



Correction du DM n° 1 : Isomérisation et Stéréochimie

1/	B	2/	AC	3/	B	4/	D	5/	E
6/	A	7/	E	8/	ACD	9/	BCD	10/	E
11/		12/		13/		14/		15/	

QCM 1 : 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 doubles
E) Faux

QCM 2 : AC

- A) Vrai
B) Faux : en comptant dans l'ordre de priorité et par rapport aux rangs, nous avons $N \Rightarrow S \Rightarrow O \Rightarrow H$. 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 3 : B

- A) Faux : le carbone 1 est de configuration R
B) Vrai
C) Faux : le carbone 2 est de configuration S, on sait que l'oxygène au premier rang par rapport aux trois autres carbones. Ensuite, on regarde le 2^e rang. On constate que le groupement cyclique en bas à droite est lié à 3 carbones (2 carbones par rapport à la double liaison et un autre), le carbone situé à gauche est lié à 2 carbones et un hydrogène et celui du haut à un carbone et deux hydrogènes. Donc en classant cela on fera $CCC > CCH > CHH$ par rapport aux numéros atomiques. Ainsi on obtiendra une configuration de type S
D) Faux : le carbone 1 est un carbone asymétrique
E) Faux

QCM 4 : D

- A) Faux : cis signifie que les substituants sont dans le même plan, or ici, ils sont tous deux dans un plan opposé car l'un est vers l'avant et l'autre vers l'arrière, donc on a une configuration Trans !
B) Faux : → 1^{er} degré : on a notre C* lié à 1 H, 1 O et 2 C. On a donc le H numéroté 4, le O numéroté 1 et indétermination au niveau des 2 C. → 2nd degré : on a le C de droite lié à 3 C et 1 H et le C du haut lié à 2 C et 2 H. Celui de droite est donc numéroté 2 et celui du haut est n°3. Une fois le classement effectué, on parcourt les substituants 1, 2 et 3 dans l'ordre décroissant de priorité et on trouve S. Or le 4^{ème} groupement est dirigé vers l'avant, on inverse donc la configuration absolue et on trouve R.
C) Faux : → 1^{er} degré : on a notre C* lié à 1 H et 3 C. On a donc le H numéroté 4 et indétermination au niveau des 3 C. → 2nd degré : on a le C de droite lié virtuellement à 3 C et 1 H (car la double liaison compte deux fois). Le C de gauche est lié à 2 O et 2 C, et celui du bas est lié à 3 C et 1 H. Celui de gauche est donc numéroté 1 et on a toujours une indétermination sur les C de droite et du bas. → 3^e degré : A droite : on a seulement un C lié à 3 carbones & 1 H. En bas : on a un C lié à 2 C, un O et un H, et de l'autre côté un C lié à 2 C et 2 H. C'est donc le carbone du bas qui est numéroté 2, et celui de droite qui est n°3. Une fois le classement effectué, on parcourt les substituants 1, 2 et 3 dans l'ordre décroissant de priorité et on trouve S. Le 4^{ème} groupement est dirigé vers l'arrière, pas d'inversion, le carbone est S
D) Vrai : → 1^{er} degré : on a notre C* lié à 1 H, 1 O et 2 C. On a donc le H numéroté 4, le O numéroté 1 et indétermination au niveau des 2 C. → 2nd degré : on a le C de droite lié à 2 C et 2 H et le C de gauche lié virtuellement à 3 C et 1 H (grâce à la double liaison). Celui de gauche est donc numéroté 2 et celui de droite est n°3. Une fois le classement effectué, on parcourt les substituants 1, 2 et 3 dans l'ordre décroissant de priorité et on trouve S. Le 4^{ème} groupement est dirigé vers l'arrière, pas d'inversion, le carbone est S !
E) Faux

QCM 5 : E

- A) Faux : Ils ne peuvent pas être identique
- B) Faux : un épimère s'emploie dans le cas où les molécules présentent plus de deux carbones asymétriques. Prenons l'exemple avec les molécules vu en biochimie, le D-Glucose est épimère en C2 avec le D-Mannose car il y a uniquement le changement d'un carbone asymétrique. Vous voyez que dans la structure nous avons également plus de 2 carbones asymétriques. De plus un épimère doit avoir le changement d'un unique carbone asymétrique alors qu'un diastéréo-isomère doit avoir au moins le changement d'un carbone asymétrique. L'épimère est une sous-catégorie des diastéréo-isomères
- C) Faux : un mélange racémique est un mélange composé à part égale (50-50) des deux énantiomères !
- D) Faux : deux énantiomères ont des configurations totalement opposées
- E) Faux

QCM 6 : A

- A) Vrai
- B) Faux : Le chlore possède le numéro atomique le plus élevé, il primera par rapport au groupement hydroxyle en bas à gauche où l'oxygène possède un numéro atomique (Z=8) inférieur à celui du chlore. De plus du côté droit de la molécule, l'oxygène a un numéro atomique plus élevé que l'hydrogène. Ainsi étant du même côté, la configuration sera de type Z
- C) Faux : RETENEZ mon mnémotechnique : E = Ennemi = pas du même côté que ses ennemis et Z = Zamis = on reste du même côté que ses amis
- D) Faux : On ne peut PAS effectuer de libre rotation, on doit CASSER le système pi donc la double liaison pour changer de configuration
- E) Faux

QCM 7 : E

- A) Faux : il n'y a pas de carbone ASYMETRIQUE dans la molécule suivante car elle possède deux groupements identiques alors qu'un carbone asymétrique doit avoir les 4 groupements différents
- B) Faux : Il n'y a pas de carbone chiral donc pas de carbone asymétrique donc pas de configuration absolue
- C) Faux : Comme dit, elle ne possède pas de carbone ASYMETRIQUE
- D) Faux : La molécule ne possède pas de configuration donc on numérote pas les groupements présents dans la molécule
- E) Faux

QCM 8 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : Le Brome a le numéro atomique le plus élevé par rapport aux carbones et à l'hydrogène. Ensuite, on va comparer les 2^e rang des carbones pour savoir lequel passe en 2^e dans la numérotation. Le carbone du phényl est relié à deux autres carbones et un hydrogène : C / C C H

Le carbone de l'autre fonction est relié à un autre carbone et à deux hydrogènes : C / C H H Le numéro atomique le plus élevé est encore un carbone, on va donc regarder au troisième rang. Pour le phényl, on peut choisir un des deux carbones situés sur la gauche ou la droite qui sont tout deux relié à un autre carbone et un hydrogène : C / C H

Pour le dernier carbone du groupement du substituant au-dessus, il est relié à seulement 2 hydrogènes : C / H H

Le numéro atomique le plus élevé sera le carbone donc le phényl passe avant le vinyl qui est le nom du substituant qui va faire le haut du plan

Ainsi en numérotant on sera dans le sens inverse des aiguilles d'une montre mais il y aura une inversion de configuration car L'hydrogène se situe à l'avant et devrait être à l'arrière

- C) Vrai : Exactement, le Brome (Z=35) a un numéro atomique plus élevé que le carbone (Z=6) qui est le premier atome du phényl relié au carbone asymétrique
- D) Vrai : Oui, il y a une inversion de configuration car le dernier groupement possédant le plus petit numéro atomique ne se situe pas à l'arrière
- E) Faux

QCM 9 : BCD

- A) Faux : un eutomère et non un distomère
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 10 : E

- A) Faux : NON superposable
- B) Faux : Cahn-Ingold-Prelog et non Iris ça c'est vos tutrices de SP/SN et Biophy
- C) Faux : un carbone asymétrique possède 4 groupements différents
- D) Faux : les positions équatoriales dans la conformation chaise sont plus stable que les axiales
- E) Faux