



QCM 1 : À propos des effets électroniques en général, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) L'électronégativité est à l'origine des effets électroniques
- B) Les halogènes (fluor, brome, chlore, etc.) exercent des effets inductifs donneurs, car ils sont très électronégatifs
- C) La mésomérie correspond à un déplacement d'électrons σ (sigma) sur un squelette moléculaire, car ils sont beaucoup plus mobiles que les électrons π (pi)
- D) Pour avoir une mésomérie, il faut qu'on ait des systèmes conjugués, c'est à dire séparés par une liaison simple σ (sigma)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : À propos des interactions non-covalentes ou moléculaires, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La liaison par coordinence en fait partie
- B) Ce sont des interactions d'énergie supérieure à la liaison covalente
- C) Les interactions hydrophobes résultent d'une repulsion entre les molécules d'eau et d'alcane
- D) Les liaisons hydrogène et les interactions hydrophobes sont essentielles en biologie
- E) La liaison Chimie-Biostats est une liaison de très forte intensité, difficile à rompre (comptez **VRAI**)

QCM 3 : À propos des interactions de Van der Waals, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Elles sont plus intenses que les liaisons hydrogène
- B) Énergie de Van der Waals = énergie de Debye + énergie de Keesom + énergie de London
- C) Les interactions de Debye sont des interactions dipôle-dipôle
- D) Les interactions de London sont aussi appelées forces de dispersion
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : À propos de la liaison hydrogène, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) C'est une interaction dite directive
- B) Elle se crée entre une molécule qui comporte un atome d'hydrogène lié à un atome X très électropositif et un autre atome Y, possédant une case vacante.
- C) L'ortho-nitrophénol forme préférentiellement des liaisons hydrogène intra-moléculaires
- D) Le para-nitrophénol fait facilement des liaisons hydrogène avec l'eau, ce qui lui permet de se solubiliser
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : À propos des solvants en chimie organique, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le DMSO est un solvant polaire protique
- B) L'éthanol (EtOH) et le méthanol (MeOH) sont des solvants aprotiques
- C) Le THF et le HMPT sont des solvants polaires
- D) Le benzène est un solvant apolaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

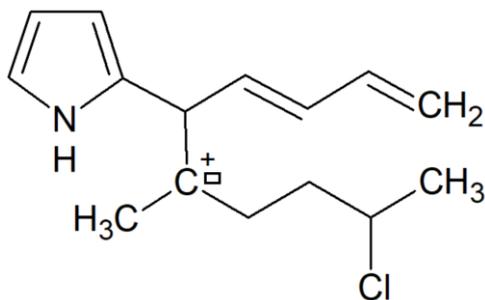
QCM 6 : À propos des systèmes suivants, indiquez le ou les système(s) conjugué(s) susceptible(s) d'induire une mésomérie :

- A) π - π - σ
- B) n - σ - ν
- C) σ - π - n
- D) π - σ - π
- E) π - σ - π - σ - π

QCM 7 : À propos de l'électronégativité des atomes, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

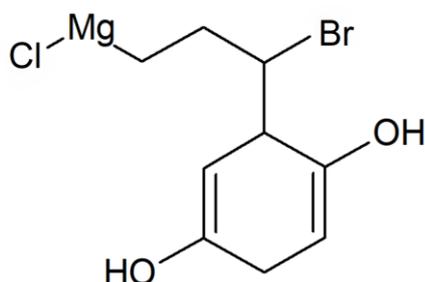
- A) Le chlore (Cl) est moins électronégatif que le phosphore (P)
- B) Le fluor (F) est plus électronégatif que l'azote (N)
- C) L'iode (I) est aussi électronégatif que le soufre (S)
- D) L'oxygène (O) est moins électronégatif que le brome (Br)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : À propos de cette molécule trop géniale, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



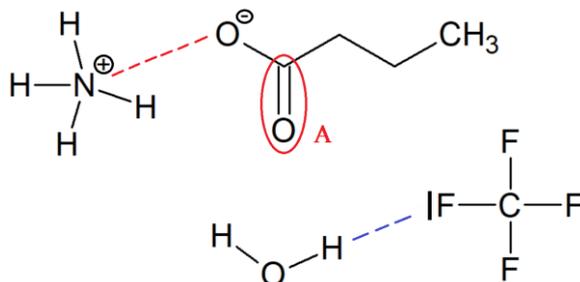
- A) On peut voir un système conjugué π - σ - π dans cette molécule
- B) On peut voir un système conjugué π - σ -n dans le cycle de cette molécule
- C) On retrouve un effet inductif donneur grâce au carbocation de cette molécule
- D) On a un effet inductif attracteur exercé par le chlore de cette molécule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos de cette molécule encore plus incroyable (waouh!), indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



- A) Elle contient un organo-magnésien, responsable d'un effet inductif donneur sur le squelette carboné
- B) Le brome, quant à lui, exerce un effet inductif attracteur sur le squelette carboné
- C) Les deux atomes d'oxygène sont chacun impliqués dans une mésomérie avec un système conjugué de type π - σ -n
- D) Les deux groupements hydroxyles feront des liaisons hydrogène intra-moléculaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : À propos des molécules représentées ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



- A) La liaison représentée en pointillés rouges entre l'ammonium (NH₄⁺) et le butanoate (CH₃CH₂CH₂-COO⁻) est une interaction électrostatique charge-charge
- B) La liaison représentée en pointillés bleus entre l'eau (H₂O) et le tétrafluorure de carbone (CF₄) est une liaison hydrophobe
- C) Les atomes de fluor du tétrafluorure de carbone (CF₄) exercent des effets inductifs accepteurs sur le carbone
- D) Le butanoate (CH₃CH₂CH₂-COO⁻) est capable de faire une liaison hydrogène impliquant le groupement A (entouré en rouge)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

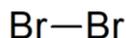
QCM 11 : À propos des solvants en chimie organique, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le choix du solvant pour une réaction dépend de la nature du soluté
- B) Si le soluté de la réaction est peu polaire ou apolaire, on utilise de préférence un solvant polaire aprotique
- C) Si le soluté de la réaction est ionique, on utilise de préférence un solvant protique comme le DMF
- D) L'eau et les alcools comme l'acide acétique (CH₃COOH) sont les solvants apolaires les plus utilisés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

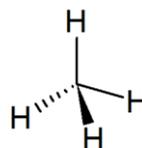
QCM 12 : À propos de ces différentes molécules et de leur polarité, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



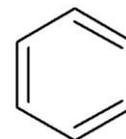
Molécule 1 : Dioxyde de carbone



Molécule 2 : dibrome



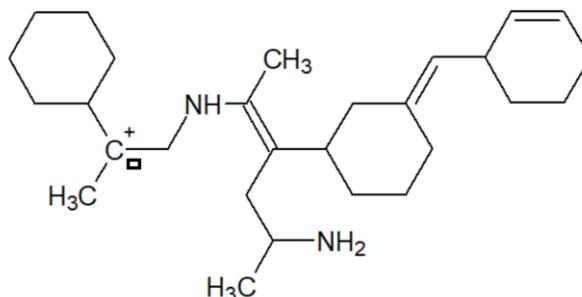
Molécule 3 : méthane



Molécule 4 : benzène

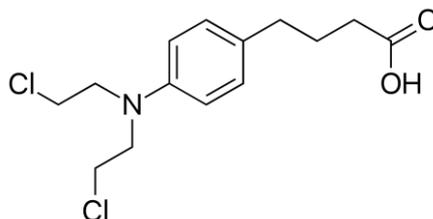
- A) Le dioxyde de carbone (molécule 1) est une molécule polaire
- B) Le dibrome (molécule 2) est une molécule polaire
- C) Le méthane (molécule 3) est une molécule polaire
- D) Le benzène (molécule 4) est une molécule polaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : À propos de cette molécule qui vient du futur, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



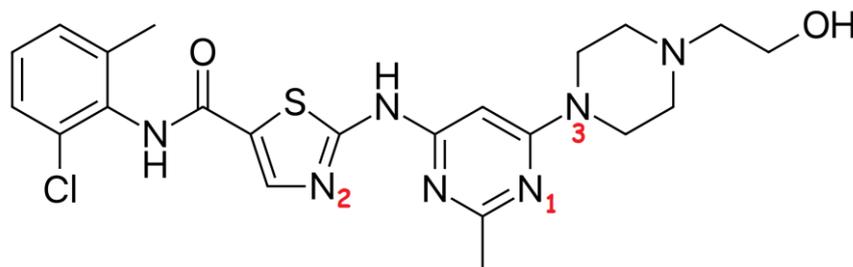
- A) On y trouve un système conjugué de type $\pi-\sigma-\pi$
- B) On y trouve un système conjugué de type $\pi-\sigma-n$
- C) On y trouve un système conjugué de type $n-\sigma-v$
- D) On y trouve des effets inductifs donneurs et attracteurs
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : Le chlorambucil (chloraminophène) est un agent alkylant anticancéreux actif par voie orale. À partir des années 1950, le chlorambucil était le traitement de référence de la leucémie lymphoïde chronique avant l'arrivée de la fludarabine dans les années 1990. Cependant, il reste encore recommandé chez les patients de plus de 65 ans selon les recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS). À propos du chlorambucil représenté ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



- A) Le doublet non-liant de l'azote peut de délocaliser : on aura un effet mésomère qui va se propager dans tout le cycle aromatique
- B) Les effets inductifs causés par les atomes de chlore sont bien plus intenses que la mésomérie dans cette molécule
- C) Les atomes les plus électronégatifs dans cette molécule sont les chlores
- D) Les atomes les plus électropositifs dans cette molécule sont les hydrogènes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : Le dasatinib est un médicament anticancéreux (voie orale) commercialisé par Bristol-Myers Squibb sous le nom de Sprycel. Le dasatinib est un multi-inhibiteur de tyrosine kinase (BCR-Abl et famille Src principalement) de type I, c'est-à-dire qu'il se loge dans le site actif de la kinase en compétition avec l'ATP sans toutefois déplacer la boucle DFG. Le dasatinib est indiqué pour traiter la leucémie myéloïde chronique, accélérée ou blastique en cas de résistance ou d'intolérance à un traitement antérieur incluant l'imatinib mésilate. À propos du dasatinib représenté ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



- A) Le doublet non-liant de l'azote 1 peut se délocaliser
- B) Le doublet non-liant de l'azote 2 est impliquée dans un système conjugué n- σ -v
- C) Le doublet non-liant de l'azote 3 est impliqué dans un système conjugué n- σ - π
- D) Les effets inductifs exercés par le soufre sont plus intenses que ceux exercés par le chlore dans cette molécule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses