

# DM Cours 1 : Molécules Organiques

Tutorat 2020-2021 : 15 QCMS



**QCM 1 : À propos des molécules organiques en général, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le carbone, l'hydrogène, l'oxygène, l'azote, le phosphore et le soufre représentent à eux seuls environ 68% de la masse totale de tout organisme vivant
- B) Les liaisons  $\sigma$  sont équivalentes aux liaisons  $\pi$  en termes de forme, d'énergie et de propriétés
- C) Les alcynes possèdent une géométrie linéaire de type AX<sub>3</sub>
- D) On peut représenter les doublets non-liants (= représentation de Lewis) sur une formule développée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

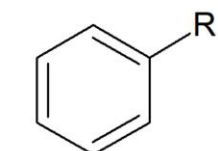
**QCM 2 : À propos des molécules organiques en général, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Lorsqu'on veut nommer une molécule selon la nomenclature IUPAC, les halogènes ne sont jamais considérés comme des substituants
- B) La fonction chimique principale sera le préfixe du nom de la molécule
- C) Dans une molécule contenant une chaîne carbonée sur laquelle sont fixes un ester et un aldéhyde, la fonction chimique principale sera l'ester
- D) Pour nommer une molécule contenant une double et une triple liaison, c'est la triple liaison qui aura le plus petit numéro
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

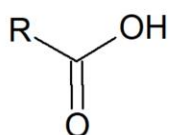
**QCM 3 : À propos des molécules organiques en général, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les molécules ne sont pas des objets statiques, elles sont dynamiques
- B) Il existe 4 types de représentations planes des molécules : la formule brute, la formule développée, la formule semi-développée et la formule topologique
- C) La représentation de Cram et la projection de Newman sont des représentations spatiales (tridimensionnelles)
- D) La liaison double résulte de la somme de deux liaisons  $\pi$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

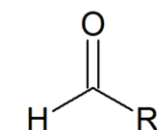
**QCM 4 : À propos de ces composés chimiques, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**



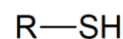
Composé n°1



Composé n°2



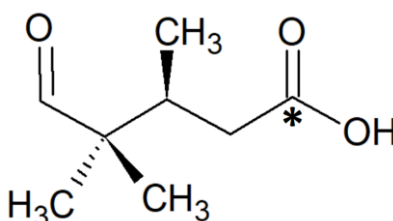
Composé n°3



Composé n°4

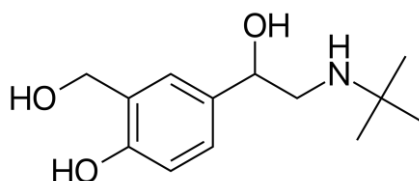
- A) Le composé n°1 est un phényle
- B) Le composé n°2 est un ester
- C) Le composé n°3 est une cétone
- D) Le composé n°4 est un nitrile
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : A propos de cette molécule que je viens d'inventer et que l'on appellera Jean-Paul, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**



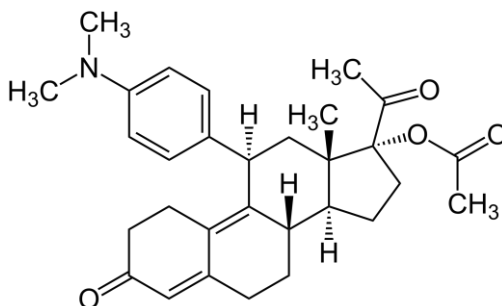
- A) Le carbone \* est hybridé  $sp^3$
- B) Cette représentation spatiale, appelée projection de Fischer, nous montre Jean-Paul sous son plus beau profil
- C) On peut voir une fonction acide et une fonction aldéhyde
- D) Jean-Paul a menti sur son nom, parce qu'en vrai il s'appelle acide 3,4,4-triméthyl-5-oxo-pentanoïque selon l'IUPAC, mais c'est pas hyper pratique à porter au quotidien... (encore pire que X AE A-Xii)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 :** Le salbutamol (DCI), vendu sous le nom commercial Ventoline®, est un agoniste des récepteurs  $\beta_2$ -adrénergiques. C'est un bronchodilatateur à courte durée d'action utilisé dans le soulagement des bronchospasmes dans des états tels que l'asthme et les broncho-pneumopathies chroniques obstructives. La molécule est aussi parfois détournée de son usage médical en étant utilisée comme produit dopant. À propos de la molécule de salbutamol représentée ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



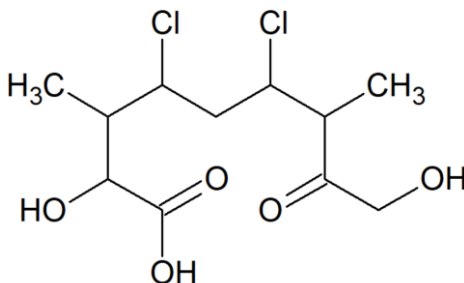
- A) La chaîne carbonée principale du salbutamol contient 4 carbones
- B) On peut voir un substituant benzène dans cette molécule
- C) Le salbutamol possède trois groupements hydroxyle : on peut voir un alcool primaire, un alcool secondaire et un alcool tertiaire
- D) Le salbutamol possède une fonction acide
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 :** L'acétate d'ulipristal est une molécule appartenant à la classe thérapeutique des modulateurs sélectifs des récepteurs de la progestérone (SPRM). Comme les autres membres de cette famille, il entre en compétition avec la progestérone pour se lier à ces récepteurs, mais en module l'activité cytoplasmique (à effet rapide) et nucléaire (à effet plus lent). Ce médicament peut être utilisé comme contraception d'urgence ou dans la prise en charge des fibromes utérins. À propos de l'acétate d'ulipristal, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



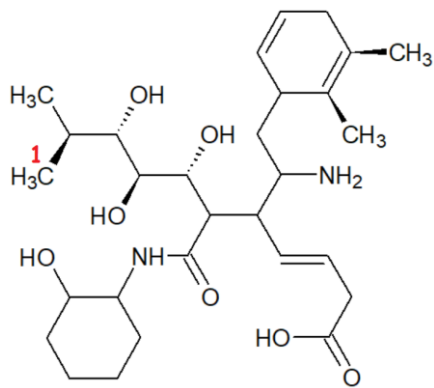
- A) L'acétate d'ulipristal possède une fonction ester
- B) L'acétate d'ulipristal possède deux fonctions cétone
- C) L'acétate d'ulipristal possède une fonction phénol
- D) L'acétate d'ulipristal possède une fonction amine tertiaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 :** La Homersimpsonine est une molécule très rare, très difficile à synthétiser et surtout trop stylée quoi. La légende raconte que si un sujet la consomme avec un peu de bave de crapaud et de poudre de fée, son épiderme se teint progressivement de jaune, son ventre devient très arrondi comme celui d'une femme enceinte, son intelligence décroît brutalement et surtout il est atteint d'un tic de langage qui lui fait utiliser sans arrêt l'onomatopée "d'oh!". À propos de la Homersimpsonine représentée ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



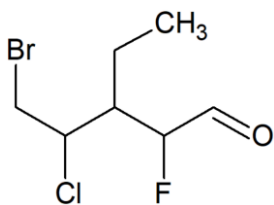
- A) Les chlores de cette molécule sont secondaires
- B) Le carbone n°8 (si on suit la numérotation de la nomenclature IUPAC) a une géométrie tétraédrique
- C) Son nom en nomenclature IUPAC est : 4,6-dichloro-1,2,8-trihydroxy-3,7-diméthyl-non-1,9-dione
- D) Son nom en nomenclature IUPAC est : acide 4,6-dichloro-2,9-dihydroxy-3,7-diméthyl-8-oxo-nonanoïque
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 :** À propos du cousin éloigné (*très éloigné*) de Jean-Paul représenté ci-dessous qui a sûrement des tas de propriétés très cool, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

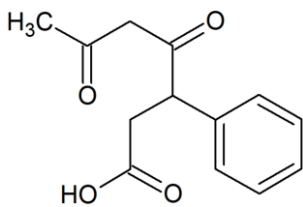


- A) Le carbone 1 est en avant du plan  
B) Cette molécule possède une fonction amide  
C) On y trouve un alcène  
D) Moins la fonction est oxygénée, plus elle est prioritaire : ici c'est donc l'amine qui est la fonction principale  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

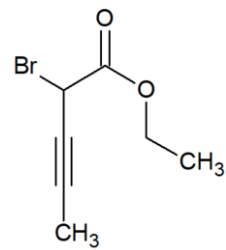
**QCM 10 :** Comme vous adorez la nomenclature, je vous en remets une couche ! À propos des molécules A, B et C ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



Molécule A



Molécule B



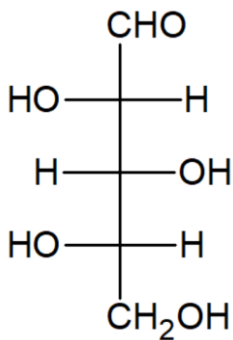
Molécule C

- A) La molécule A se nomme 2-fluoro-3-éthyl-4-chloro-5-bromo-pentanal  
B) La molécule B se nomme acide 4,6-dioxo-3-phényl-heptanoïque  
C) La molécule C se nomme 2-bromopent-3-ynoate d'éthyle  
D) La molécule C se nomme en réalité 4-bromopent-2-ynoate d'éthyle  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses parce que tout n'est que mensonge

**QCM 11** : À propos de l'ordre de priorité des fonctions chimiques, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

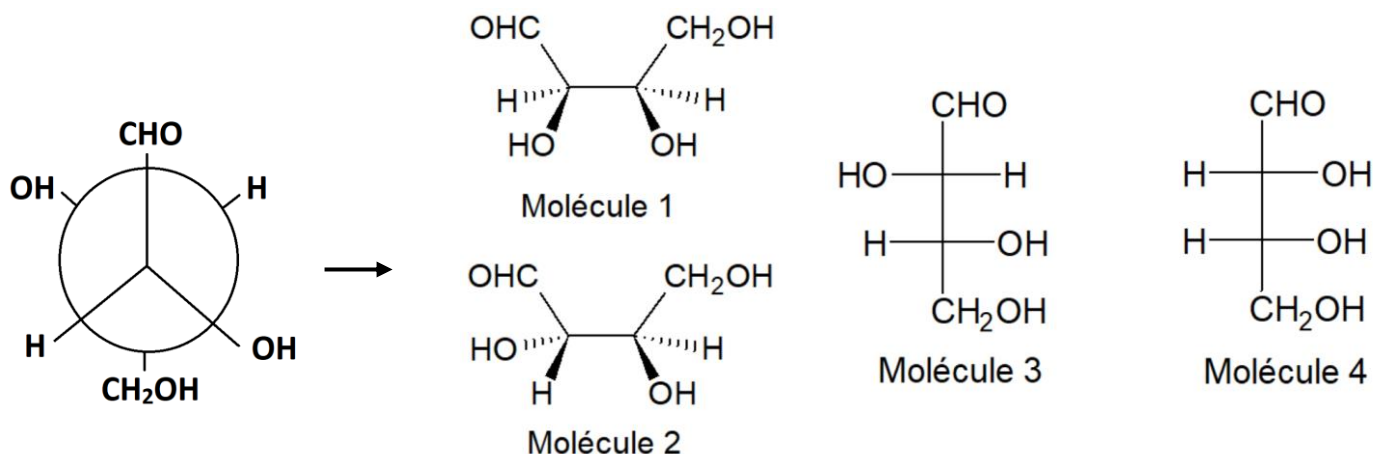
- A) La fonction alcool est plus prioritaire que la fonction thiol  
B) La fonction amide est plus prioritaire que la fonction ester  
C) La fonction cétone est plus prioritaire que la fonction amine  
D) La fonction acide carboxylique est la fonction la plus prioritaire de toutes (en tout cas au programme de la PACES)  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : À propos de cette molécule, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**



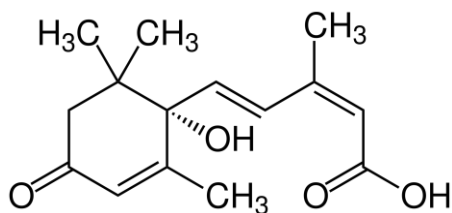
- A) Elle est représentée en projection de Fischer  
B) Sa formule brute est :  $C_5H_{10}O_5$   
C) Les liaisons représentées verticalement sont en arrière du plan, tandis que les liaisons représentées horizontalement sont en avant du plan  
D) Elle possède une fonction aldéhyde  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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



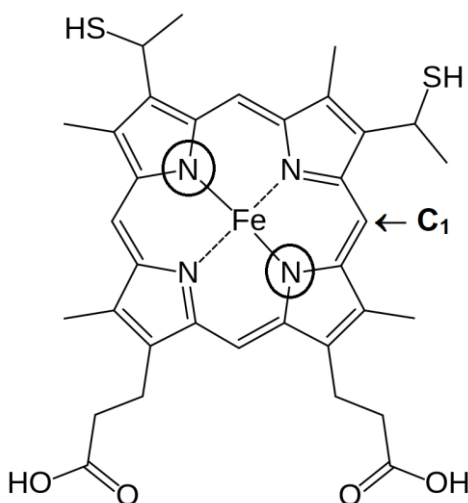
- A) La molécule représentée en projection de Newman correspond à la molécule 1 en représentation de Cram  
 B) La molécule représentée en projection de Newman correspond à la molécule 2 en représentation de Cram  
 C) La molécule représentée en projection de Newman correspond à la molécule 3 en représentation de Fischer  
 D) La molécule représentée en projection de Newman correspond à la molécule 4 en représentation de Fischer  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 :** L'acide abscissique (ABA, pour *abscisic acid*) est une phytohormone (hormone végétale). Cet acide est un sesquiterpénoïde dont la molécule comporte 15 carbones. L'ABA se trouve dans les plantes, les mousses, les algues, les champignons et les cyanobactéries, mais pas dans les autres bactéries, les archées et les hépatiques. A propos de l'acide abscissique représenté ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



- A) La formule brute de l'acide abscissique est la suivante :  $C_{13}H_{18}O_4$   
 B) L'acide abscissique possède une fonction alcool tertiaire  
 C) L'acide abscissique possède exactement 4 carbones primaires  
 D) Son nom en nomenclature IUPAC se termine par : « 2,4-diène »  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 :** L'hème est un cofacteur contenant un atome de métal, souvent du fer, servant à accueillir un gaz diatomique au centre d'un large anneau organique appelé porphyrine. L'hème C est une forme d'hème qu'on trouve notamment dans le cytochrome c. Il est constitué d'un macrocycle porphyrine chélatant un cation ferreux  $Fe^{2+}$ . A propos de l'hème C représenté ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



- A) Les deux fonctions entourées sont des amides tertiaires  
 B) L'hème C possède deux fonctions thiol  
 C) L'hème C possède deux fonctions acide sulfonique  
 D) Le carbone  $C_1$  forme trois liaisons  $\sigma$  grâce à ses orbitales hybridées  $sp^2$  et un système  $\pi$  grâce à son orbitale  $p$  pure  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses