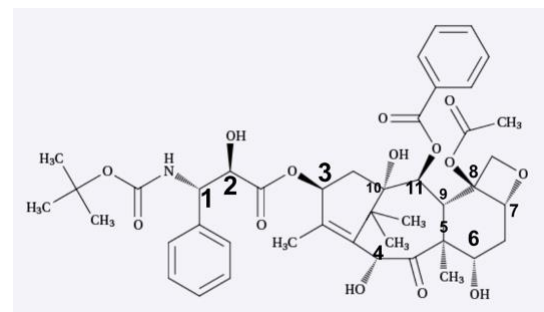
- A) Elle est de configuration absolue R  
 B) Elle est de configuration absolue S  
 C) la molécule possède un carbone asymétrique  
 D) un carbone asymétrique est relié à 4 carbones différents  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : A propos de la molécule ci-dessous, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le carbone 1 est de configuration relative S  
 B) Le carbone 2 est de configuration relative S  
 C) La double liaison 3 est de configuration relative Z  
 D) La double liaison 3 est de configuration relative E  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

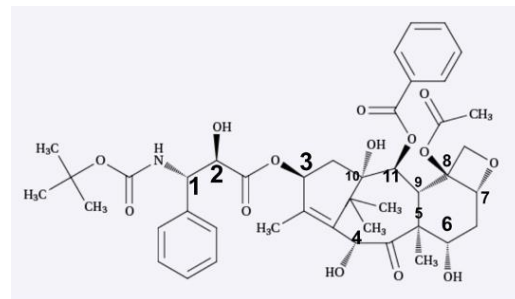
**QCM 13 : A propos de la molécule suivante, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le carbone 1 est de configuration absolue S  
 B) Le carbone 2 est de configuration absolue R  
 C) Le carbone 3 est de configuration absolue S  
 D) Le carbone 4 est de configuration absolue R  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

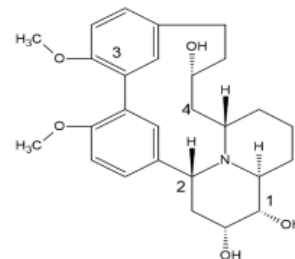


**QCM 14 : A propos de la même molécule vue précédent, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le carbone 7 est de configuration relative R
- B) Le carbone 6 est de configuration absolue S
- C) Un carbone asymétrique est lié à 4 groupements différents
- D) Le carbone 8 est de configuration absolue S
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : A propos de la molécule suivante, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) la double liaison 3 est de configuration E
- B) le carbone 4 est asymétrique
- C) le carbone 2 est de configuration R
- D) le carbone 1 est de configuration R
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : A propos de l'isomérisie et de la stéréochimie, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

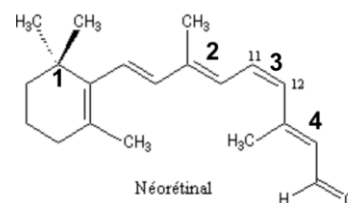
- A) les isomères sont des espèces chimiques de formule brute différente
- B) les stéréo-isomères ont les mêmes propriétés physiques
- C) il existe une seule manière de représenter les stéréo-isomères dans l'espace
- D) on passe d'un stéréoisomérisie de conformation à l'autre en cassant la liaison
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : A propos de la stéréoisomérisie de conformation, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) la conformation en position syn est la plus stable
- B) la conformation éclipsée est plus stable que la conformation décalée
- C) des stéréoisomères de conformation sont 2 molécules dont on passe de l'une à l'autre par libre rotation autour d'une liaison pi (simple)
- D) Une molécule qui présente des libres rotations, peut exister sous forme d'une infinité de conformation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : A propos de la molécule suivante, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le carbone 1 possède une configuration absolue
- B) La double liaison 2 est de configuration Z
- C) La double liaison 3 est de configuration E
- D) La double liaison 4 est de configuration Z
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : A propos des stéréo-isomères, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Diastéréo-isomères : deux molécules images l'une de l'autre dans un miroir. Les configurations sont totalement opposées
- B) Épipères : deux molécules dont la configuration d'un seul carbone asymétrique diffère
- C) Mélange racémique : mélange composé à part égales de deux diastéréo-isomères
- D) Énantiomères : deux molécules images l'un de l'autre dans un miroir qui peuvent être identique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : A propos des configurations, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La configuration Z/E est une configuration relative
- B) La configuration CIS/TRANS est une configuration relative
- C) Pour passer d'un isomère Z à un isomère E, on doit effectuer une libre rotation

D) La configuration Z/E concerne une liaison sigma

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : À propos de la molécule suivante, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

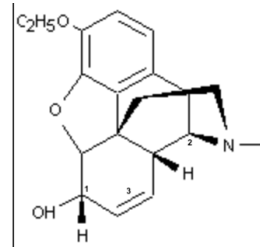
A) La double liaison 3 est de configuration relative Z

B) Le carbone 1 est de configuration absolue R

C) Le carbone 2 est de configuration absolue S

D) Le carbone 1 est de configuration absolue S

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**QCM 22 : À propos de l'isomérisie et de la stéréochimie, indique la(les) proposition(s) exacte(s) :**

A) Les stéréoisomères possèdent le même agencement dans l'espace

B) Le pouvoir rotatoire alpha de la molécule va être dépendante de la longueur de l'échantillon (l) et de la concentration de la cellule de mesure (c)

C) Le pouvoir rotatoire de deux énantiomères est identique en valeur absolue

D) C'est Biot qui a mis en évidence en tout premier la notion de chiralité

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 : À propos de l'isomérisie et de la stéréochimie, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

A) Lorsque que plusieurs substituants sont positionnés sur un cycle, la structure la plus stable correspondra à celle où un maximum de substituants est en position équatoriale

B) Pour dévier la lumière polarisée, un objet chiral ne doit posséder aucun plan de symétrie

C) Le S-limonène a une odeur prononcée de citron et le R-limonène a une odeur d'orange

D) L'énantiomère R du thalidomide était tératogène

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 24 : A propos de la molécule suivante, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

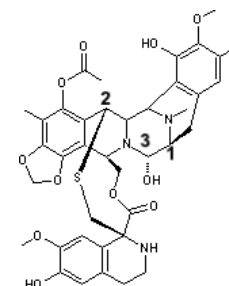
A) Le carbone 1 est de configuration absolue R

B) Le carbone 3 est de configuration absolue R

C) Le carbone 2 est de configuration absolue S

D) Cette molécule qui a (n) atomes de carbone asymétriques peut avoir jusqu'à  $2^n$  stéréoisomères

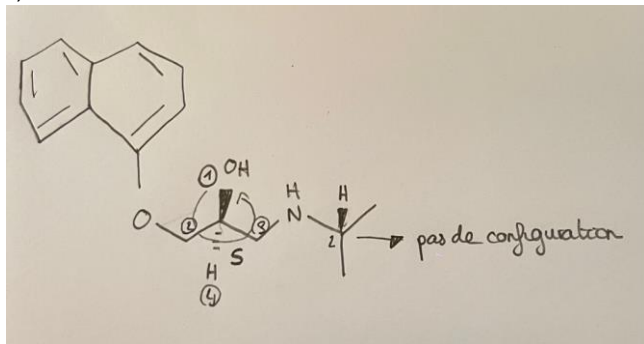
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



## Corrections : Isomérisie et stéréochimie

### QCM 1 : A

A) Vrai :



Le groupement hydroxyle est en position 1

L'hydrogène à l'arrière en position 4

On doit maintenant comparer les deux carbones aux rangs suivants :

- Le carbone de gauche est lié à Oxygène et deux hydrogènes
- Le carbone de droite est lié à un azote et deux hydrogènes

O (Z=8) > N (Z=7)

Ainsi en lisant de 1  $\Rightarrow$  3 on obtient une configuration de type S

B) Faux : il ne possède pas 4 groupements différents

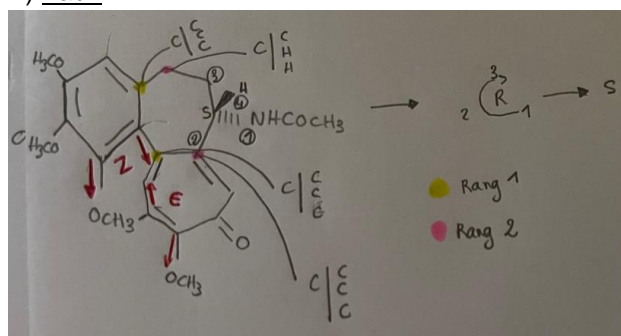
C) Faux

D) Faux

E) Faux

### QCM 2 : BD

A) Faux :



L'azote est numéro 1 possédant le plus grand numéro atomique

L'hydrogène à l'avant possédant le plus petit numéro atomique est numéro 4

Le carbone du bas est lié doublement à un autre carbone (donc lié à 2 carbones) et est lié à un autre carbone.

Le carbone du haut est lié à un carbone et deux hydrogènes

Donc le carbone du bas est numéro 2

On obtient le sens des aiguilles d'une montre mais le plus petit groupement n'étant pas l'arrière, on effectue une inversion de configuration et on obtient une configuration absolue S

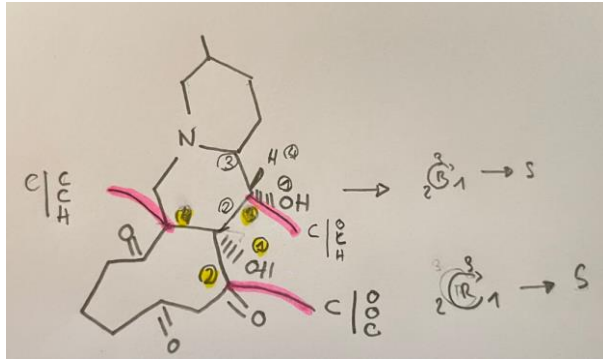
B) Vrai : On voit bien que les groupements prioritaires pointent vers des sens opposés

C) Faux

D) Vrai : les groupements prioritaires vont dans le même sens

E) Faux



**QCM 3 : ACD**A) Vrai :

l'hydroxyle en position 1

l'hydrogène en position 4

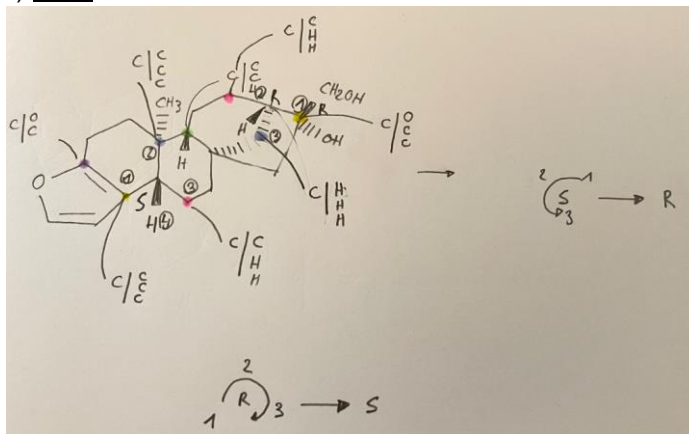
On doit comparer les 2 carbones :

Le carbone du bas est relié doublement à un oxygène (donc 2 oxygènes) et à un carbone.

Le carbone de gauche est relié à deux carbones et à un hydrogène

O (Z=8) &gt; C (Z=6)

Ainsi on obtient une lecture dans le sens des aiguilles d'une montre cependant l'hydrogène est à l'avant du plan donc on effectue une inversion de configuration et on obtient une configuration absolue de type S

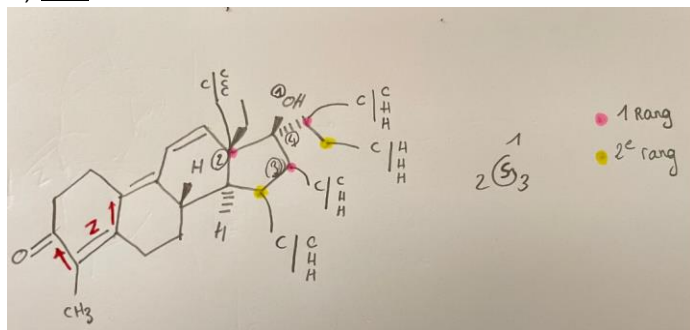
B) FauxC) VraiD) VraiE) Faux**QCM 4 : E**A) Faux :**CONFIGURATION ABSOLUE**

Imaginez que la molécule est devant vous et pour lire le sens vous pouvez voir que les liaisons à l'avant et dans le plan et les liaisons à l'arrière sont cachées c'est pour cela qu'on n'inclue pas la position 4 dans la lecture. Si le groupement prioritaire (l'hydroxyle est à l'arrière du plan) vous voyez que ça pose soucis donc on effectue une inversion de configuration et on obtient une configuration absolue R

B) Faux : CONFIGURATION ABSOLUE

C) Faux : CONFIGURATION ABSOLUE, En faisant la lecture, on effectue une inversion de configuration le H doit aller à l'arrière du plan et ensuite on peut lire le sens de lecture avec les 3 liaisons dans le plan car elles sont visibles pour l'observateur. Les seules qui sont non visibles sont celles l'arrière. Donc la configuration absolue sera S

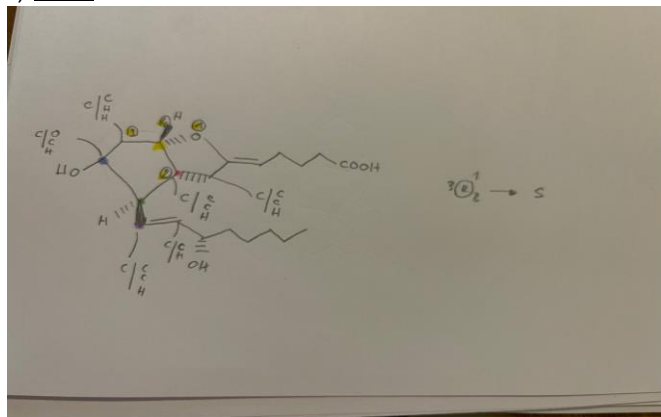
D) Faux : CONFIGURATION ABSOLUE et en plus c'est R et non SE) Faux

**QCM 5 : ACD**A) Vrai :

Les deux groupements prioritaires sont dans le même sens :

- à gauche nous avons deux carbones donc on va observer au rang d'après  
 Celui du haut est lié doublement à un oxygène (donc 2 oxygènes) et à un carbone  
 Celui du bas est relié à 3 hydrogènes  
 Ainsi celui du haut est prioritaire

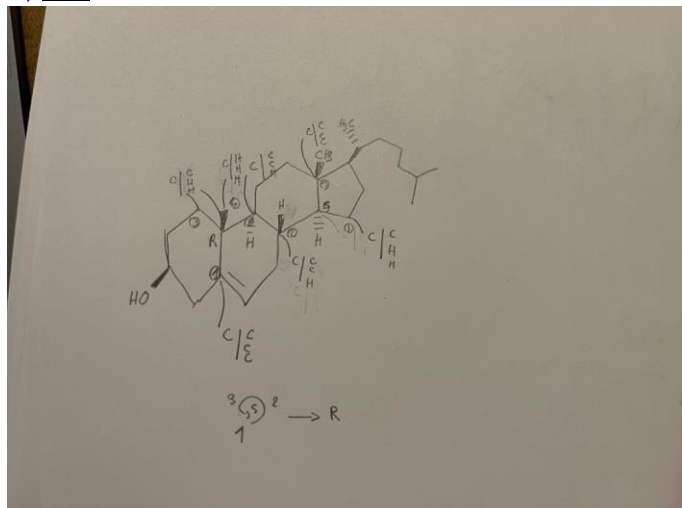
- à droite, nous avons 2 carbones aussi on va voir au rang d'après :  
 Celui du haut est lié doublement à un carbone (donc 2 carbones) et à un autre carbone  
 Celui du bas est lié à un carbone et 2 hydrogènes  
 Ainsi celui du haut est prioritaire

B) FauxC) Faux : configuration absolueD) VraiE) Faux**QCM 6 : D**A) Faux :

Le carbone 1 est de configuration absolue S et le carbone 2 est de configuration absolue R

B) FauxC) FauxD) VraiE) Faux**QCM 7 : BC**A) Faux : 16 carbonesB) VraiC) VraiD) Faux : on les compare de façon décroissanteE) Faux**QCM 8 : ACD**

- A) Vrai  
 B) Faux : elle possède des multiples liaisons sigma et une liaison pi  
 C) Vrai :



Les carbones sont tous liés à des éléments différents donc la lecture est facile à faire. Ensuite le groupement le plus faible est à l'avant. Pour pouvoir lire le sens on doit voir à l'avant et dans le plan, ainsi on fait une inversion de configuration et on obtient une configuration absolue de type R

- D) Vrai  
 E) Faux

#### **QCM 9 : B**

- A) Faux : une molécule a une structure tridimensionnelle  
 B) Vrai  
 C) Faux : la représentation de Cram présente une pyramide à base triangulaire  
 D) Faux : un carbone asymétrique, c'est un carbone qui va être relié par des liaisons simples !  
 E) Faux

#### **QCM 10 : AD**

- A) Vrai  
 B) Faux  
 C) Faux  
 D) Vrai  
 E) Faux

#### **QCM 11 : AC**

- A) Vrai  
 B) Faux : en comptant dans l'ordre de priorité et par rapport aux rangs, nous avons N => S => O => H. De plus, l'Hydrogène est situé à l'arrière donc il n'y a pas d'inversion de configuration  
 C) Vrai  
 D) Faux : un carbone asymétrique est relié à 4 groupements différents  
 E) Faux

#### **QCM 12 : C**

- A) Faux : on parle de configuration ABSOLUE et non RELATIVE  
 B) Faux : la configuration est absolue et c'est une configuration R, on a une inversion de configuration du à (-OH) situé à l'avant alors que c'est le groupement prioritaire  
 C) Vrai : les liaisons prioritaires sont dirigées dans le même sens, c'est à dire vers le bas  
 D) Faux  
 E) Faux

#### **QCM 13 : ABCD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 14 : BCD**

- A) Faux : il est bien de configuration R mais de configuration ABSOLUE
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 15 : C**

- A) Faux : la double liaison 3 est de configuration Z
- B) Faux : le carbone 4 n'est pas asymétrique car il est lié à deux hydrogènes donc il n'y a pas 4 groupements différents
- C) Vrai
- D) Faux : le carbone 1 est de configuration S car il y a une inversion de configuration du à l'hydrogène qui ne se situe pas à l'arrière
- E) Faux

**QCM 16 : E**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai

**QCM 17 : D**

- A) Faux : Anti et non syn
- B) Faux : décalée est plus stable que éclipsée
- C) Faux : liaison sigma (simple), je vous ai piégé
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 18 : E**

- A) Faux : Le carbone possède deux fois (-CH<sub>3</sub>) donc il n'y a pas 4 groupements différents
- B) Faux : les groupements sont de sens opposé donc E
- C) Faux : les groupements sont dus même sens donc Z
- D) Faux : les groupements sont de sens opposé donc E
- E) Vrai

**QCM 19 : B**

- A) Faux : C'est la définition d'énantiomères
- B) Vrai
- C) Faux : à part égales de deux énantiomères
- D) Faux : ils ne peuvent pas être identiques car leurs configurations absolues sont opposées :)
- E) Faux

**QCM 20 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : on doit casser le système pi
- D) Faux : une liaison pi ;)
- E) Faux

**QCM 21 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Faux : il est de configuration absolue R
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 22 : C**

- A) Faux : ils possèdent un agencement différent dans l'espace
- B) Faux : j'ai inversé échantillon et cellule de mesure
- C) Vrai
- D) Faux : c'est Pasteur
- E) Faux

**QCM 23 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : j'ai inversé vous en doutez bien oups
- D) Faux : c'est l'énantiomère S :/
- E) Faux

**QCM 24 : CD**

- A) Faux : configuration absolue de type S
- B) Faux : configuration absolue de type S due à l'inversion de configuration
- C) Vrai
- D) Vrai +++
- E) Faux

## 4. Effets électroniques-Liaisons-Solvants

2023 – 2024 (Pr.Azoulay)

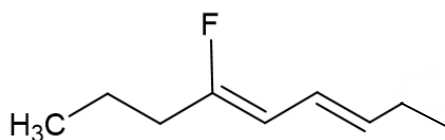
**QCM 1 : À propos de l'effet mésomère, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) N'importe quel électron appartenant à un DNL, une double liaison ou une case vacante peut se délocaliser
- B) La mésomérie permet de prévoir la réactivité de la molécule
- C) Avec l'effet mésomère on peut avoir un oxygène possédant une double liaison avec 3 DNL
- D) La forme neutre sera toujours la plus contributive
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : À propos des liaisons hydrogènes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

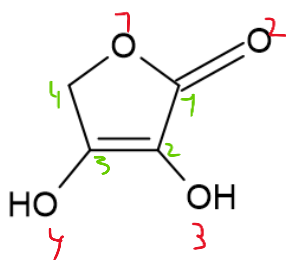
- A) Les liaisons hydrogènes vont avoir un impact sur les propriétés physico-chimiques des molécules
- B) Les liaisons hydrogènes ne peuvent qu'être intermoléculaires
- C) Les liaisons hydrogènes vont être utile pour la pharmacologie
- D) La liaison hydrogène est la liaison non covalente la plus forte avec une énergie de 300kJ/mol
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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



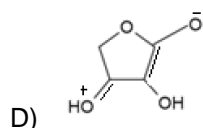
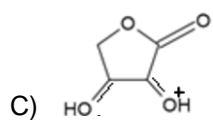
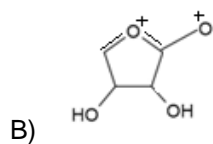
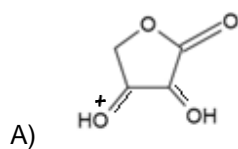
- A) Le Fluor possède ici un effet inductif donneur I-
- B) Ici l'effet inductif sera plus fort que l'effet mésomère car celui-ci n'est pas sur toute la molécule
- C) Les électrons d'un des DNL de Fluor peuvent se délocaliser
- D) Avec la délocalisation il est possible d'avoir une double liaison C==F avec F portant une charge -
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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



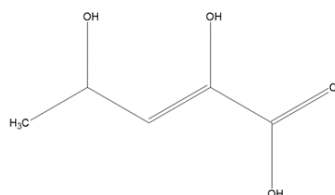
- A) Il y a 1 système conjugué dans cette molécule
- B) Le carbone 1 fait partie du (d'un) système conjugué
- C) Le carbone 4 fait partie du (d'un) système conjugué
- D) Il y a 2 systèmes conjugués dans cette molécule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5** : À propos de la molécule du QCM n°4 ci-dessous, indiquez la (les) forme(s) mésomère(s) exacte(s) :



E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

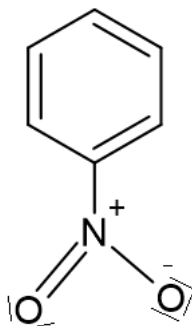
**QCM 6** : À propos de la molécule ci-dessous, indiquez la (les) formes mésomère(s) exacte(s) :



A	B	C	D

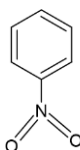
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : À propos de la molécule ci-dessous, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**



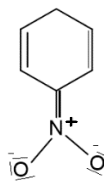
- A) Le groupe NO<sub>2</sub>- va avoir un effet mésomère attracteur  
 B) Le groupe NO<sub>2</sub>- va avoir un effet mésomère donneur

C) La forme mésomère :



est correcte

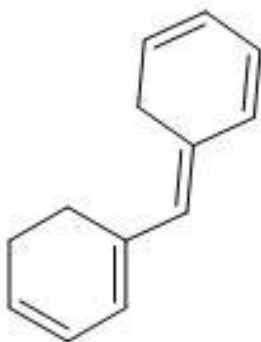
D) La forme mésomère :



est correcte

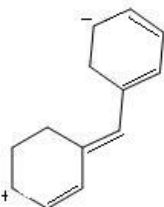
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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



A) Il y a un seul système conjugué qui se situe sur l'ensemble de la molécule

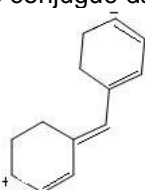
B) La forme mésomère :



est correcte

C) Il existe deux système conjugué dans cette molécule

D) La forme mésomère :

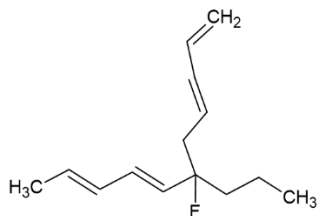


est correcte

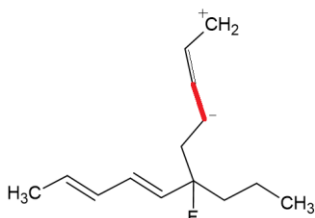
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**QCM 9** : À propos de la molécule ci-dessous, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :



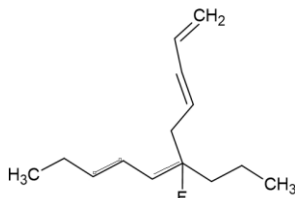
A) Il existe un système conjugué dans la molécule



B) La forme mésomère :

est correcte (P.S : c'est en rouge car mon logiciel a eu un problème et l'angle ne veut pas se faire correctement)

C) Il existe deux systèmes conjugués dans la molécule

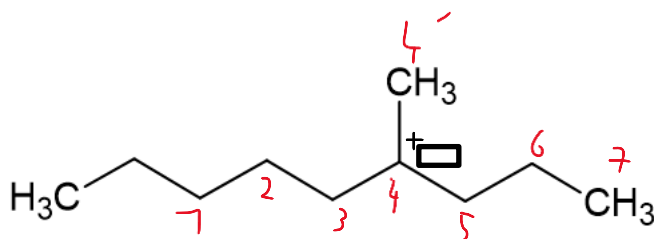


D) La forme mésomère :

est correcte

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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



A) Il s'agit d'un carbanion

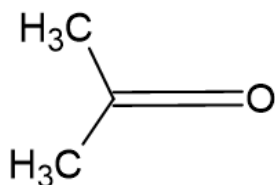
B) Le carbone 4 va avoir un effet inductif donneur I+

C) Le carbone 1 va subir l'effet inducteur du carbone 4

D) Les carbones 3, 4' et 5 vont avoir un effet inductif donneur I-

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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



A) Le C porte une charge partielle +

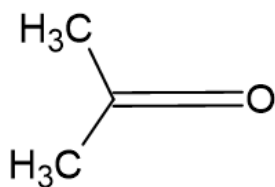
B) Le O porte une charge formelle -

C) Tous les carbones subiront l'effet inductif de l'oxygène

D) Dans cette molécule il n'y aura pas de mésomérie

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 :** À propos des interactions intermoléculaires de la molécule du QCM n°11, indiquez le (les) proposition(s) où une interaction électrostatique dipôle-dipôle est possible:



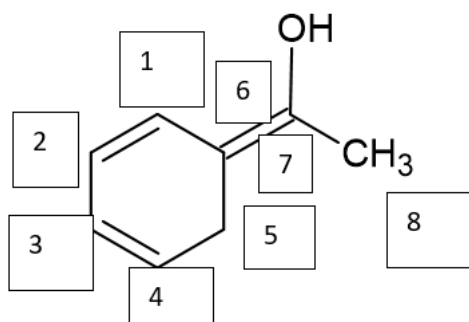
A)	B)	C)	D)

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 :** À propos de l'électronégativité indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

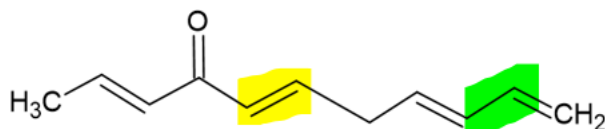
- A) Le Néon est plus électronégatif que le carbone
- B) L'azote est plus électronégatif que l'iode
- C) Le Phosphore est plus électronégatif que le Soufre
- D) Le Fluor est plus électronégatif que l'oxygène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 :** À propos de la molécule ci-dessous indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :



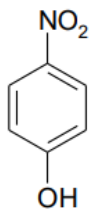
- A) Il existe un système conjugué
- B) L'atome d'oxygène peut faire partie de ce système conjugué
- C) Avec l'effet mésomère il est possible d'avoir une double liaison C5==C6
- D) Avec l'effet mésomère il est possible d'avoir une double liaison C7==O
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 :** À propos de la molécule ci-dessous indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :



- A) Le système conjugué traverse toute la molécule
- B) Les DNL de O font partis du système conjugué
- C) La double liaison surlignée en jaune peut se retrouver dans la zone verte.
- D) O va avoir un effet mésomère donneur.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16** : À propos de la molécule ci-dessous indiquez la(les) formes mésomères limite(s) exacte(s) :



A	B	C	D

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17** : À propos de la molécule ci-dessous indiquez la(les) propositions(s) exacte(s) :



- A) Le carbone 2 aura un effet inductif donneur
- B) Le carbone 2 va subir l'effet inductif du chlore
- C) Le carbone 10 va avoir un effet mésomère donneur
- D) Cl va avoir un effet inductif attracteur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18** : À propos des interactions intermoléculaires indiquez la(les) propositions(s) exacte(s) :

- A) Une liaison hydrogène est une interaction électrostatique qui ne peut être que inter moléculaire
- B) Ces interactions ont généralement une faible énergie
- C) Les liaisons hydrogènes ont un grand intérêt en biologie
- D) Les interactions électrostatiques sont possible grâce à l'électronégativité
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19** : À propos de l'effet mésomère indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Pour appartenir à un système conjugué un atome peut avoir ses électrons dans des orbitales  $sp^3 + p$  pure
- B) Pour appartenir à un système conjugué un atome peut avoir ses électrons dans des orbitales  $sp^4 + p$  pure
- C) Pour appartenir à un système conjugué un atome peut avoir ses électrons dans des orbitales  $sp^2 + sp$  pure
- D) Pour appartenir à un système conjugué un atome peut avoir ses électrons dans des orbitales  $sp^2 + sp^2$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20** : À propos de l'effet inductif indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

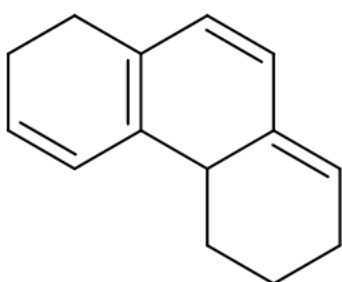
- A) Le groupe R-Mg-X a un effet inductif attracteur
- B) Le carbocation possède un effet inductif donneur
- C) L'oxygène possède un effet inductif donneur
- D) L'effet inductif est un effet de courte portée qui disparaît au bout de 6 liaisons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : À propos des interactions électrostatiques indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'énergie des interactions électrostatiques est de 100 kJ dans l'eau  
 B) Les interactions électrostatiques sont des interactions équivalentes à des liaisons covalentes  
 C) La molécule de tétrachlorure (VSPER AX4 avec un C central et 4 Cl autour) est polaire  
 D) Les trois conditions pour faire une liaisons hydrogènes sont : H lié à un X en interaction avec un atome avec un DNL, les trois atomes en angle droit et une distance de 2,5 à 3,2 Å  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 22 : À propos des liaisons indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

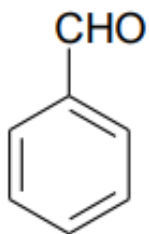
- A) Une liaison Na-Cl est une liaison covalente polarisée  
 B) Une liaison Cl-Cl est une liaison ionique  
 C) Une liaison C-O est une liaison 100% covalente  
 D) Une liaison covalente 100% polarisée peut se faire avec des hétéroatomes  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 : À propos de la molécule ci-dessous indiquez la(les) forme(s) mésomère(s) exacte(s) :**

A)	B)	C)	D)

- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

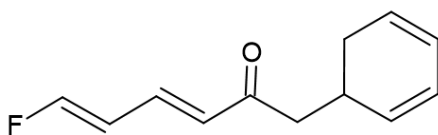
**QCM 24** : À propos de la molécule ci-dessous indiquez la(les) forme(s) mésomère(s) exacte(s) :



A)	B)	C)	D)

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

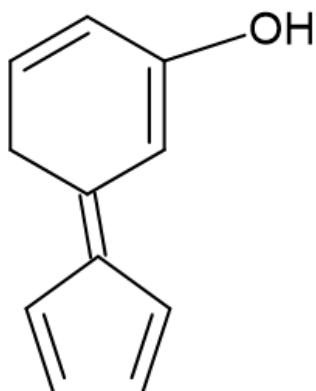
**QCM 25** : À propos de la molécule ci-dessous indiquez la(les) forme(s) mésomère(s) exacte(s) :



A)	B)	C)	D)

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

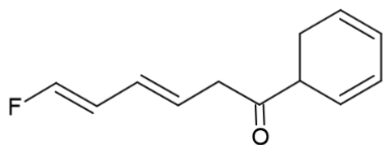
**QCM 26** : À propos de la molécule ci-dessous indiquez la(les) forme(s) mésomère(s) exacte(s) :



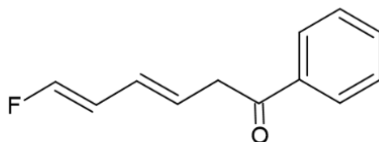
A)	B)	C)	D)
<p>Resonance structure A: The cyclohexene ring has a positive charge (+) at the 1-position. The cyclopentene ring has a negative charge (-) at the 1-position. The hydroxyl group (-OH) is at the 1-position.</p>	<p>Resonance structure B: The cyclohexene ring has a double bond to the cyclopentene ring at the 1-position. The cyclopentene ring has a positive charge (+) at the 1-position. The hydroxyl group (-OH) is at the 1-position.</p>	<p>Resonance structure C: The cyclohexene ring has a double bond to the cyclopentene ring at the 1-position. The cyclopentene ring has a negative charge (-) at the 1-position. The hydroxyl group (-OH) is at the 1-position.</p>	<p>Resonance structure D: The cyclohexene ring has a double bond to the cyclopentene ring at the 1-position. The cyclopentene ring has a positive charge (+) at the 1-position. The hydroxyl group (-OH) is at the 1-position.</p>

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

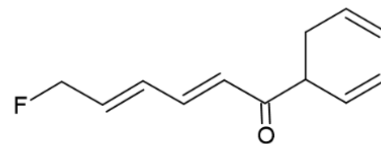
**QCM 27 : À propos des molécules ci-dessous indiquez la(les) propositions(s) exacte(s) :**



Molécule 1



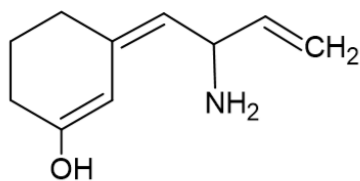
Molécule 2



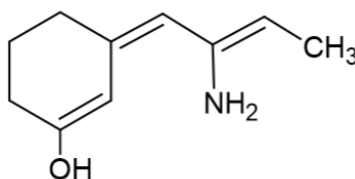
Molécule 3

- A) Dans la molécule 1 l'oxygène fait partie d'un système conjugué
- B) Dans les molécules 2 et 3 il n'y a qu'un système conjugué
- C) Dans la molécule 3 le Fluor fait partie d'un système conjugué
- D) Le cycle de la molécule 1 a un système conjugué qui le traverse complètement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

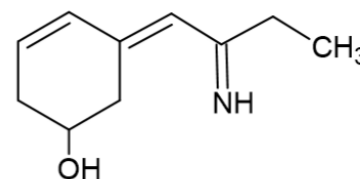
**QCM 28 : À propos des molécules ci-dessous indiquez la(les) propositions(s) exacte(s) :**



Molécule 1



Molécule 2



Molécule 3

- A) Dans la molécule 1 l'oxygène peut récupérer une double liaison C=C pour créer une liaison C=O
- B) Dans la molécule 3 le DNL de l'azote peut se délocaliser
- C) Dans la molécule 2 les électrons de O peuvent se délocaliser vers l'azote
- D) Dans la molécule 3 l'oxygène ne fait pas partie d'un système conjugué
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

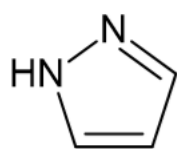
**QCM 29 : À propos des effets électroniques, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'électronégativité se mesure en eV selon l'échelle de Pauli
- B) L'échelle de ionisation va mesurer l'énergie nécessaire pour briser une liaison
- C) L'isomérisation dépend des effets électroniques
- D) Une différence d'électronégativité de 2 correspond à une faible différence
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

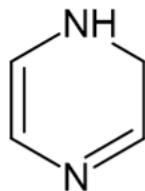
**QCM 30 : À propos de l'effet inductif, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Ils se propagent le long des liaisons pi
- B) C'est un effet de courte portée
- C) L'oxygène a toujours un effet inductif attracteur
- D) L'effet mésomère est prioritaire face à l'effet inductif
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

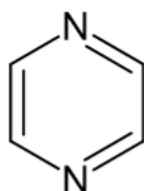
**QCM 31 : A propos des molécules ci-dessous, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**



Molécule n°1



Molécule n°2



Molécule n°3

- A) La molécule 3 a un système conjugué qui traverse tout le cycle
- B) Le DNL de l'azote ne portant de fonction amine intervient dans le système conjugué de la molécule 1
- C) La molécule 2 possède un système conjugué
- D) Dans chaque molécule au moins un DNL d'un azote peut se délocaliser
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

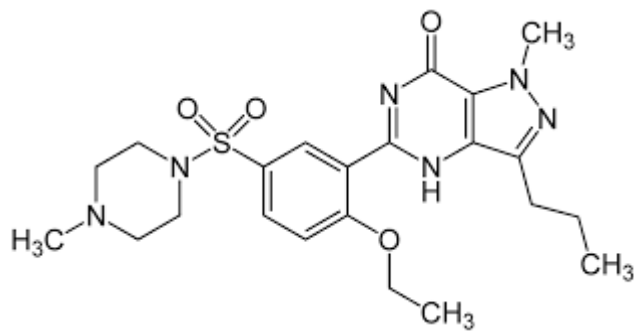
**QCM 32 : À propos de l'électronégativité et des effets électroniques indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Un atome avec une charge formelle – aura un effet I-
- B) Un atome avec une charge partielle – aura un effet I-
- C) Un atome avec une charge formelle – aura un effet I+
- D) Un atome avec une charge partielle – aura un effet I+
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 33 :**

- A) Un atome avec une charge formelle + aura un effet I-
- B) Un atome avec une charge formelle + aura un effet I+
- C) Un atome avec une charge partielle + aura un effet I-
- D) Un atome avec une charge partielle + aura un effet I+
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

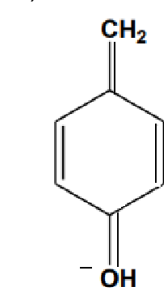
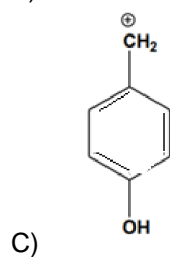
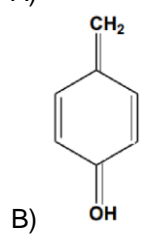
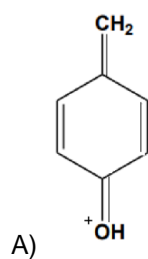
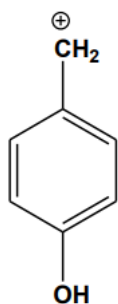
**QCM 34 : À propos de la molécule de sildénafil ci-dessous indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**



- A) Les électrons des DNL des oxygènes liés au soufre appartiennent à un système conjugué
- B) Le Souffre est dans sa valence primaire et ses DNL participent à un système conjugué
- C) Cette molécule a 2 systèmes conjugués
- D) Cette molécule a 1 système conjugués
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**QCM 35** : À propos de la molécule ci-dessous indiquez la(les) forme(s) mésomère(s) exacte(s) :



E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 36** : À propos de la molécule ci-dessous indiquez la(les) forme(s) mésomère(s) exacte(s) :



A)	B)	C)	D)

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 37** : À propos des effets électrostatiques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les interactions hydrophobes sont des forces de répulsions
- B) Elles sont souvent présentes lors de la formation de la chaîne de peptides
- C) Dans une membrane plasmique les forces hydrophobes vont permettre à la chaîne lipidique des phospholipides d'être tournée vers l'extérieur
- D) Les interactions hydrophobes permettent de maximiser les contacts avec l'eau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

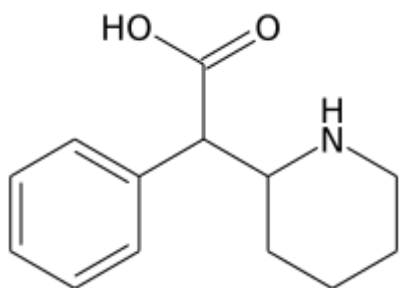
**QCM 38** : À propos des forces de Van der Waals, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les forces de dipôle induit sont également appelées interaction de Keesom
- B) Les forces de dispersion sont également appelées forces de London
- C) Les interactions de Debye ont lieu entre un dipôle permanent et un dipôle induit
- D) Les interactions de Van der Waals regroupent les interactions de Keesom, de London et hydrophobes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 39** : À propos des forces de Van der Waals et des solvants, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Un solvant polaire peut être utilisé pour un soluté apolaire
- B) On utilise un solvant apolaire pour solubiliser NaCl
- C) Il existe trois types de solvants
- D) Les interactions de Van der Waals sont des interactions de faibles énergies
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

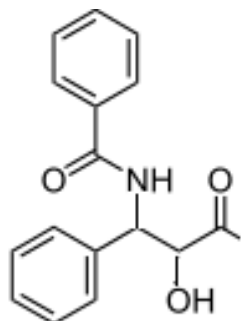
**QCM 40** : À propos de la molécule ci-dessous de Ritaline, indiquez la(les) forme(s) mésomère(s) exacte(s) :



A)	B)	C)	D)

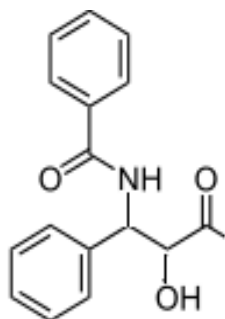
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 41** : À propos de la molécule ci-dessous, indiquez la(les) forme(s) mésomère(s) exacte(s) :



- A) Cette molécule n'a pas de système conjugué  
 B) Cette molécule a 1 système conjugué  
 C) Cette molécule a 2 systèmes conjugués  
 D) Cette molécule a 3 systèmes conjugués  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

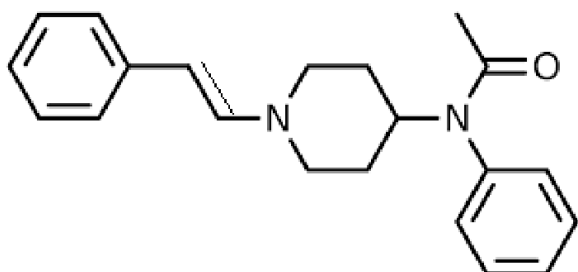
**QCM 42** : À propos de la molécule du QCM n°5 ci-dessous, indiquez la(les) forme(s) mésomère(s) exacte(s) :



A)	B)	C)	D°

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 43** : À propos de la molécule ci-dessous, indiquez la(les) forme(s) mésomère(s) exacte(s) :



A)	B)	C)	D)

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 44** : A propos de l'électronégativité, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Elle croît de gauche à droite de haut en bas
- B) Le Xénon est plus électronégatif que le soufre
- C) Le magnésium est plus électronégatif que l'azote
- D) L'azote est plus électronégatif que le chlore
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 45 : A propos des interactions électrostatiques, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les liaisons ioniques sont des interactions électrostatiques
- B) Pour avoir une liaison hydrogène il faut respecter 3 conditions : trois atomes doivent être colinéaires, une longueur qui varie entre 2,5 et 3,2 Å et un hydrogène lié à un atome très électronégatif plus un atome Y possédant un doublet non liant
- C) Dans le vide certaines interactions électrostatiques peuvent atteindre une énergie de 550kJ/mol
- D) L'électronégativité ne permet pas d'expliquer les interactions électrostatiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

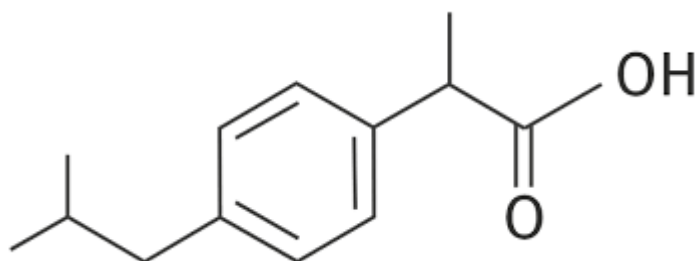
**QCM 46 : A propos des liaisons hydrogènes, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Dans l'isomère ortho les 2 substituants sont liés à des carbones qui se suivent dans le cycle.
- B) Dans l'isomère méta les 2 substituants sont liés à des carbones qui se suivent dans le cycle.
- C) Dans l'isomère ortho les 2 substituants sont liés à deux carbones du cycle qui sont séparés par 1 seul carbone intermédiaire.
- D) Dans l'isomère méta les 2 substituants sont liés à deux carbones du cycle qui sont séparés par 1 seul carbone intermédiaire.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 47 : A propos des interactions de Van Der Waals, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

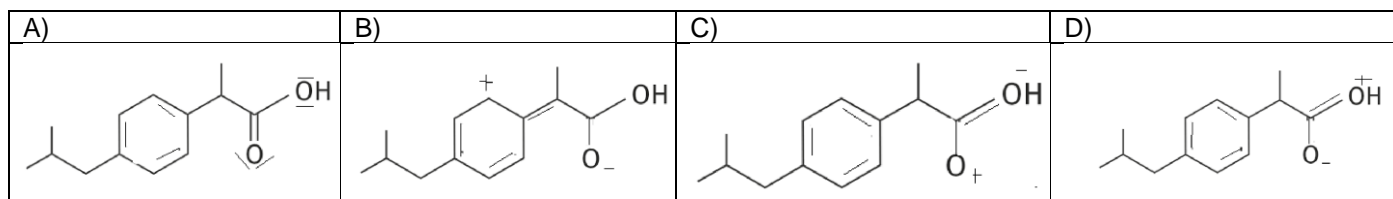
- A) Les interactions de Debye sont appelées force de dispersion
- B) Les interactions de London permettent la polarisation des molécules
- C) Une interaction dipôle induit-dipôle induit sont les forces de Keesom
- D) Non ! C'est les forces de Debye
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 48 : Votre tuteur Glyco'lian, à force de faire des QCMs sur la mésomérie à fini par attraper une migraine. En tant que futur professionnel de santé vous vous inquiétez pour son bien être et lui conseillez de l'ibuprofène, molécule possédant des propriétés antalgique, antipyrétique et anti-inflammatoire. Au moment de prendre son comprimé il s'arrête soudain et en bon chimiste et tuteur vous demande d'étudier la molécule d'ibuprofène. Commencez par indiquez le nombre de système mésomère que possède cette molécule :**



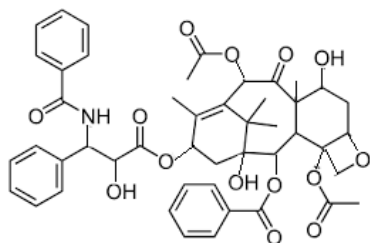
- A) Elle possède un système conjugué
- B) Non elle en a deux
- C) Mais vous êtes fou elle en a trois !
- D) N'importe quoi elle en a 4 il faut être idiot pour pas le voir
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 49 :** Après avoir trouvé le nombre système mésomère vous pensez que Glyco'lian va finalement prendre son traitement. Il vous regarde avec instances et vous demande maintenant quelle(s) est (sont) la (les) forme(s) mésomère(s) limite(s) possible(s) de cette molécule (il va le prendre oui ce fichu comprimé ???)



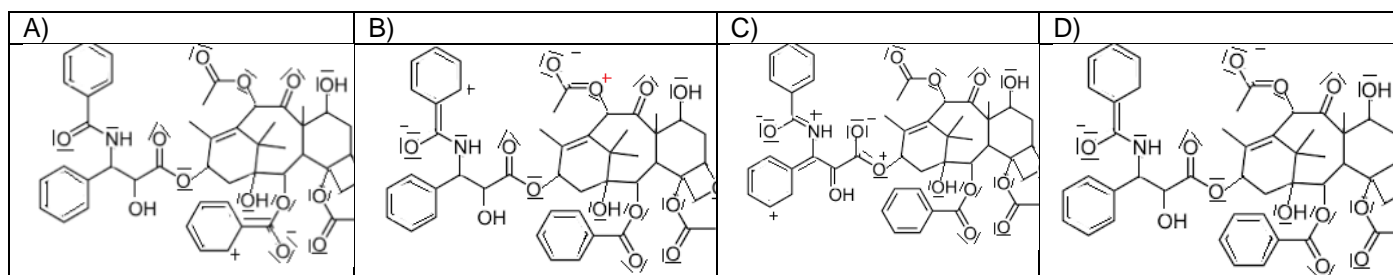
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 50 :** Glyco'lian, après avoir fait de nombreux examens médicaux a été diagnostiqué comme patient cancéreux. Il doit subir un traitement à base de Taxol. Soucieux de son traitement car vous l'aimez beaucoup et en bon chimiste que vous êtes vous analysez la molécule. Indiquez le nombre de système mésomère que possède cette molécule de taxol :



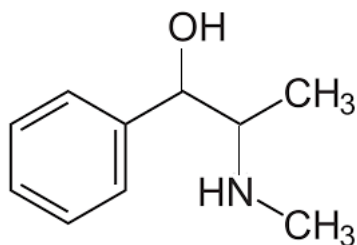
- A) Cette molécule possède 1 seul et immense système conjugué  
 B) Cette molécule possède 2 systèmes conjugués  
 C) Cette molécule possède 3 systèmes conjugués  
 D) Cette molécule possède 4 systèmes conjugués  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 51 :** Maintenant que vous avez déterminé le nombre de système conjugué vous regarder la tête de Glyco'lian. Même s'il est satisfait de votre savoir il veut être davantage rassurer sur le fonctionnement du (des) système(s) mésomère(s) de cette molécule. Avec bravoure et détermination tentez de déterminer la (les) forme(s) mésomère(s) exacte(s) :



E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 52 :** Grâce à votre incroyable analyse Glyco'lian est maintenant rétabli ! Vous êtes rassurer de le voir sur pied...Au bout d'un moment vous le voyez renifler et il se plaint d'avoir le nez complètement congestionné ! Par miracle (*à croire que vous avez une pharmacie dans votre poche*) vous lui tendez un médicament décongestionnant. Celui-ci contient de la pseudoéphédrine(molécule ci-dessous) connue pour ses propriétés décongestionnantes. Glyco'lian vous lance un regard que vous commencez à connaître, un peu lassé déterminer la(les) proposition(s) exacte(s) :



- A) Cette molécule contient un système mésomère  
 B) Cette molécule contient deux systèmes mésomères  
 C) Un DNL de l'oxygène peut se délocaliser vers le cycle aromatique  
 D) Absolument pas ! En revanche ce DNL peut se délocaliser vers l'azote  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 53 :** Voyant que Glyco'lian réfléchi à sa prochaine question vous essayez de fuir au plus vite. Il vous court après vous rattrape de justesse et vous demande maintenant de trouver quelle(s) est(sont) la(les) forme(s) mésomère(s) exacte(s) :

A)	B)	C)	D)

- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 54 :** Satisfait de votre réponse vous pensez que Glyco'lian va enfin vous libérer de cette torture. C'est mal le connaître ! Pour être sûr que vos réponses précédentes n'étaient juste du hasard il vous d'indiquez la(les) réponse(s) exacte(s) concernant le cours sur les effets électroniques, liaisons et solvants :

- A) Le groupement Nitro a un effet mésomère donneur M+  
 B) La molécule KCl possède une liaison covalente polarisée  
 C) Les interaction de Keesom sont des interactions électrostatiques  
 D) Les interaction de Keesom ont lieu entre une dipôle permanente et une dipôle induite  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

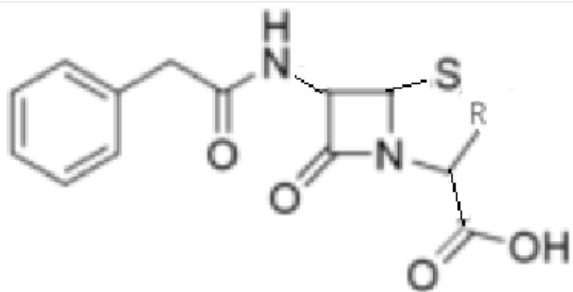
**QCM 55 :** À propos de l'électronégativité, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le Phosphore est plus électronégatif que le Carbone  
 B) L'iode est plus électronégatif que le Chlore  
 C) Le Brome est plus électronégatif que l'Azote  
 D) Le Néon est plus électronégatif que l'oxygène  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 56 :** À propos des effets électroniques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'effet inductif est prioritaire par rapport à l'effet mésomère  
 B) La forme chargée en mésomérie est toujours la plus contributive  
 C) Dans un système conjugué un atome avec un effet M+ ne peut pas devenir M-  
 D) La stabilisation des molécules peut venir en partie de l'effet mésomère  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 57 :** À propos de la molécule de pénicilline ci-dessous, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

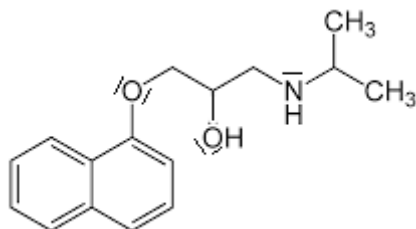


- A) Il y a trois systèmes conjugués dans cette molécule
- B) Il y a un système conjugué dans cette molécule
- C) Il y a quatre systèmes conjugués dans cette molécule
- D) Il y a deux systèmes conjugués dans cette molécule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 58 :** A propos du cours sur l'Effet électronique, liaisons et solvants indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :

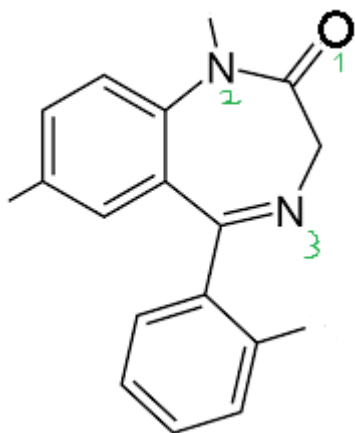
- A) Dans une bouteille d'huile pure il n'y aura jamais de polarité car il n'y a que des molécules apolaires
- B) Le tétrachlorure de méthane est miscible dans l'eau
- C) Les effets I<sup>-</sup> stabilisent les carbocations
- D) Le groupement nitro (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) a un effet mésomère donneur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 59 :** A propos de la molécule de propranolol ci-dessous indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :



- A) Cette molécule possède un système mésomère
- B) Cette molécule possède deux systèmes mésomères
- C) Cette molécule possède trois systèmes mésomères
- D) Cette molécule possède quatre systèmes mésomères
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 60 :** A propos de la molécule de benzodiazépine ci-dessous, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :



- A) Cette molécule possède 1 système conjugué
- B) Cette molécule possède 2 systèmes conjugués
- C) Le DNL de l'azote n°3 peut se délocaliser vers l'oxygène n°1
- D) Le DNL de l'azote n°2 peut se délocaliser vers l'oxygène n°1
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**QCM 61 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

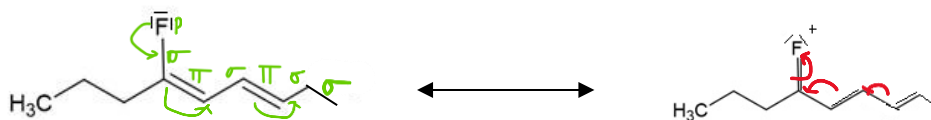
- A) La polarité des liaisons permet la création d'effet inductifs
- B) La liaison KI est une liaison covalente polarisée
- C) La polarité des liaisons permet de faire, lors des réactions chimiques, des coupures homolytiques
- D) Un carbanion est électriquement neutre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Corrections : Effets électroniques-Liaisons-Solvants****QCM 1 : BD**

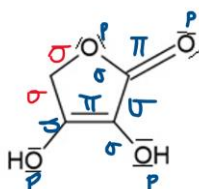
- A) Faux : Non il faut que cet électron soit en plus dans un système conjugué ET soit capable de se délocaliser en p pure
- B) Vrai : Vous verrez sur le cours de réactivité car cela crée des sites riches et pauvres en électrons.
- C) Faux : Non car cela ne respectera pas la règle de l'octet.  $3\text{DNL}=6e^- + 1\text{DNL}=4e^-$  donc  $10e^-$  ça ne fonctionne pas !
- D) Vrai : **ça c'est +++++**
- E) Faux

**QCM 2 : AC**

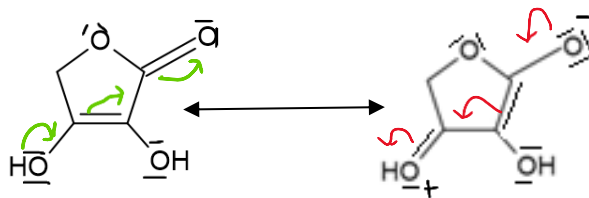
- A) Vrai : Notamment les températures de fusion
- B) Faux : Elles sont intra et inter moléculaires
- C) Vrai : C'est comme ça que le médicament va se lier à son site actif (coucou les tut' de pharmaco)
- D) Faux : Certes la liaison intermoléculaire la plus forte MAIS son énergie est de 5 à 30 kJ/mol
- E) Faux

**QCM 3 : C**

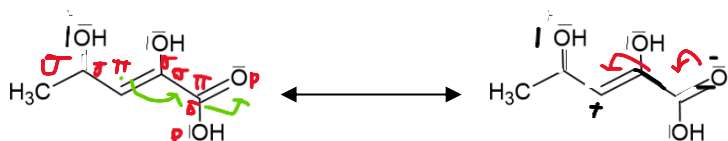
- A) Faux : C'est un effet inductif **attracteur** I-
- B) Faux : l'effet mésomère sera TOJOURS plus fort que l'effet inductif
- C) Vrai
- D) Faux : Le DNL va se délocaliser pour former une DL  $\text{C}=\text{F}$ . F va perdre son DNL, il est donc en déficit d'électrons et est chargé positivement
- E) Faux

**QCM 4 : AB**

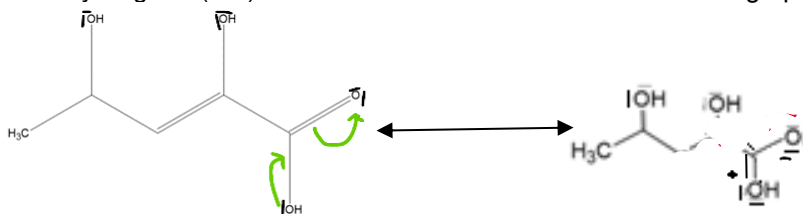
- A) Vrai : Placez bien les DNL et les DL et regardez le schéma
- B) Vrai : Car il porte une liaison simple  $\text{C}=\text{O}$  et une liaison simple  $\text{C}-\text{O}$  donc il fait partie du système conjugué
- C) Faux : Le carbone 4 est entouré par deux liaisons simples  $\text{C}-\text{C}$  donc ses électrons ne pourront pas se délocaliser
- D) Faux : Voir item A
- E) Faux

**QCM 5 : D**

- A) Faux : Regardez l'oxygène de droite il porte 10e- ce n'est pas possible car il ne respecte pas la règle de l'octet  
 B) Faux : L'oxygène de droite ne porte que 4e- ce n'est donc pas possible  
 C) Faux : L'oxygène de droite porte 10e- ce n'est pas possible  
 D) Vrai : Voir le schéma  
 E) Faux

**QCM 6 : CD**

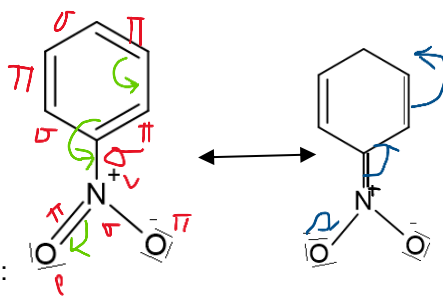
- A) Faux : Faites attention car l'oxygène de gauche ne fait pas parti d'un système conjugué  
 B) Faux : Ce n'est pas possible car l'oxygène porte 10e- ce qui va à l'encontre de la règle de l'octet  
 C) Vrai : D'où sort le la charge + ? à gauche comme le C porte une double liaison , une liaions simple C—C et une liaison avec un hydrogène. Après le « départ » de la double liaison il lui reste donc deux liaisons C—C (4e-) et une liaison avec un hydrogène (2e-) donc il est en déficit de 2e- d'où la charge positive.  
 D) Vrai :  
 E) Faux



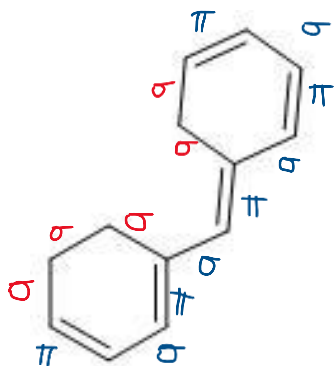
- D) Vrai :  
 E) Faux

**QCM 7 : AD**

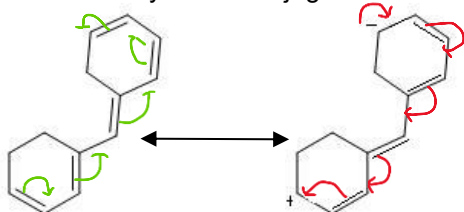
- A) Vrai  
 B) Faux : Voir item A  
 C) Faux : Absolument pas ! Vous avez vu le nombre de liaison avec l'azote ? Il y en a beaucoup trop ça ne respecte pas la règle de l'octet.  
 D) Vrai :  
 E) Faux



- D) Vrai :  
 E) Faux

**QCM 8 : B**

A) Faux : Il y a bien un seul système conjugué mais il n'est pas sur tout la molécule

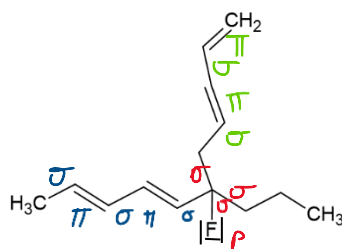


B) Vrai :

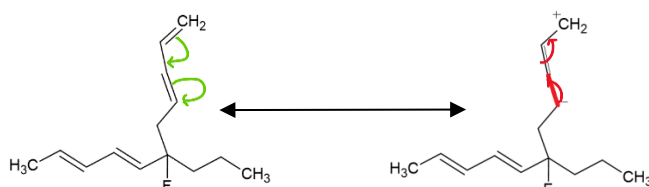
C) Faux : Voir item A

D) Faux : Voir item B et la charge est mal mise et on ne respecte pas le système conjugué

E) Faux

**QCM 9 : BC**

A) Faux :



B) Vrai:

C) Vrai : Voir item A

D) Faux : Faux car le carbone portant le fluor porterait alors un total de 10<sup>e-</sup> ce qui n'est pas possible

E) Faux

**QCM 10 : E**

A) Faux : C'est un carbocation

B) Faux : Il a un effet inductif **attracteur** I-

C) Faux : Non car le carbone est trop distant du carbone 4 pour subir son effet inducteur

D) Faux : Il ont bien un effet inducteur donneur mais on l'abrège I<sup>+</sup>

E) Vrai

**QCM 11 : ACD**

A) Vrai

B) Faux : Ce n'est pas une charge formelle mais une charge partielle -

C) Vrai

D) Vrai : Pas de système conjugué = pas de mésomérie

E) Faux

**QCM 12 : A**

A) Vrai : O étant plus électronégatif il attire plus d'électrons à lui et a donc une charge partielle -. Le carbone étant en déficit d'électrons porte une charge partielle +. Pour créer une interaction électrostatique dipôle-dipôle il faut qu'une charge partielle + rentre en interaction avec une charge partielle -

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Faux

**QCM 13 : BD**

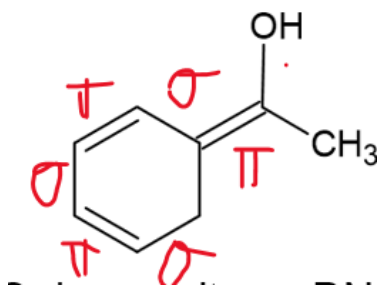
A) Faux : Le néon est un gaz il a donc une électronégativité très faible car il est déjà stable et n'a donc pas besoin d'attirer les électrons à lui

B) Vrai

C) Faux : attention c'est l'inverse ! C'est le soufre qui est plus électronégatif que le Phosphore (penser à la phrase mnémotechnique)

D) Vrai

E) Faux

**QCM 14 : ABD**

A) Vrai :

B) Vrai : O donnerait son DNL ce qui laisserait O en déficit d'électrons mais avec une liaison O=C7

C) Faux : Non car les électrons ne font pas parti du système conjugué

D) Vrai : Voir item B

E) Faux

**QCM 15 :**

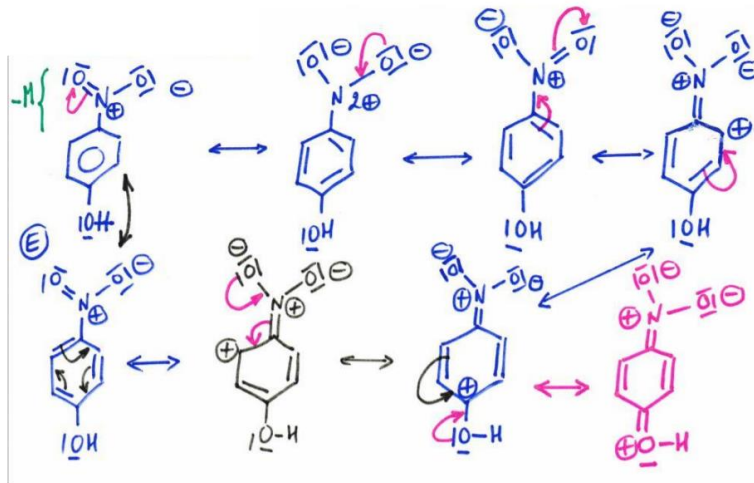
A) Faux : La molécule ne comporte pas un mais 2 systèmes conjugués. Donc aucun des deux ne pourra traverser l'entière de la molécule

B) Faux : Non car ce sont les électrons de la double liaison C=O qui sont délocalisés en p pure donc les DNL vont rester hybridé sp<sup>2</sup>

C) Faux : Elle ne pourra pas se déplacer en zone verte car ce n'est pas le même système conjugué

D) Faux : Au contraire comme il récupère la double liaison pour « en faire » un DNL supplémentaire il est mésomère **attracteur**

E) Vrai

**QCM 16 : C**

- A) Faux : Si le  $\text{NO}_2$  va en effet porter une charge  $-$  il ne faut pas oublier la charge  $+$  de l'oxygène qui perd son DNL. Sans ce  $+$  c'est compter comme faux car on pourrait croire que l'oxygène a toujours ses deux DNL.
- B) Faux : Il va y avoir une délocalisation d'un DNL de l'oxygène qui n'apparaît pas dans cet item.
- C) Vrai
- D) Faux : Attention ici j'ai échangé les charges. Si c'était vrai cela voudrait dire que le groupe  $\text{NO}_2^-$  aurait donné un de ses DNL or cela n'est pas possible car il possède un effet mésomère attracteur (seul groupe que l'on vous demande de connaître en P1).
- E) Faux

**QCM 17 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : Il va subir l'effet inductif du Fluor mais pas du chlore car il est trop loin
- C) Faux : Il va avoir un effet **inductif** donneur
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 18 : BCD**

- A) Faux : En chimie les liaisons hydrogènes peuvent être INTERmoléculaires **ET** INTRAmoléculaire
- B) Vrai
- C) Vrai : C'est grâce aux liaisons hydrogènes qu'on peut faire des protéines notamment. C'est aussi les liaisons hydrogènes qui lient les brins d'ADN entre eux (même si la biomol n'aime pas la chimie ils ont besoin de nous)
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 19 : E**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : Pour appartenir à un système conjugué un atome peut avoir ses électrons dans des orbitales **sp<sup>2</sup> + p pure**

**QCM 20 : E**

- A) Faux : Le groupe  $\text{R-Mg-X}$  a un effet inductif **donneur**
- B) Faux : Le carbocation possède un effet inductif **attracteur**
- C) Faux : L'oxygène possède un effet inductif **attracteur**
- D) Faux : L'effet inductif est un effet de courte portée qui disparaît **au bout de 3 ou 4 liaisons**
- E) Vrai

**QCM 21 : E**

- A) Faux : L'énergie des interactions électrostatiques est de **10 kJ dans l'eau**
- B) Faux : Non ! Elles ont une **énergie beaucoup plus faibles** que les liaisons covalentes donc elles ne sont pas équivalentes
- C) Faux : La molécule de tétrachlorure (VSPER AX<sub>4</sub> avec un C central et 4 Cl autour) est **apolaire** car elle est symétrique

D) Faux : Les trois conditions pour faire une liaisons hydrogènes sont : H lié à un X en interaction avec un atome avec un DNL, les trois atomes **alignés (+++)** et une distance de 2,5 à 3,2 Å

E) Vrai

### QCM 22 : E

A) Faux : Une liaison Na-Cl est une liaison **ionique**

B) Faux : Une liaison Cl-Cl est une liaison **100% covalente**

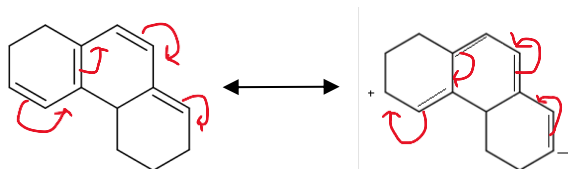
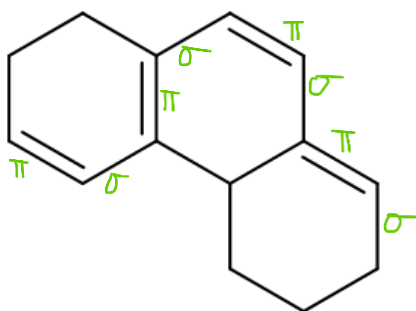
C) Faux : Une liaison C-O est une **liaison covalente polarisée**

D) Faux : Une liaison covalente 100% polarisée **qui ne peut se faire qu'avec des atomes identiques**

E) Vrai

### QCM 23 : AD

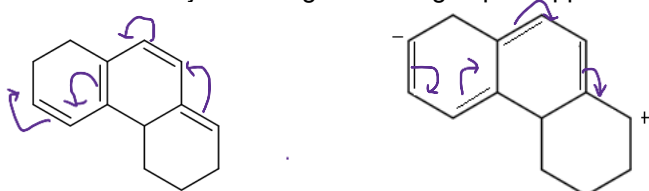
Comme à chaque fois la première étape est de dessiner le système conjugué :



A) Vrai :

B) Faux : J'ai inversé les charges faites attention !

C) Faux : Pareil là aussi j'ai échangé les charges par rapport à l'item D

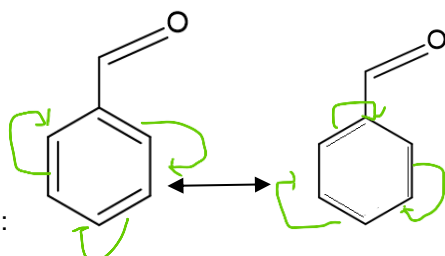


D) Vrai :

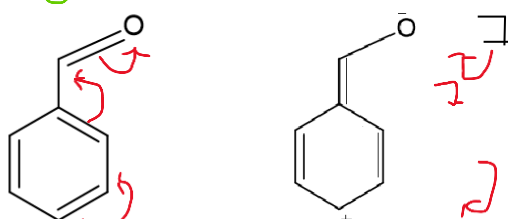
E)

### QCM 24 : BC

A) Faux : Attention CHO c'est une fonction aldéhyde pas alcool sinon ça aurait été COH



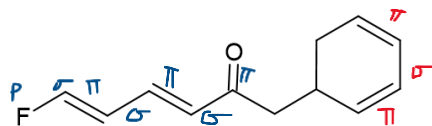
B) Vrai :



C) Vrai :

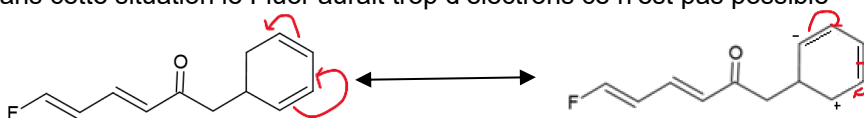
D) Faux : Non j'ai encore inversé les charges (je suis taquin)

E) Faux

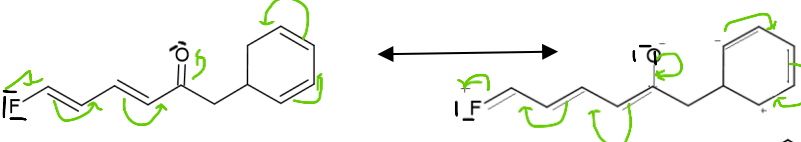
**QCM 25 : BCD**

A) Faux : Dans cette situation le Fluor aurait trop d'électrons ce n'est pas possible

B) Vrai :

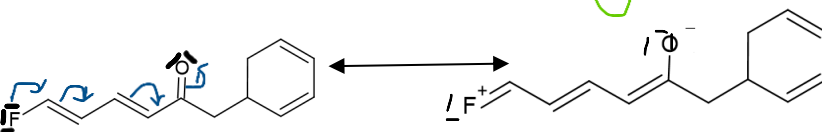


C) Vrai :

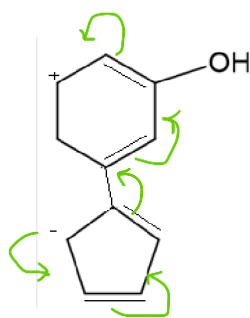
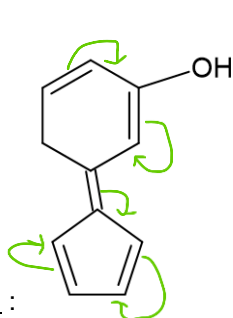
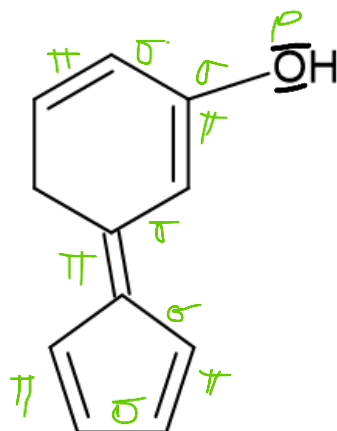
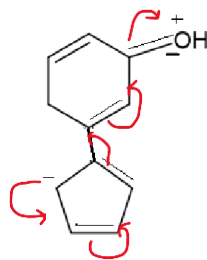
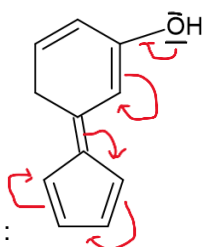
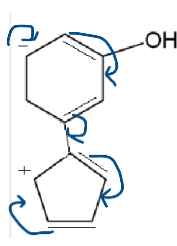
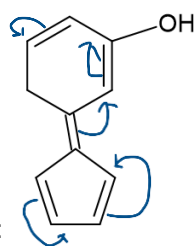
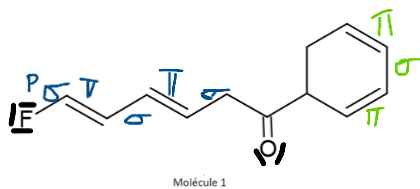


D) Vrai :

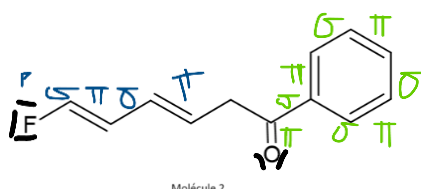
E) Faux



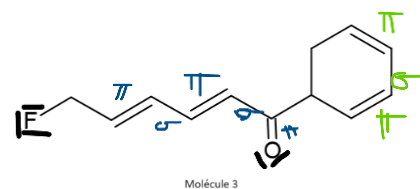


**QCM 26 : ACD**A) Vrai :B) Faux : L'oxygène aurait trop d'électrons ce n'est pas possibleC) Vrai :D) Vrai :E) Faux**QCM 27 : E**

Molécule 1

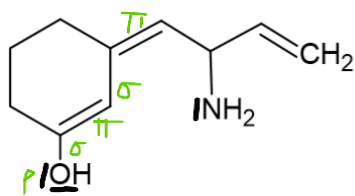


Molécule 2

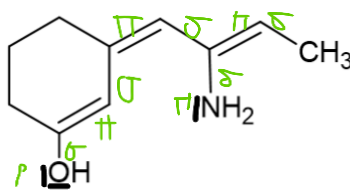


Molécule 3

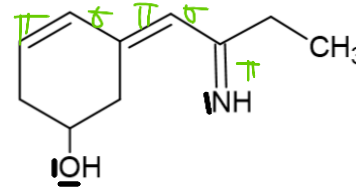
A) Faux : Il ne fait partie d'un système conjugué que dans la molécule n°2B) Faux : Il y en a deuxC) Faux : Il est trop éloigné pour faire partie d'un système conjuguéD) Faux : Seulement dans la molécule 2E) Vrai

**QCM 28 : CD**

Molécule 1



Molécule 2



Molécule 3

- A) Faux : S'il fait ça il se retrouvera avec 10e - ce qui n'est pas possible  
 B) Faux : Non car se sont les électrons de la double liaison qui vont se délocaliser pas ceux du DNL  
 C) Vrai : Car ils appartiennent au même système conjugué  
 D) Vrai  
 E) Faux

**QCM 29 : E**

- A) Faux : L'électronégativité n'a pas d'unité  
 B) Faux : ça c'est **l'énergie de dissociation**, l'énergie de **ionisation** c'est **l'énergie qu'il faut apporter pour créer un ion**  
 C) Faux : Il n'y a aucun lien entre les deux !  
 D) Faux : Au contraire c'est une différence très forte !  
 E) Vrai

**QCM 30 : BD**

- A) Faux : Il se propage le long de liaisons **sigma (simple)**  
 B) Vrai  
 C) Faux : Si jamais vous avez un oxygène avec trois DNL il aura un effet inductif **donneur**  
 D) Vrai  
 E) Faux

**QCM 31 : AC**

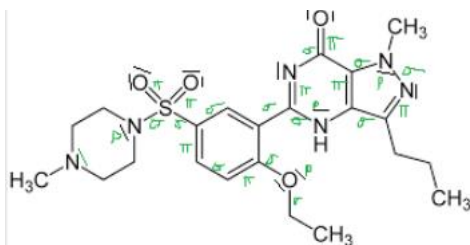
- A) Vrai  
 B) Faux : Non car cet azote a déjà une DL N=C se sont donc les électrons de cette double liaison qui vont se délocaliser pas ceux du DNL  
 C) Vrai  
 D) Faux : Pas dans la molécule 3  
 E) Faux :

**QCM 32 : BC**

- A) Faux : L'atome serait en excès d'e- comme il veut retrouver sa stabilité électronique il va avoir un effet I+ pour se débarrasser des électrons en excès  
 B) Vrai  
 C) Vrai  
 D) Faux : La charge partielle est due à son électronégativité, il attire donc beaucoup les électrons ce qui lui donne un effet I-  
 E) Faux

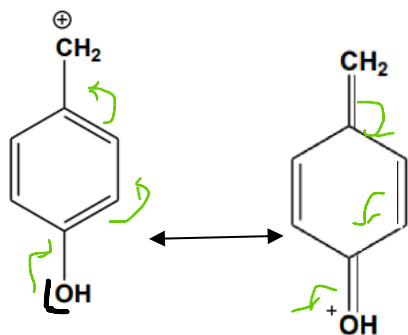
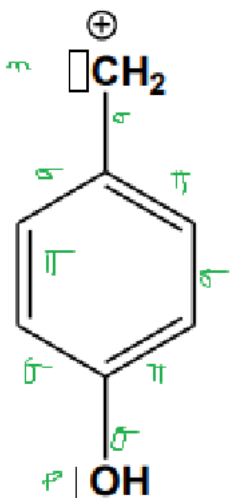
**QCM 33 : AD**

- A) Vrai  
 B) Faux : Dans cette situation l'atome est en déficit d'électrons pour retrouver sa stabilité électronique il va donc avoir un effet I- pour attirer à lui des e-  
 C) Faux : Il a une charge partielle + car il est électropositif (ou peu électronégatif) il va donc avoir tendance à donner des e- ce qui correspond à l'effet I+  
 D) Vrai  
 E) Faux

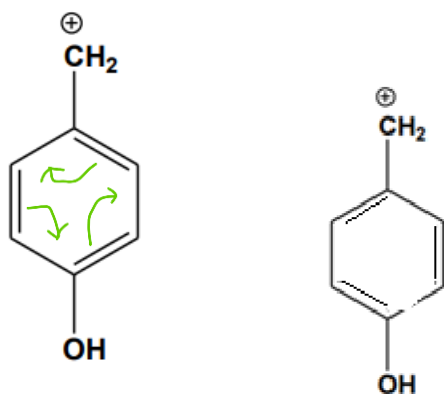
**QCM 34 : D**

- A) Faux : Ils ne sont pas dans les orbitales p pures car il y a déjà les électrons de la double liaison donc ils ne peuvent pas être conjugués
- B) Faux : Ici il fait plus que deux liaisons il n'est donc pas dans sa valence primaire
- C) Faux : Voir item D
- D) Vrai
- E) Faux

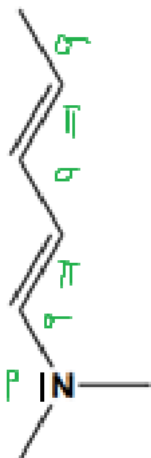
## QCM 35 : AC



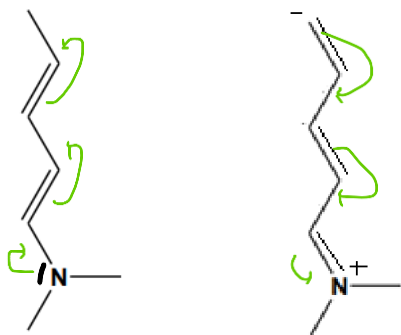
- A) Vrai :  
 B) Faux : Il manque la charge de l'oxygène



- C) Vrai :  
 D) Faux : Ce n'est pas la bonne charge  
 E) Faux

**QCM 36 : B**

A) Faux : Il manque les charges



B) Vrai :

C) Faux : La forme n'est pas possible car l'azote porte trop de liaisons

D) Faux : Voir item C

E) Faux

**QCM 37 : E**

A) Faux : Le prof insiste beaucoup là-dessus donc retenez bien que **NON** ce ne sont **en aucun cas** des forces de repulsions !

B) Faux : Absolument pas elles seront présentes lorsque la chaîne sera formée !

C) Faux : la chaîne lipidique sera **tournée vers l'intérieur** pour justement éviter le contact avec l'eau

D) Faux : Elles permettent de **minimiser** le contact avec l'eau

E) Vrai

**QCM 38 : BC**

A) Faux : Ce sont les interactions **de Deybe**

B) Vrai

C) Vrai

D) Faux : Les interactions de Van der Waals regroupent les interactions **de London, Keesom et Deybe** mais PAS les **hydrophobes**

E) Faux

**QCM 39 : CD**

A) Faux : Soluté et solvant doivent être de même nature donc **un solvant polaire** est utilisé avec une **molécule polaire**

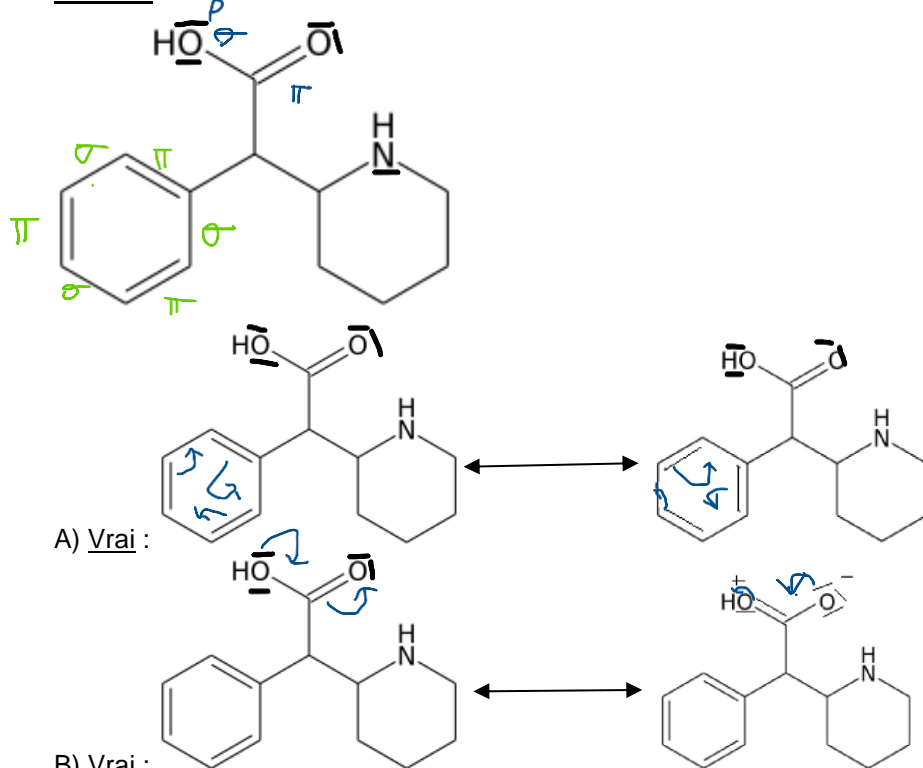
B) Faux : NaCl c'est le sel de cuisine donc on utilise un solvant polaire comme l'eau

C) Vrai

D) Vrai

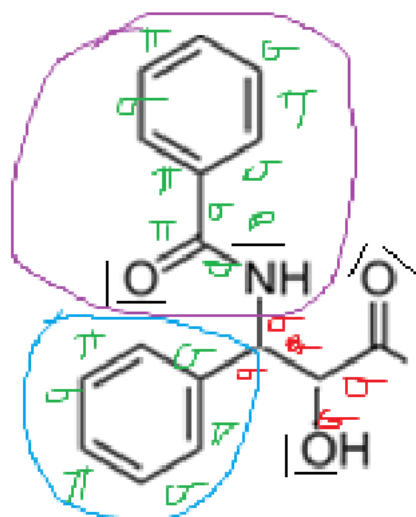
E) Faux

## QCM 40 : AB

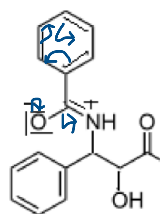
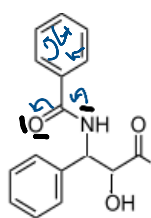
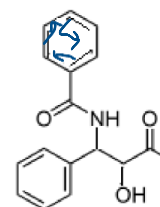
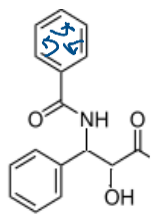
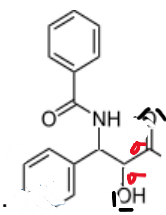
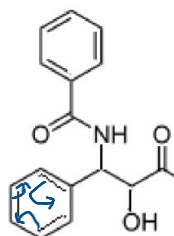
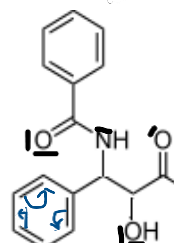
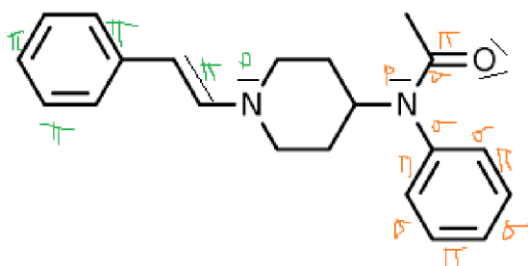
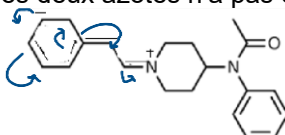
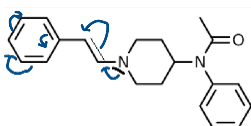
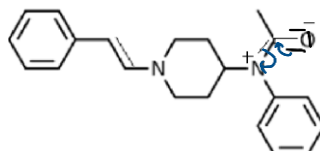
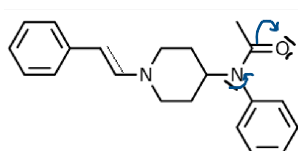


- C) Faux : Le DNL de l'azote ne peut pas se délocaliser car ils n'appartient à aucun système conjugué
- D) Faux : Cette forme mésomère n'est pas possible car les deux oxygènes auraient trop d'électrons
- E) Faux

## QCM 41 : E



- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 42 : ABD**A) Vrai :B) Vrai :C) Faux :D) Vrai :E) Faux**QCM 43 : CD**A) Faux : J'ai inversé les charges de l'item DB) Faux : Impossible car le cycle entre les deux azotes n'a pas de système conjuguéC) Vrai :D) Vrai :E) Faux

**QCM 44 : D**

- A) Faux : De gauche à droite et **de bas en haut**  
B) Faux : Le Xénon est un gaz noble donc il est électropositif  
C) Faux : C'est l'inverse  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 45 : BC**

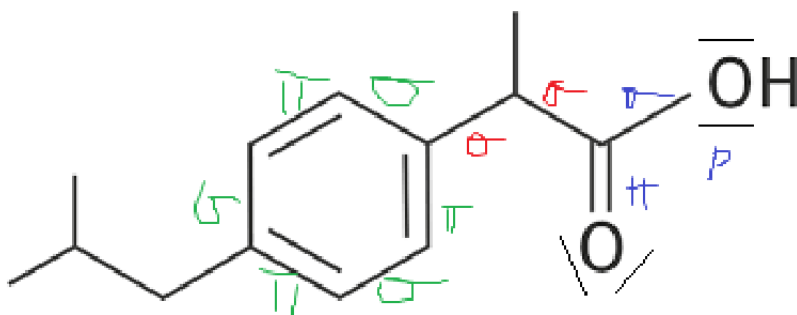
- A) Faux  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Faux : Au contraire c'est l'électronégativité qui est responsable de ces interactions  
E) Faux

**QCM 46 : AD**

- A) Vrai  
B) Faux  
C) Faux  
D) Vrai  
E) Faux

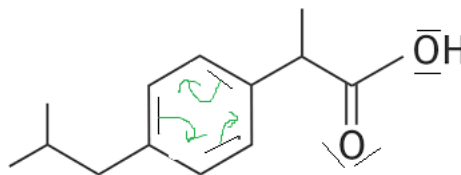
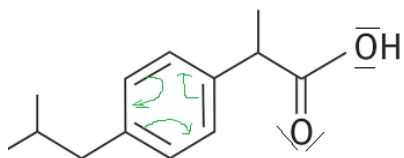
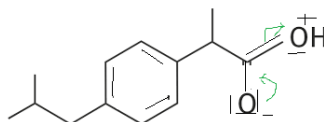
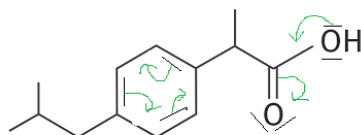
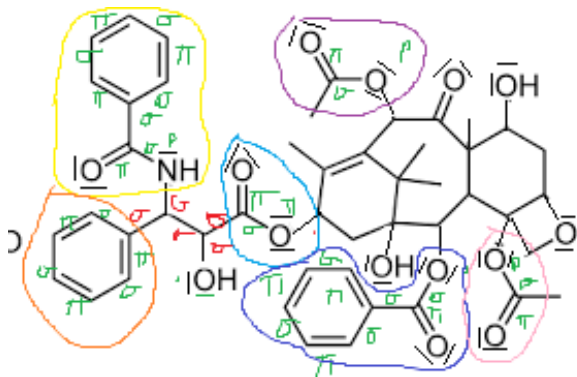
**QCM 47 : AB**

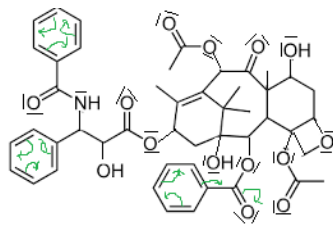
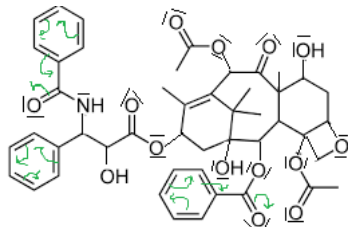
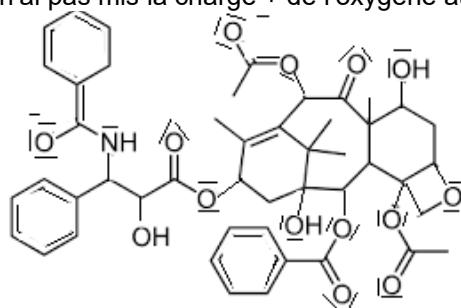
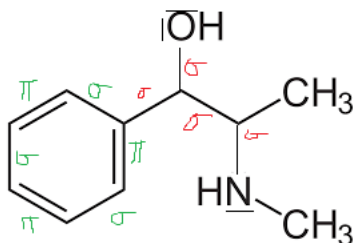
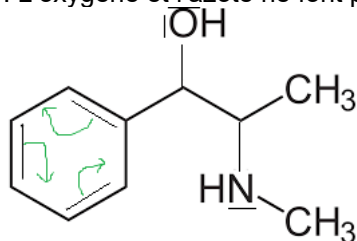
- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Faux : C'est les forces de London  
D) Faux : Idem c'est les forces de London  
E) Faux

**QCM 48 : A**

- A) Vrai  
B) Faux  
C) Faux  
D) Faux  
E) Faux



**QCM 49 : AD**A) Vrai :B) Faux : Ce n'est pas possible car le cycle et l'atome d'oxygène n'appartiennent pas au même système conjuguéC) Faux : Votre oxygène qui porte le H aurait 10<sup>e-</sup> - ce n'est pas possibleD) Vrai :E) Faux**QCM 50 : E**A) FauxB) FauxC) FauxD) FauxE) Vrai : Elle en a 5

**QCM 51 : AB**A) Vrai :B) Vrai :C) Faux : Le OH du bas n'appartient à aucun système mésomère donc ce n'est pas possible !D) Faux : Je n'ai pas mis le + du carbone du cycle en haut qui avec la délocalisation de sa DL perd un électron. Je n'ai pas mis la charge + de l'oxygène aussi :E) Faux**QCM 52 : A**A) VraiB) Faux : Il n'y a que le cycle aromatique qui a un système mésomèreC) Faux : Il ne fait pas partie d'un système conjugué donc pas de mésomérie possibleD) Faux : Cf item CE) Faux**QCM 53 : D**A) Faux : L'oxygène et l'azote ne font partie d'aucun système conjugué donc pas de mésomérie possible avec eux !B) Faux : L'oxygène et l'azote ne font partie d'aucun système conjugué donc pas de mésomérie possible avec eux !C) Faux : L'oxygène et l'azote ne font partie d'aucun système conjugué donc pas de mésomérie possible avec eux !D) Vrai :E) Faux

**QCM 54 : E**

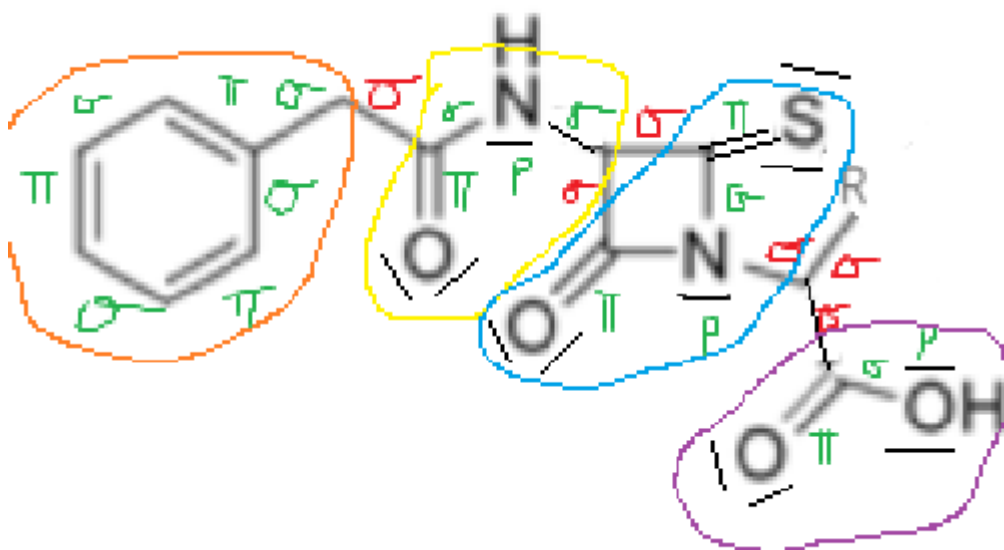
- A) Faux : Le groupement Nitro a un effet **mésomère attracteur M-**  
 B) Faux : C'est une liaison ionique qui libère un  $K^+$  et un  $Cl^-$   
 C) Faux : Ce sont des interactions de Van der Waals  
 D) Faux : Elles ont lieu entre deux dipôles permanentes  
 E) Vrai

**QCM 55 : E**

- A) Faux : C'est l'inverse  
 B) Faux : C'est l'inverse  
 C) Faux : C'est l'inverse  
 D) Faux : C'est l'inverse  
 E) Vrai

**QCM 56 : CD**

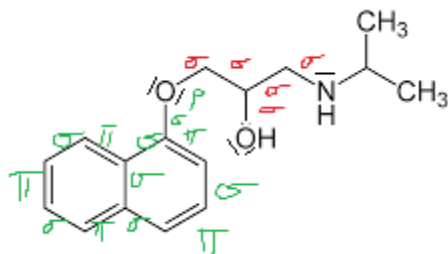
- A) Faux : C'est l'effet mésomère qui est prioritaire  
 B) Faux : C'est la forme neutre qui est la plus contributive  
 C) Vrai  
 D) Vrai  
 E) Faux

**QCM 57 : C**

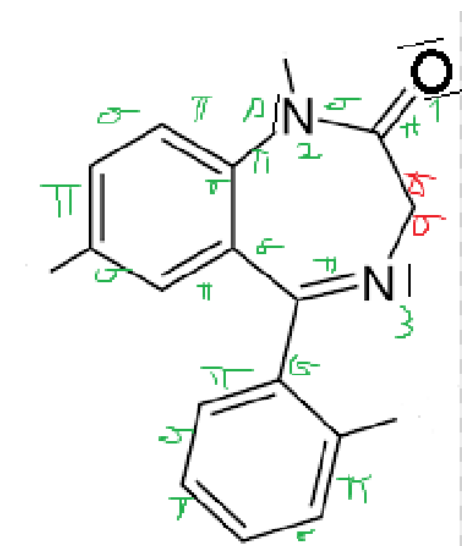
- A) Faux  
 B) Faux  
 C) Vrai  
 D) Faux  
 E) Faux

**QCM 58 : E**

- A) Faux : Avec les interactions de London des molécules apolaires peuvent, pendant un bref instant, devenir polaires  
 B) Faux : C'est une molécule apolaire donc on peut pas utiliser un solvant polaire comme l'eau  
 C) Faux : Non ce sont les effets  $I^+$   
 D) Faux : C'est un effet mésomère attracteur  
 E) Vrai

**QCM 59 : A**

- A) Vrai  
 B) Faux  
 C) Faux  
 D) Faux  
 E) Faux

**QCM 60 : AD**

- A) Vrai  
 B) Faux : Voir image  
 C) Faux : Ils ne font pas partie du même système conjugué donc pas de délocalisation possible entre les deux  
 D) Vrai  
 E) Faux

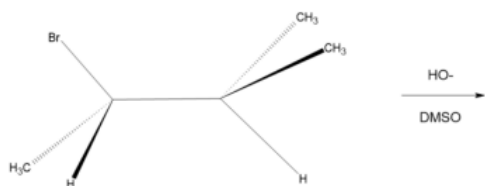
**QCM 61 : AC**

- A) Vrai  
 B) Faux : Liaison ionique  
 C) Vrai  
 D) Faux : Il possède une charge -  
 E) Faux

## 5. SN/E

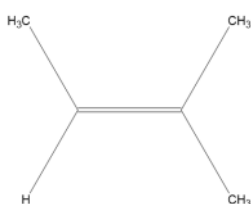
2023 – 2024 (Pr.Azoulay)

**QCM 1** : Indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :



A) Cette réaction est une E1

B) Cette réaction est une E2

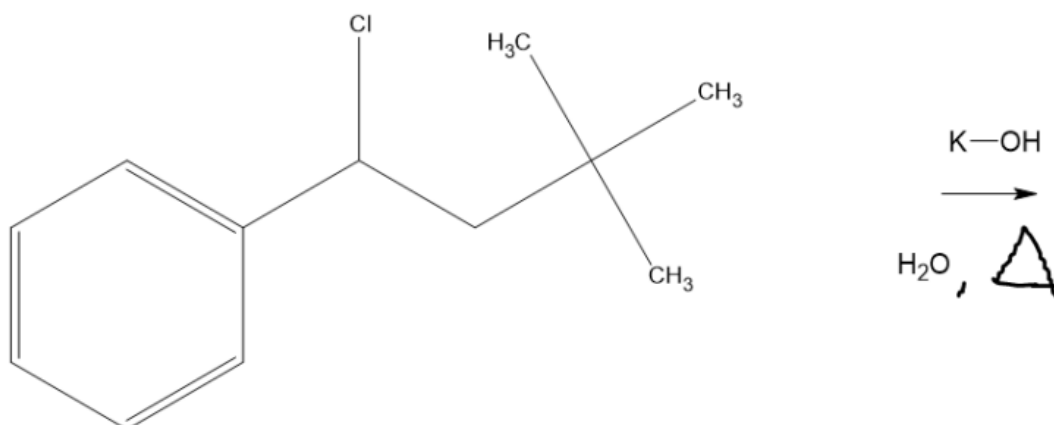


C) Le produit de réaction est :

D) Dans cette réaction, on doit passer par un carbocation

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

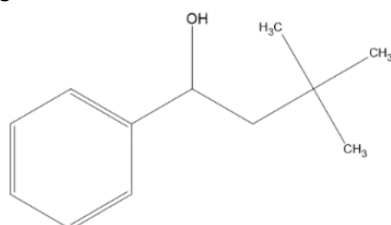
**QCM 2** : Indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :



A) Cette réaction est une élimination de type 2, d'ailleurs on remarque le delta qui signifie que la réaction est refroidie

B) Cette réaction est une élimination de type 1, d'ailleurs on remarque le delta qui signifie que la réaction est refroidie

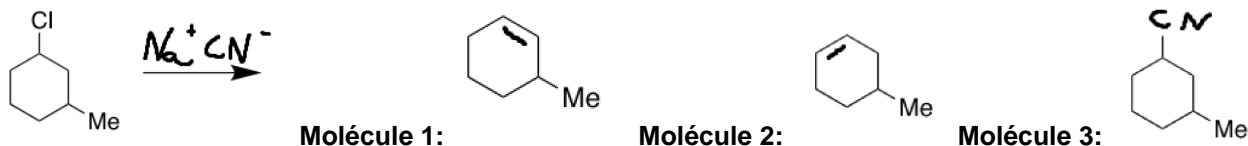
C) Cette réaction se fait en 2 temps



D) Le produit de la réaction est :

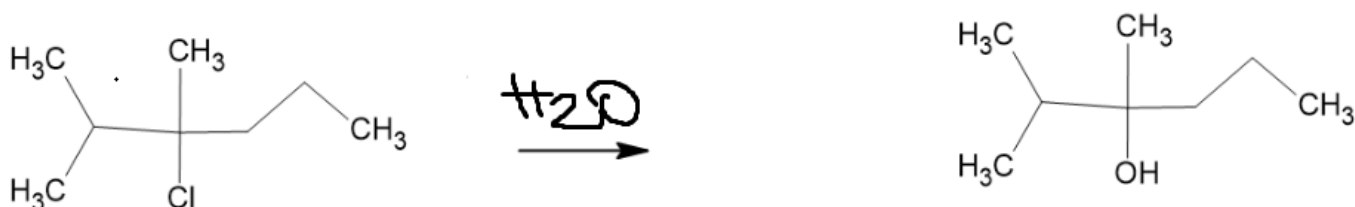
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3** : A propos de la réaction ci dessous, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :



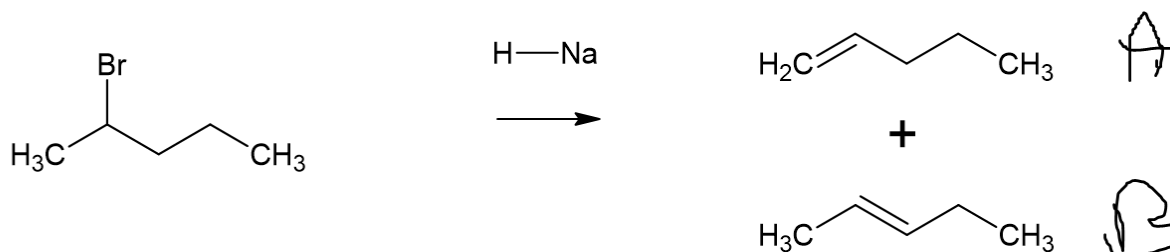
- A) Cette réaction est une substitution  
 B) Cette réaction est une élimination  
 C) La molécule finale est la molécule 1  
 D) La molécule finale est la molécule 2  
 E) La molécule finale est la molécule 3

**QCM 4 : A propos de la réaction ci-dessous, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**



- A) C'est une SN 1  
 B) C'est une SN 2  
 C) La réaction ci-dessus est possible  
 D) Le OH est un excellent nucléofuge  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : A propos de SN/E, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s)**



- A) Le composé A est majoritaire  
 B) Le composé B est majoritaire  
 C) Le Brome est un excellent nucléofuge  
 D) C'est une réaction de substitution  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

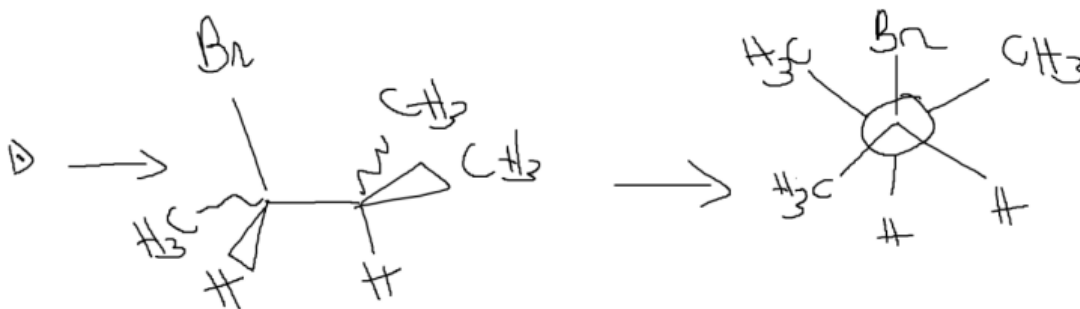
**Corrections : SN/E****QCM 1 : BC**

A) Faux

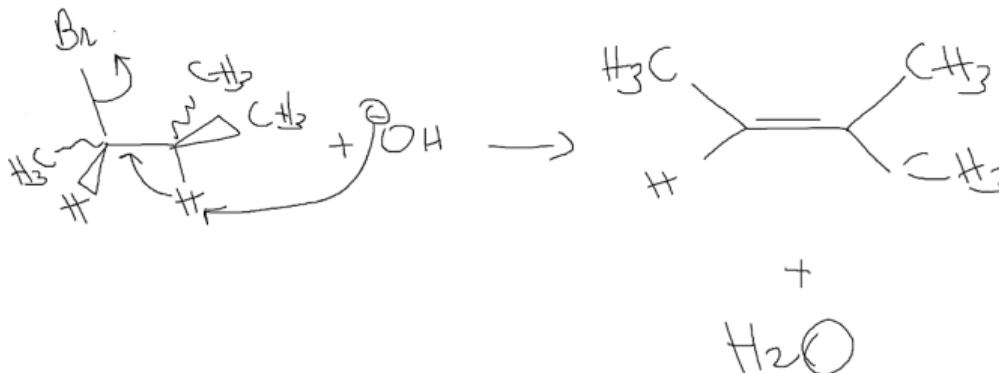
1) Quelle est la nature (primaire, secondaire ...) du substrat halogéné ? On se retrouve avec un substrat secondaire  $\Rightarrow$  on peut pas connaître la nature du Br avec seulement cette info 2) Quel est le solvant ? Dans un solvant polaire aprotique : DMSO  $\Rightarrow$  type 2 3) Quel est le réactif, plutôt une base ou un Nucléophile ? On est en présence de la  $\text{HO}^-$   $\rightarrow$  Elimination 4) La réaction est-elle chauffée ? Non. Donc on a : base forte, solvant polaire aprotique, substrat secondaire : on est dans des conditions d'élimination de type 2

B) Vrai

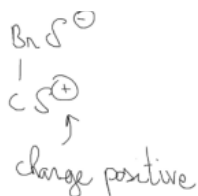
C) Vrai : Il faut que le Br et le H soit en position antipériplanaire, c'est déjà le cas ici

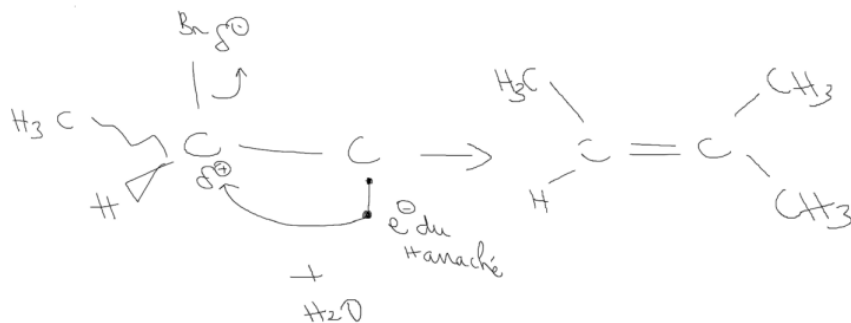
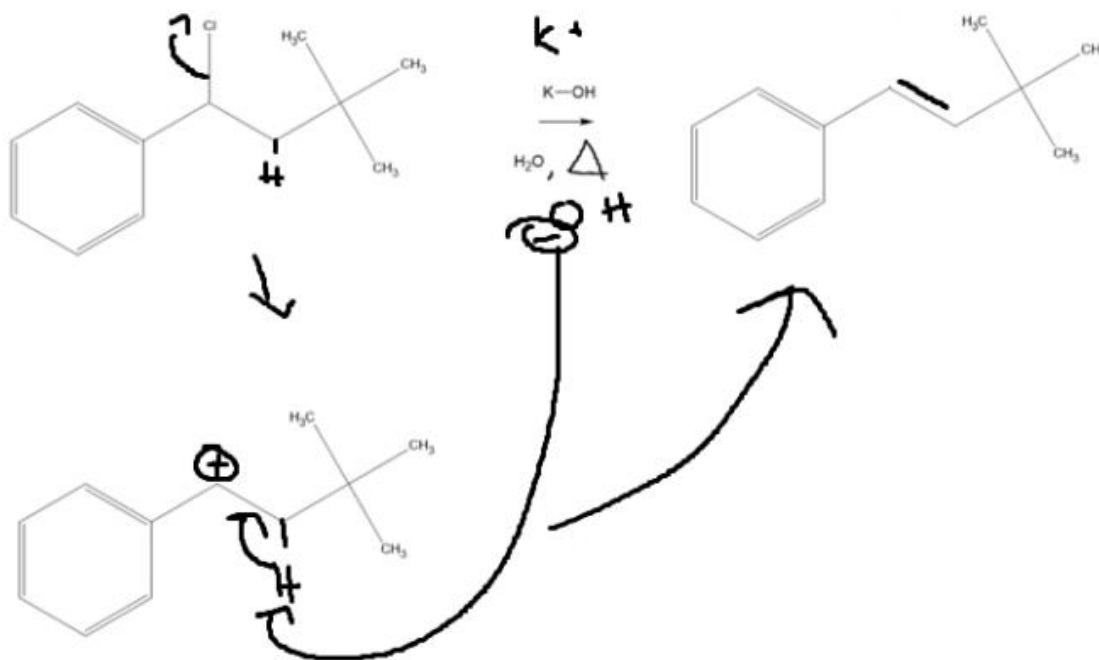


On peut donc mtn faire la réaction d'élimination :



Pour expliquer rapidement, le  $\text{HO}^-$  est une molécule qui veut absolument récupérer un proton pour former la molécule  $\text{H}_2\text{O}$  (bien plus stable) (le - attaque le + c'est important, on veut combler un vide(charge+), il va alors aller récupérer un proton sur un hydrogène situé en antipériplanaire d'un nucléofuge (le Br dans ce cas). La molécule  $\text{H}_2\text{O}$  est formée mais il reste désormais un pauvre petit électron solitaire qui appartenait au H qui s'est fait arraché, il va alors vouloir se lier à quelque chose (but ultime d'un électron quoi), il cherche alors une charge positive proche de lui (totale ou partielle ça dépend de si on a une  $\text{E}_1$  ou  $\text{E}_2$ ), il la trouve sur le carbone halogéné

 $\rightarrow$  création d'une double liaison Schéma explicatif (oui c'est pas simple) :

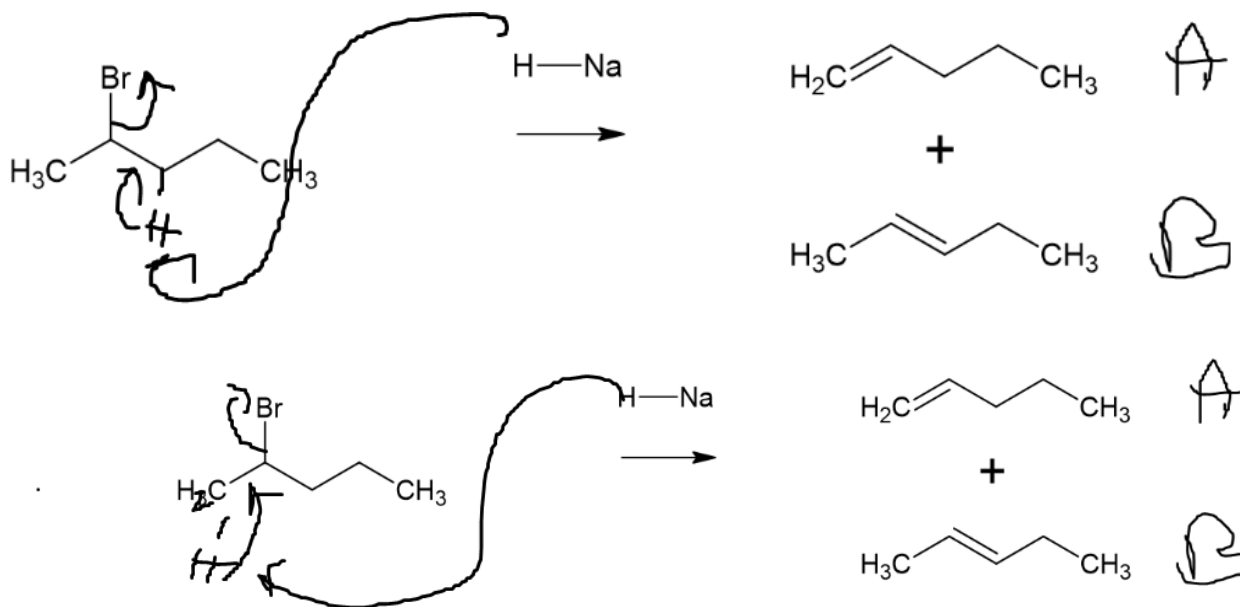
D) FauxE) Faux**QCM 2 : C**A) Faux : Type 1 car solvant polaire protique + le delta signifie que la réaction est chaufféeB) FauxC) VraiD) Faux : Réaction chauffée donc élimination :E) Faux**QCM 3 : AE**A) Vrai :  $NaCN \Rightarrow$  nucléophile donc SNB) FauxC) Faux : Car éliminationD) Faux : Car éliminationE) Vrai**QCM 4 : AC**



EXPLICATION : On a ici une substitution, quel type ?  
 Quelle est la nature (primaire, secondaire ...) du substrat halogéné ?  
 On se retrouve avec un substrat tertiaire  $\Rightarrow$  type 1

- A) Vrai  
 B) Faux  
 C) Vrai  
 D) Faux  
 E) Faux

**QCM 5 : AC**



- A) Vrai : Alcène A plus substitué que B  $\Rightarrow$  A majoritaire  
 B) Faux  
 C) Vrai  
 D) Faux : Élimination  
 E) Faux

## 6. Principes de réactivité-Acides Bases-Nucléophilie Electrophilie

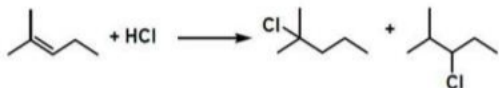
2023 – 2024 (Pr.Azoulay)

**QCM 1** : À propos des acides et des bases, indiquez la(les) proposition(s) exactes :

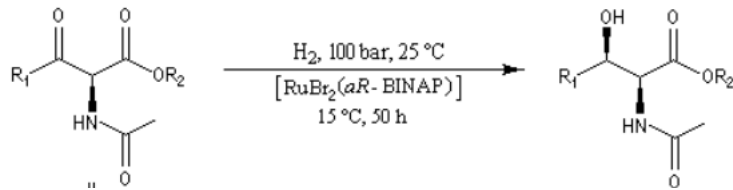
- A) Un acide est un composé capable de capter un ou plusieurs protons
- B)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  est une base
- C)  $\text{H}_2\text{O}$  est à la fois une base et un acide. On appelle ce genre de composé un composé amphiphile
- D) La basicité est un paramètre cinétique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2** : À propos de la sélectivité et la spécificité des réactions, indiquez la(les) proposition(s) exactes :

- A) Lorsque j'obtiens un mélange racémique alors j'ai une réaction stéréospécifique
- B) La réaction ci-dessous est dite régiosélective :

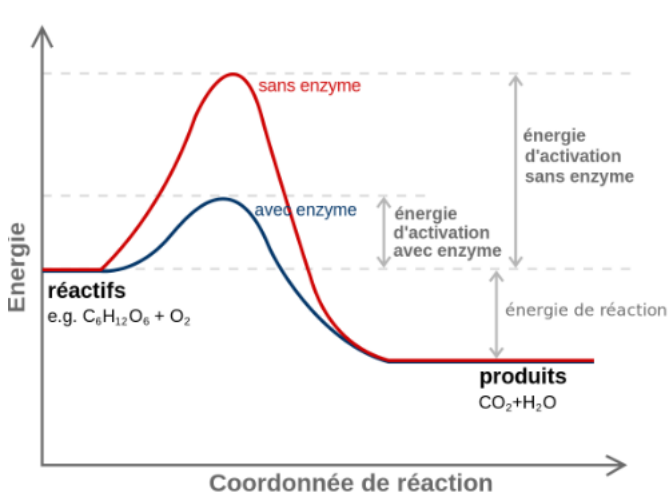


- C) Non ! Cette réaction est régiospécifique



- D) La réaction suivante est stéréospécifique :
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3** : À propos du profil réactionnel ci-dessous, indiquez la(les) proposition(s) exactes :



- A) L'énergie de réaction correspond au  $\Delta R G^\circ$
- B) Au vue du profil réactionnel on va préférentiellement se diriger vers la courbe bleu contrôlée d'un point de vue cinétique
- C) Au vue du profil réactionnel on va préférentiellement se diriger vers la courbe rouge contrôlée d'un point de vue cinétique
- D) Au vue du profil réactionnel on va préférentiellement se diriger vers la courbe bleu contrôlée d'un point de vue thermodynamique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4** : À propos de la cinétique et la thermodynamique des réactions, indiquez la(les) proposition(s) exactes :

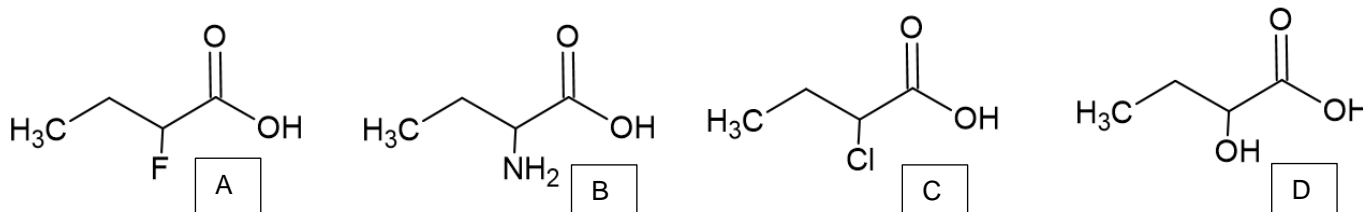
- A) La loi d' Arrhenius permet de déterminer k, un paramètre thermodynamique
- B) Le  $\Delta R G^\circ$  est un paramètre cinétique

$$Ae^{\frac{-E_a}{RT}}$$

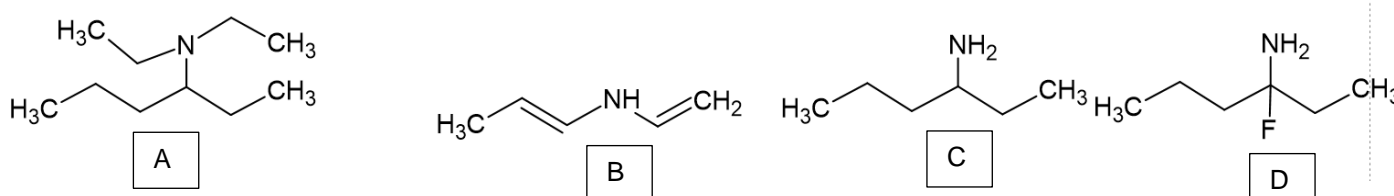
- C) La formule de k est  $k = A e^{\frac{-E_a}{RT}}$
- D) La formule de  $\Delta R G^\circ$  est  $\Delta R G^\circ = \Delta R H^\circ - T \times \Delta R S$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : À propos des mécanismes réactionnels, indiquez la(les) proposition(s) exactes :**

- A) Dans une coupure homolytique j'obtiens des radicaux libres  
 B) Dans une coupure hétérolytique j'obtiens des anions et des cations  
 C) La plupart des réactions chimiques sont basées sur des coupures hétérolytiques  
 D) On ne peut pas quantifier ni isoler l'état de transition  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : Classer les espèces suivantes du plus acide au moins acide :**

- A) A>C>B>D  
 B) A>D>C>B  
 C) A>C>D>B  
 D) A>D>B>C  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : Classer les espèces suivantes par ordre décroissant de basique :**

- A) A>C>D>B  
 B) C>A>B>D  
 C) B>C>D>A  
 D) B>A>C>D  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : À propos de la nucléophilie, indiquez la(les) proposition(s) exactes :**

- A) La molécule  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$  est une espèce nucléophile  
 B) La molécule  $\text{AlCl}_3$  est un nucléophile  
 C) OH est un très bon nucléophile  
 D) La molécule  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$  est électrophile  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : À propos des acides et des bases, indiquez la(les) proposition(s) exactes :**

- A) Plus la base est forte plus le  $\text{pK}_a$  est faible  
 B) Plus la base est forte plus l'acide conjugué est fort  
 C) Dans le couple  $\text{NH}_4^+$  et  $\text{NH}_3$  c'est  $\text{NH}_4^+$  la base  
 D) Une réaction entre un acide faible et une base faible n'est pas possible  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

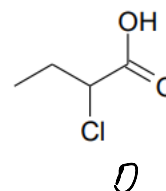
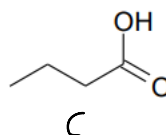
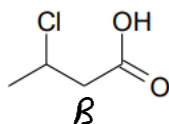
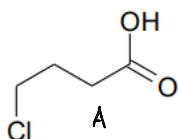
**QCM 10 : À propos des réactions acidobasiques, indiquez la(les) proposition(s) exactes :**

- A) La réaction entre HCl et  $\text{NH}_4^+$  est possible
- B) La réaction entre KOH et  $\text{NH}_3$  est possible
- C) La réaction entre  $\text{H}_2\text{SO}_4$  et NaOH est possible
- D) La réaction  $\text{H}_2\text{SO}_4$  et  $\text{H}_3\text{O}^+$  est possible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : Glyco'lian semble satisfait de votre réponse et il paraît décider à prendre son comprimé. Tout d'un coup il observe longuement la molécule...Il y a un acide carboxylique dans cette molécule ! L'occasion pour lui de vous posez une dernière question cette fois-ci sur la réactivité. Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (si ça continue c'est vous qui allez avoir besoin d'un ibuprofène) :**

- A) Un nucléophile est une espèce qui peut posséder une charge +
- B) La cinétique d'une réaction permet de déterminer l'énergie d'activation
- C) Un nucléophile est attiré par les charges +
- D) Une réaction exergonique consomme de l'énergie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : A propos des acides ci-dessous. Faites un classement du plus acide au moins acide :**



- A)  $A < B < C < D$
- B)  $B < D < A < C$
- C)  $D < B < A < C$
- D)  $C < A < B < D$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : A propos des principes de réactivité indiquez la(les) proposition(s) exacte(s)**

- A)  $\text{AlCl}_3$  possède une case vacante c'est donc un acide selon la définition de Brønsted
- B) L'ammoniac  $\text{NH}_3$  est un acide
- C) Au vue de son encombrement stérique NaOH est nucléophile
- D) Le composé  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$  est un nucléophile
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : A propos de la nucléophilie et de la basicité, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Une base est une espèce capable de céder un ou plusieurs proton(s)
- B) Si j'augmente l'encombrement stérique alors mon espèce augmente sa nucléophilie
- C) Si j'augmente la taille de l'atome alors j'augmente la basicité de mon espèce
- D) La basicité est un paramètre cinétique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : A propos des principes de réactivité, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La nucléophilie croît de la même manière que l'électronégativité
- B) Dans une réaction exergonique l'état de transition sera proche des réactifs
- C) Une coupure homolytique est une coupure capable de créer deux ions
- D) L'atome de chlore est électrophile
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) La fonction chimique carboxylates est une fonction acide
- B) Un acide de Lewis peut être une espèce possédant une case vacante comme  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- C) Un acide de Lewis peut être une espèce possédant une case vacante comme  $\text{AlCl}_3$
- D) KOH est une base forte
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : À propos des principes de la réactivité, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Si je fais une réaction régiospécifique alors j'obtiendrais 100% d'un stéréoisomère
- B) Si je fais une réaction régiospécifique alors j'obtiendrais deux isomères différents dans un rapport 50/50
- C) Si je fais une réaction régiospécifique alors j'obtiendrais deux stéréoisomères différents dans un rapport 50/50
- D) Si je fais une réaction régiospécifique alors j'obtiendrais deux isomères dans un rapport 60/40
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Corrections : Principes de Réactivité-Acides Bases-Nucléophilie et Electrophilie****QCM 1 : E**

- A) Faux : Un acide est capable de **céder** les ions  $H^+$
- B) Faux : C'est un acide
- C) Faux : C'est un composé **amphotère**
- D) Faux : C'est un paramètre thermodynamique
- E) Vrai

**QCM 2 : BD**

- A) Faux : Avec un mélange racémique j'obtiens un mélange de deux espèces c'est donc régiosélectif
- B) Vrai : Il y a deux espèces différentes avec la position du Cl qui diffère
- C) Faux : Voir item B
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 3 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai : Les produits ont le même niveau énergétique à la fin de la réaction donc c'est la même chose d'un point de vue thermodynamique. Je regarde l'énergie d'activation qui est un paramètre cinétique. On remarque que la courbe bleu est plus petite que la courbe rouge on va donc choisir la voie bleu car elle a l'énergie d'activation la plus faible.
- C) Faux : Voir item B
- D) Faux : Voir item B
- E) Faux

**QCM 4 : CD**

- A) Faux : C'est un paramètre cinétique
- B) Faux : C'est un paramètre thermodynamique
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 5 : ABCD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 6 : C**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : Il faut regarder les effets inductif des hétéroatomes à côté de la fonction carboxylique. Plus on a un atome électronégatif plus on aura un composé acide. Ici l'ordre d'électronégativité décroissante est  $F > Cl > OH > NH_2$
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 7 : D**

- A) Faux  
B) Faux  
C) Faux  
D) Vrai : La B est la plus basique car l'effet mésomère va renforcer la disponibilité du DNL de l'azote est renforcée son caractère basique. L'azote de la molécule A est entouré de trois chaîne alkyles avec un effet inductif donneur ce qui renforce également le DNL mais moins que l'effet mésomère. Pour la C on a très peu d'effet inductif donneur et pour la D le Cl va avoir un effet inductif attracteur ce qui diminue fortement la basicité de la molécule.  
E) Faux

**QCM 8 : E**

- A) Faux : C'est un alkane il n'y a aucune différence d'électronégativité le long de cette chaîne donc elle est ni nucléophile ni électrophile  
B) Faux :  $\text{AlCl}_3$  possède une case vacante c'est donc un électrophile  
C) Faux : OH est un très mauvais nucléophile  
D) Faux :  $\text{NH}_2$  possède un DNL c'est donc un nucléophile  
E) Vrai

**QCM 9 : E**

- A) Faux : Plus la base est forte plus le pKa est élevé  
B) Faux : Plus la base est forte plus l'acide est faible  
C) Faux :  $\text{NH}_4^+$  est un acide  
D) Faux : C'est tout à fait possible même si la réaction ne sera pas totale  
E) Vrai

**QCM 10 : C**

- A) Faux : HCl et  $\text{NH}_4^+$  sont deux acides donc pas de réaction possible  
B) Faux : KOH et  $\text{NH}_3$  sont deux bases donc pas de réaction possible  
C) Vrai : Il y a un acide et une base on aura donc une réaction acidobasique  
D) Faux : Ce sont tous les deux des acides la réaction n'est donc pas possible  
E) Faux

**QCM 11 : BC**

- A) Faux : Il est en excès d'électrons il ne peut donc pas porter une charge positive  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Faux : Elle en libère  
E) Faux

**QCM 12 : C**

- A) Faux  
B) Faux  
C) Vrai : Comment faire? La seule chose qui diffère entre toutes ces molécules est la position de votre Cl. On sait que Cl a un effet inducteur attractif I-. Il va donc attirer à lui les électrons. Donc plus votre Cl est proche de votre OH plus Cl et O vont tirer sur les électrons de votre H et donc H pourra plus facilement partir et donc augmenté l'acidité de votre molécule. Plus Cl est loin voir absent plus l'acidité diminue.  
D) Faux  
E) Faux

**QCM 13 : E**

- A) Faux : C'est un acide de Lewis  
B) Faux : C'est la base et son acide conjugué est l'ammonium  $\text{NH}_4^+$   
C) Faux : C'est une base forte  
D) Faux : C'est un électrophile  
E) Vrai

**QCM 14 : E**

- A) Faux : Une base est capable de capter
- B) Faux : Non augmente la basicité
- C) Faux : Non augmente la nucléophilie
- D) Faux : Non un paramètre thermodynamique
- E) Vrai

**QCM 15 : B**

- A) Faux : Non elle croit de droite à gauche et de haut en bas
- B) Vrai
- C) Faux : C'est une capture hétérolytique
- D) Faux : Non c'est nucléophile
- E) Faux

**QCM 16 : CD**

- A) Faux : Carboxylate=  $\text{COO}^-$  donc c'est une base
- B) Faux : C'est un Acide de Brønsted
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 17 : E**

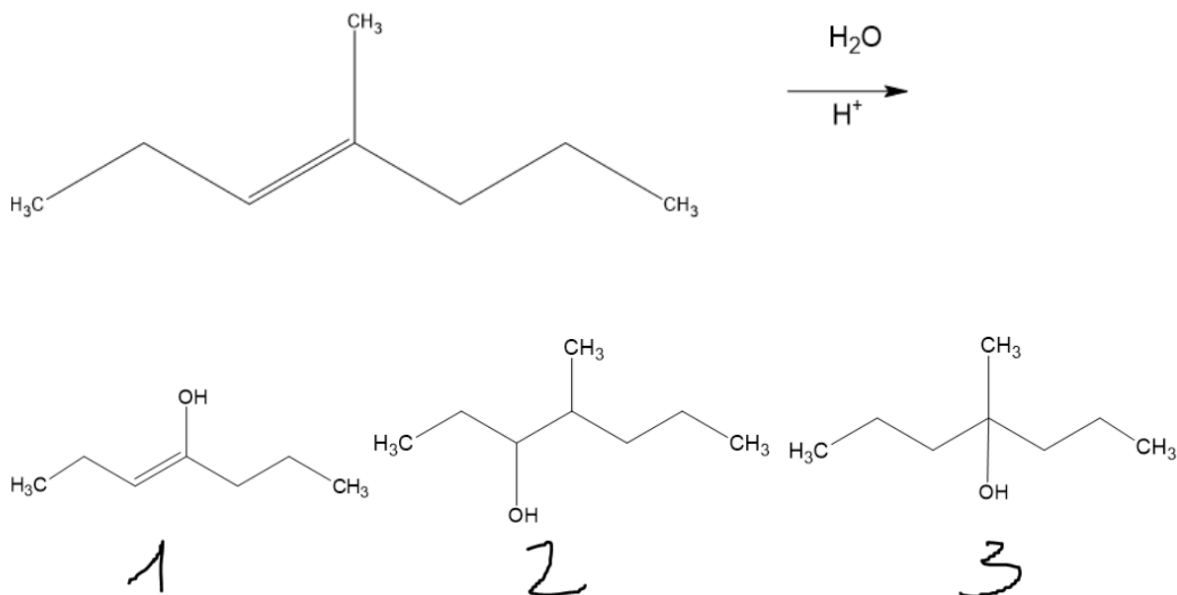
- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : Si je fais une réaction régiospécifique alors j'obtiendrais 100% d'un isomère



## 7. Réactivité avancée

2023 – 2024 (Pr.Azoulay)

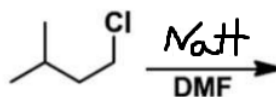
**QCM 1** : A propos de la réaction ci-dessous, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :



- A) Le produit de réaction majoritaire est la molécule 1
- B) Le produit de réaction majoritaire est la molécule 2
- C) Le produit de réaction majoritaire est la molécule 3
- D) Cette réaction passe par un carbocation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2** : A propos de la réaction ci dessous, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :

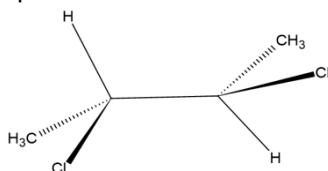
- A) Le NaH est une base
- B) Le solvant utilisée est un solvant polaire protique
- C) Cette réaction est une substitution de type 2
- D) Cette réaction est une élimination de type 2
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**QCM 3** : A propos de la réaction ci dessous, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :

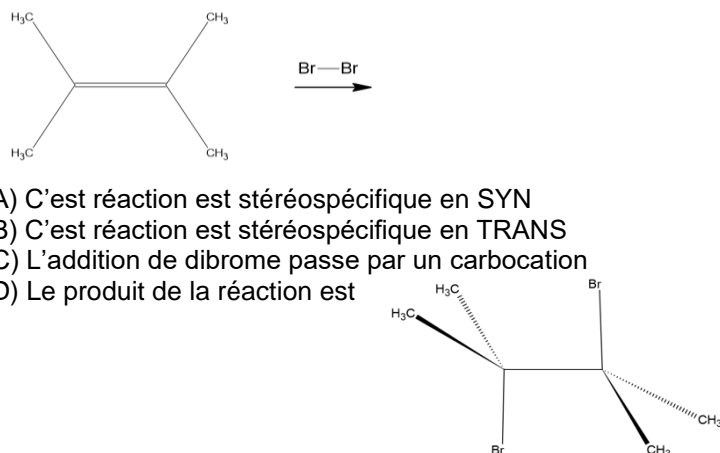


- A) Cette réaction se nomme hydrogénation catalytique
- B) C'est réaction est stéréospécifique en SYN
- C) C'est réaction est stéréospécifique en TRANS
- D) Le produit de la réaction est



- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

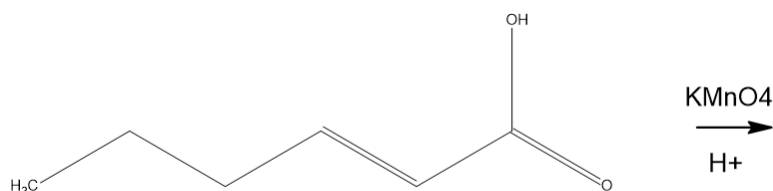
**QCM 4 : A propos de la réaction ci dessous, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**



- A) C'est réaction est stéréospécifique en SYN  
 B) C'est réaction est stéréospécifique en TRANS  
 C) L'addition de dibrome passe par un carbocation  
 D) Le produit de la réaction est

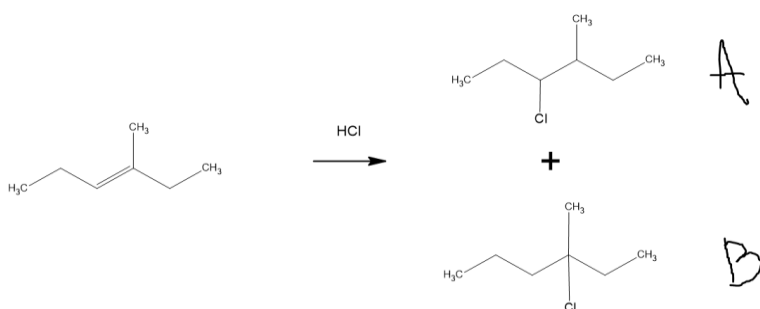
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : A propos de la réaction ci-dessous, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

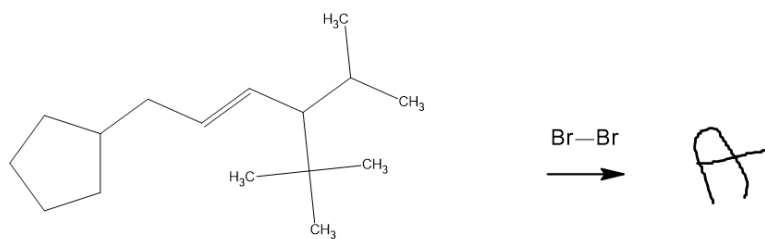


- A) Les produits majoritaires seront dû à une coupure oxydative  
 B) Les produits majoritaires seront dû à une dihydroxylation  
 C) Cette réaction donne majoritairement de l'acide butanoïque et de l'acide éthanedioïque  
 D) Cette réaction donne majoritairement de l'acide 2,3-dihydroxyhexanoïque  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : A propos de la réaction ci-dessous, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**



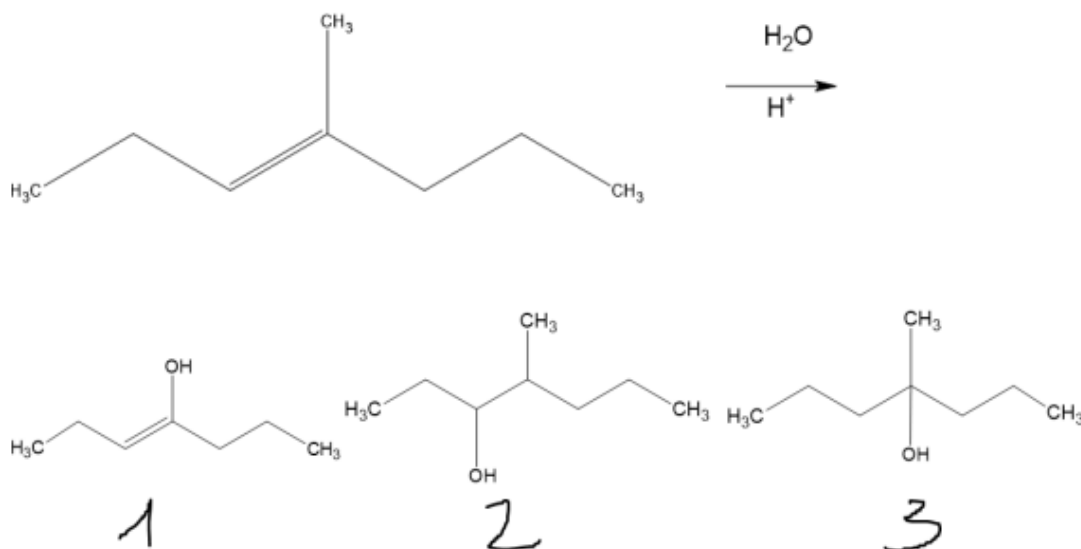
- A) Le composé A est majoritaire  
 B) Le composé B est majoritaire  
 C) La réaction est sous contrôle cinétique  
 D) Le nom du composé A est 2-fluorohexane  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 :**

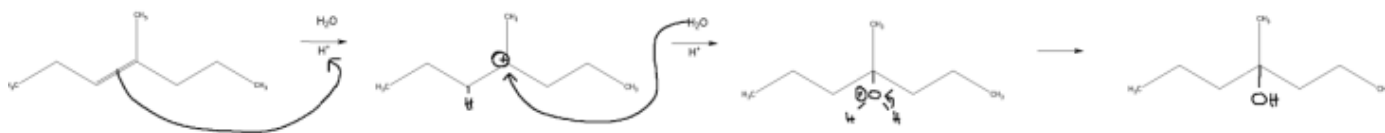
- A) Le composé A a subi une dichloration
- B) . Le produit obtenu possède deux atomes de brome en position anti l'un par rapport à l'autre
- C) L'intermédiaire réactionnel est un carbocation
- D) Le cyclohexane peut aussi subir une dichloration
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

## Corrections : Réactivité avancée

### QCM 1 : CD



- A) Faux  
 B) Faux  
 C) Vrai :



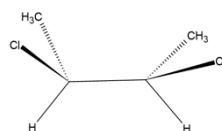
- D) Vrai  
 E) Faux

### QCM 2 : AD

- A) Vrai  
 B) Faux : Polaire aprotique  
 C) Faux  
 D) Vrai : Pourquoi ? Quand on analyse ce genre de réaction, on doit toujours de poser les mêmes questions :  
 1) Quelle est la nature (primaire, secondaire ...) du substrat halogéné ?  
 On se retrouve avec un substrat primaire  $\Rightarrow$  type 2  
 2) Quel est le solvant ? Dans un solvant polaire aprotique : DMF  $\Rightarrow$  type 2  
 3) Quel est le réactif, plutôt une base ou un Nucléophile ? On est en présence de la NaH. C'est une base très forte  
 4) La réaction est-elle chauffée ? Non.  
 Donc on a : base forte, solvant polaire aprotique, substrat primaire : on est dans des conditions d'élimination de type 2  
 E) Faux

### QCM 3 : AB

- A) Vrai  
 B) Vrai  
 C) Faux  
 D) Faux : Car on a ici une réaction en TRANS  
 E) Faux



### QCM 4 : BD

- A) Faux  
 B) Vrai  
 C) Faux : Pas de passage par un carbocation  
 D) Vrai  
 E) Faux

**QCM 5 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : Utilisation de  $\text{KMnO}_4$  en milieu acide
- C) Vrai
- D) Faux : Ce serait le cas si on avait une dihydroxylation
- E) Faux

**QCM 6 : ACD**

- A) Vrai : Passage par un carbocation plus stable  $\Rightarrow$  majoritaire
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 7 : B**

- A) Faux : Dibromation
- B) Vrai
- C) Faux : ion ponté
- D) Faux : Besoin d'avoir un alcène pour faire une dibromation
- E) Faux