

DM TTR Cours 1

Tutorat 2018-2019 : 25 QCMS

FICHE 1 : Intro, type de représentation et nomenclature (5 QCMS)

QCM 1 : A propos de la structure du carbone. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) C'est le passage en valence secondaire qui permet au carbone d'avoir quatre électrons pour former des liaisons.
- B) La réhybridation orbitale permet au carbone hybridé sp^3 d'avoir quatre liaisons d'énergie équivalente.
- C) Un carbone sp^2 possède une orbitale hybridée p.
- D) Une orbitale atomique est le mélange en proportion variable selon l'hybridation d'orbitales s et p.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 2 : A propos de l'hybridation du carbone. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Un carbone sp^3 possède quatre liaisons σ de même énergie.
- B) Avec l'hybridation sp^2 la molécule est tétraédrique AX_4 .
- C) Un atome fait une double liaison met en commun une orbitale hybride sp^2 et une orbitale atomique p pure.
- D) L'hybridation des alcynes (triple liaison) forme une orbitale hybride sp et trois orbitales atomiques p pures.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

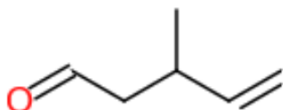
QCM 3 : A propos des différents type de représentation. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La formule topologique donne directement la composition élémentaire.
- B) La formule développée laisse apparaître plus de liaison que la semi-développée.
- C) La formule brute est commune aux isomères. (cet item dépasse sur la fiche 2)
- D) Sur la formule développée plane on peut matérialiser les DNL (doublet non liant).
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 4 : A propos des fonctions chimiques. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides carboxyliques sont plus prioritaires que les amides.
- B) Les amines sont moins prioritaires que les alcools.
- C) Le préfixe de la fonction cétone est -one.
- D) Plus l'atome de carbone a d'orbitale atomique p pure plus la fonction qu'il porte est prioritaire.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 5 : A propos de cette molécule. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



- A) Elle possède une fonction cétone.
- B) Elle se nomme 3-méthylpent-4-èn-1-al.
- C) Un alcool à sa classe en fonction du nombre d'alkyles qui lui sont accrochés.
- D) La triple liaison a toujours un plus petit indice que la double liaison.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

FICHE 2 : Représentation spatiale moléculaire et stéréoisomérisation (10 QCMS)

QCM 6 : A propos de la représentation spatiale des molécules. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les molécules sont des objets dynamiques.
- B) La formule semi-développée est une représentation dite plane.
- C) Trois projections permettent de représenter les molécules dans l'espace.

- D) La projection de Newman est synonyme de coin volant.
 E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 7 : A propos de la représentation de Cram. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Si un carbone est hybridé sp^3 , alors il peut donc être représenté en 3D selon la représentation de Cram.
 B) La représentation de Cram schématise les liaisons vers l'avant en pointillé.
 C) La représentation de Cram schématise les liaisons vers l'arrière en pointillé.
 D) Les deux liaisons dans le plan doivent être adjacentes.
 E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 8 : A propos de la projection de Newman. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Elles se situent entre deux carbones sp .
 B) Il n'y a pas de trait triangulaire plein pour représenter une liaison vers l'avant.
 C) Les liaisons de l'atome le plus près partent du centre du cercle.
 D) Il peut y avoir des interactions entre groupements reposant sur le carbone le plus près et le moins près.
 E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

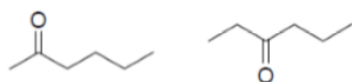
QCM 9 : A propos de la projection de Fischer. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La chaîne carbonée est placée dans le plan vertical.
 B) Les substituants sont placés dans le plan vertical.
 C) Les liaisons horizontales sont en avant du plan.
 D) On place le carbone au plus petit indice en haut.
 E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 10 : A propos de l'isomérisation et de la stéréoisomérisation. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Des isomères sont des espèces chimiques de même formule semi-développée.
 B) Les isomères de constitution ont l'ordre et la nature des liaisons identiques.
 C) Les représentations de Cram, Newman et Fischer permettent de faire la différence entre les isomérisation planes.
 D) Les stéréoisomères ont la même connectivité entre leurs atomes.
 E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 11 : A propos d'isomérisation plane. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



- A) Les isomères de chaîne ont pour seul point commun leur squelette carboné.
 B) Dans l'isomérisation de position les fonctions ou les substituants ont des positions différentes.
 C) Les isomères de constitution ont la même formule brute contrairement aux isomères de chaîne.
 D) Ces deux molécules sont isomères de fonctions.
 E) D'ailleurs la molécule de gauche se nomme hexan-2-ol.
 F) Et celle de droite hexan-3-one. (oui ça existe pas les items F ; mais un peu moins de prosaïsme svp)

QCM 12 : A propos de la stéréoisomérisation. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La stéréoisomérisation comprend celle de conformation et de configuration.
 B) La stéréoisomérisation de conformation peut être absolue ou relative.
 C) Les stéréoisomères de configuration ont la même formule brute, développée et topologique.
 D) Les conformations peuvent être éclipsées.
 E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 13 : A propos des stéréoisomères de conformation. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Il y a rotation libre autour d'une liaison simple π .
 B) Plus il y a de gêne stérique moins la molécule est stable.
 C) Les deux groupements encombrants (CH_3) du butane créent les conformations syn et anti qui ne sont pas chez l'éthane car il n'a que des substituants identiques.
 D) Dans la configuration syn les deux groupements CH_3 du butane se gênent au maximum.
 E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 14 : A propos des stéréoisomères de conformation . Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les conformères sont des stéréoisomères.
- B) Les stéréoisomères de conformation de type chaise sont les plus stables.
- C) Chez les composés cycliques, les substituants peuvent être en position axiale ou équatoriale.
- D) La molécule la plus stable est celle de gauche.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 15 : A propos de la stéréoisométrie de configuration. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Il existe la stéréoisométrie de configuration l'absolue et la relative.
- B) Les stéréoisomères de configuration ont une structures 3D différentes.
- C) La configuration absolue est dû au carbone asymétrique donc hybridé sp^2 .
- D) Pour nommer une configuration relative, on utilise les règles du CIP comme pour l'absolue.
- E) La configuration relative comprend trans/cis et R/S.

FICHE 3 : Effets électroniques (10 QCMs)**QCM 16 : A propos de la liaison covalente. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) La liaison covalente est la mise en commun entre deux atomes d'électrons de cœur.
- B) Dans cette liaison, les électrons ne sont pas toujours répartis de manière homogène.
- C) C'est la répartition des électrons dans la liaison qui amène à l'électronégativité et aux effets électroniques.
- D) Les gaz rares sont stables seuls et ne forment pas de liaison.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 17 : A propos de l'électronégativité. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

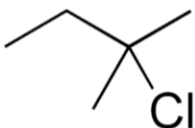
- A) C'est une grandeur sans unité.
- B) Elle détermine la capacité d'un noyau d'atome à attirer à lui les électrons.
- C) Elle augmente de la gauche vers la droite du tableau périodique.
- D) Elle diminue de bas en haut du tableau périodique.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 18 : A propos de la polarisation des liaisons. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Quand deux atomes identiques forment une liaison covalente leurs électrons se répartissent homogènement.
- B) Quand une liaison covalente est polarisé, il apparait des sites électrophiles (excédentaires en électrons) et nucléophiles (déficitaires en électrons).
- C) Quand dans une liaison covalente un atome est beaucoup plus électronégatif que l'autre, il apparait des charges partielles.
- D) L' électronégativité différentielle entre deux atomes est à l'origine de la polarisation des liaisons, elle-même à l'origine des effets électroniques.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 19 : A propos des effets électroniques. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les effets électroniques comprennent l'effet inductif et la mésomérie.
- B) L'effet inductif est local et diminue rapidement le long des liaisons.
- C) L'effet inductif est un déplacement d'électrons le long de liaisons σ .
- D) La mésomérie se déplace tant qu'il y a un système conjugué sur le squelette moléculaire.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 20 : A propos de l'effet inductif. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans l'effet inductif on distingue l'effet inductif attracteur (I-) et le donneur (I+).
- B) L'effet inductif donneur découle de la présence d'éléments électropositifs, c'est-à-dire pauvre en électrons.
- C) Dans la molécule ci-dessus, on peut retrouver un effet inductif accepteur.
- D) Dans la molécule ci-dessus, la liaison covalente entre le chlore et le carbone est non polarisée.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 21 : A propos de la mésomérie. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les effets mésomères, comme les effets inductifs, peuvent être donneur (M-) ou accepteur (M+).
- B) Il existe différents types de systèmes conjugués, par exemple σ - π - σ .
- C) La délocalisation du doublet non-liant n'est possible que si celui se trouve dans un orbitale sp^2 .
- D) C'est la structure limite neutre qui a le plus de poids.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 22 : A propos des interactions non covalente ou moléculaire. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les interactions non covalentes sont plus forte en énergie que les liaisons covalentes.
- B) Les interactions non covalentes sont provoqués par les effets électroniques.
- C) Les interactions électrostatiques peuvent avoir lieu entre deux charges ou entre une charge et un dipôle permanent.
- D) Une molécule symétrique avec ses liaisons polarisées est polaire.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

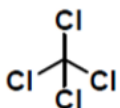
QCM 23 : A propos des interactions de Van der Waals. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Il en existe trois celles de Keesom, de Debye et de London.
- B) Les interactions dipôle-dipôle peuvent aussi s'appeler force d'orientation.
- C) La force d'induction se fait entre une molécule polaire et une molécule apolaire, qui subit ensuite un moment dipolaire induit dû à la proximité de la molécule polaire.
- D) Dans la force de dispersion, l'absence de moment dipolaire permanent n'est qu'un effet de moyenne.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 24 : A propos des interactions non covalente ou moléculaire. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La liaison hydrogène est entre deux molécules une qui possède un atome électronégatif lié à un hydrogène et une autre qui possède un atome avec doublet non liant.
- B) Ces trois atomes sont colinéaires.
- C) Les liaisons hydrogènes influent sur la température de fusion et la miscibilité.
- D) Une molécule ayant que des liaisons hydrogènes intermoléculaires à une température de fusion moins élevée.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 25 : A propos de CE DERNIER QCM. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



- A) L'effet hydrophobe résulte d'une répulsion entre les molécules d'eau et d'alcane.
- B) La molécule MeOH est un solvant polaire protique.
- C) La molécule ci-dessus est un solvant polaire aprotique.
- D) Pour un composé ionique on choisira plutôt un solvant protique.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.