

1/	ACD	2/	CD	3/	B	4/	B	5/	B
6/	AC	7/	AD	8/	A(C)D	9/	AC	10/	ACD
11/	A(C)D	12/	E						

QCM 1 : ACD

- A) Vrai : On a un numéro atomique $Z = 7$ et on sait que le numéro atomique correspond au nombre de protons
 B) Faux : 7 électrons + 7 protons + 7 neutrons = 7 électrons + 14 NUCLEONS (les nucléons c'est les protons + neutrons)
 C) Vrai : 7 électrons à placer : $1s^2, 2s^2, 2p^3$
 D) Vrai : La couche de valence ($n=2$) possède un doublet (les deux électrons de la s) + 3 électrons célibataires dans les cases quantiques de la couche 2p, en effet la couche 2p peut accueillir le double (6 électrons), et d'après la règle de Hund, on place 1 électrons/ case quantique avant de les apparier en doublet. Ainsi, on a bien les cases à moitié remplies. Au pire vous aviez la représentation de Lewis pour vous aider :



- E) Faux

QCM 2 : CD

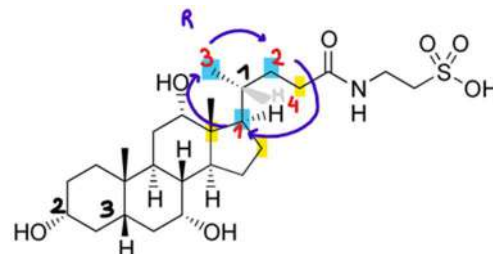
- A) Faux : C'est FISCHER
 B) Faux : C'est CRAM
 C) Vrai
 D) Vrai : Si on fait pivoter la molécule 2 on a : Les deux CH_3 opposés, les deux OH sont en arrière, donc ils seront du même côté en NEWMAN, et les deux Fluor sont en avant, donc ils seront du même côté aussi. On fait tourner de la gauche vers la droite et on obtient ça.
 E) Faux

QCM 3 : B

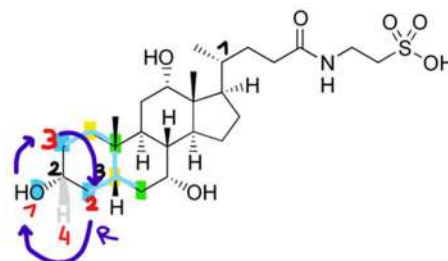
- A) Faux : Il y a 2 alcools et un acide sulfonique donc pas qu'un seul alcool
 B) Vrai
 C) Faux : cf B
 D) Faux : il possède un acide sulfonique mais pas un acide carboxylique
 E) Faux

QCM 4 : B

- A) Faux : On a un hydrogène en avant du plan ($n^{\circ}4$)
 Ensuite on est lié à 3C, pour les comparer on va regarder le second rang (en jaune)
 Le carbone en arrière du plan n'est lié qu'à des H (pas ouf)
 Le carbone du bas est lié à 2C
 Le carbone en haut à droite est seulement lié à 1C
 On a donc : Carbone du bas > Carbone du haut > carbone en arrière du plan
 On place nos numéros, le numéro 4 est en avant, on veut l'inverse, on tourne dans le sens inverse alors.
 On tourne en $3 \rightarrow 2 \rightarrow 1$
 On est R !



- B) Vrai : Un peu vicieux celui-ci mdr (mais pas pire que moi lol)
 Etape 1 : Regarder à quoi on est directement lié (rang 1 en bleu)
 Un O ($n^{\circ}1$), 2 C (on ne sait pas encore les différencier) et un H en avant du plan du coup (car on a déjà un atome en arrière et deux atomes dans le plan)
 Rappel : L'oxygène est prioritaire sur le C
 L'H prend le numéro 4
 Il faut attribuer les numéros 2 et 3 aux 2 carbones
 Pour le carbone du haut : On est lié à 1C jaune
 Pour le carbone du bas : on est aussi lié à un carbone jaune
 Troisième rang (en vert)
 Pour le carbone du haut : le carbone jaune est lié à 1 C vert
 Pour le carbone du bas : le carbone jaune est lié à 2 C vert
 Le carbone du bas est prioritaire, on lui adresse le numéro 2
 Le numéro 4 est en avant du plan, comme tout à l'heure on inverse : R



C) Faux : Il faut chercher dans les rangs bien supérieurs pour trouver une différence, de plus la molécule n'est pas symétrique, le carbone est donc bien asymétrique (attention à la négation !)

D) Faux :

Etape 1 : On repère à quoi on est lié

- 1 H en avant du plan (n°4)

- 3 C dans le plan (à différencier en regardant les rangs suivants)

On regarde le second rang (jaune)

On constate que le carbone du haut est lié à plus de carbones que les 2 autres → il prend le numéro 2 !

Attention (hyper vicieux aussi là ptdr) là les carbones du bas (droite et gauche) sont presque liés aux mêmes groupements, on va les étudier 1 par 1 :

➤ Carbone de gauche :

Second rang : 1C

Troisième rang (vert) : 1O + 1C

4^e rang (rose) : 1C

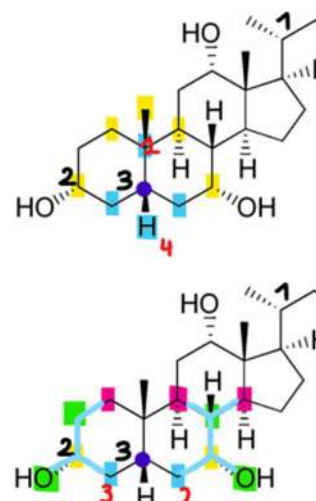
➤ Carbone de droite

Second rang : 1C

Troisième rang (vert) : 1O + 1C

4^e rang (rose) : **2C**

Le carbone de droite est prioritaire sur celui de gauche, il prend le numéro 2 !



Ensuite pareil, on a plus qu'à tourner en 3 → 2 → 1 (car on a ENCORE le numéro 4 en avant du plan)

On est *Sinister* (S)

E) Faux : *bon il était pas cool lui hein j'avoue*

QCM 5 : B

A) Faux : On observe un brome et une amine. Le squelette carboné mesure 6 carbones et est cyclique donc cyclohexane. La fonction principale est l'amine. On numérote pour que l'amine ait le numéro le plus petit donc (1)-amine et 3-bromo (car on cherche le plus petit entre 3 et 4). On remet tout dans l'ordre et on obtient : 3-bromocyclohexane-1-amine

B) Vrai : On observe une fonction cétone et une double liaison. Le squelette carboné mesure 7 carbones donc hept. La fonction principale est la cétone, on numérote pour qu'elle possède le numéro le plus petit et on obtient 3-one et 5-en. On remet tout dans l'ordre et on a hept-5-en-3-one. On regarde ensuite la double liaison pour savoir si on est E ou Z, ici les groupements prioritaires sont à l'opposés l'un de l'autre donc E, donc (E)-hept-5-en-3-one

C) Faux : cf B

D) Faux : On observe un ester, un alcool et un méthyle (et non éthyle car 1 seul carbone et pas 2) après l'ester. La chaîne carbonée principale mesure 4 carbones donc butane. La fonction principale est l'ester et on numérote pour qu'il ait le numéro le plus petit : 3-hydroxy et oate de méthyle. On remet tout dans l'ordre et on obtient : 3-hydroxybutanoate de méthyle

E) Faux

QCM 6 : AC

A) Vrai : c'était dans son diapo

B) Faux

C) Vrai : tandis qu'une base sera forte avec un pKa élevé

D) Faux : Fort(e) = TOTALEMENT dissocié (que ce soit une base ou un acide)

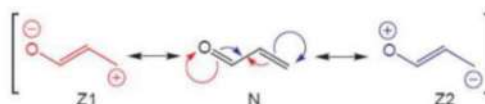
E) Faux

QCM 7 : AD (Alors pour ce QCM je ne suis absolument pas sûr de moi car même avec le cours sous les yeux c'est pas du tout évident !!!!)

A) Vrai : formulation un peu particulière mais me paraît être juste : formule écrite pour expliquer les différents schémas possibles : liaison pi associée à un DNL, une case vacante ou une autre pi (*avis de cannésie même s'il est pas demandé mdr : je dirais VRAI aussi*)

B) Faux : Au contraire la mésomérie permet de stabiliser les composés

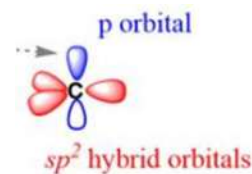
C) Faux : Alors là désolé mais la réponse n'était pas dans le cours de cette année mais celui de l'année dernière où il dit cela, ce qui « rendrait » l'item faux



L'oxygène a tendance à attirer les électrons vers lui, on retrouvera donc majoritairement la forme Z1 par rapport à Z2. Par ailleurs, une forme neutre comme « N » sera beaucoup plus (+) stable et aura donc un poids plus important.

D) Vrai : Alors ici, ce n'est pas mentionné dans le cours de cette manière (encore une fois...), il est dit que les orbitales doivent être coplanaires entre elles or il s'agit de p pures, et ces p pures sont bien perpendiculaires au sigma, donc ...

E) Faux



QCM 8 : A(C)D

A) Vrai : le brome et le carbone n'ayant pas la même électronégativité la liaison est polaire

B) Faux : Le brome étant plus électronégatif que le carbone attirera les électrons de la liaison vers lui donc le carbone aura « perdu » des électrons et se retrouve donc électrophile

C) ? : Alors ici 2 façons de voir la chose soit on sort l'item de son contexte et évidemment la liaison carbone – carbone est apolaire ou alors on parle dans cette molécule là (ce qui semble être le cas au vu de la tournure de l'énoncé) et là l'effet inductif du brome a un impact sur la liaison carbone – carbone la rendant ainsi polarisée (car effet inductif se propage sur 3-4 liaisons)

(Je trouve cet item très très très ambigu ...) (*avis de camnésie même s'il est toujours pas demandé mdr : je dirais FAUX perso*)

D) Vrai

E) Faux

QCM 9 : AC

A) Vrai : car on vient d'hydrogéner la double liaison pour former un alcane et cet alcane se retrouverait avec un carbone asymétrique (lié à un H, un méthyl, un éthyl et un propyl) sans symétrie dans la molécule ce qui correspondrait à une molécule chirale donc optiquement active

B) Faux : Le carbocation se formerait à droite car plus stable qu'à gauche (3 effets inductifs donneurs contre 2) donc le brome viendrait s'ajouter à droite. La molécule se nommerait donc 3-bromo-3-méthylhexane (car 6 carbones et un méthyl et brome en position 3)

C) Vrai : C'est la même réaction qu'au-dessus mais avec la formation d'un alcool, donc on forme bien 3-méthylhexan-3-ol et il s'agit bien d'un mélange racémique car on passe par un carbocation

D) Faux : Tout est juste sauf le nom de la molécule où le méthyl a été oublié donc ça serait plutôt 2,3-dibromo-3-méthylhexane

E) Faux

QCM 10 : ACD

A) Vrai : On a 2 étapes dans une SN1/ E1, avec départ du nucléofuge → FORMATION DE L'INTERMEDIAIRE C+ PLAN → attaque du nucléophile/ élimination du proton par la base

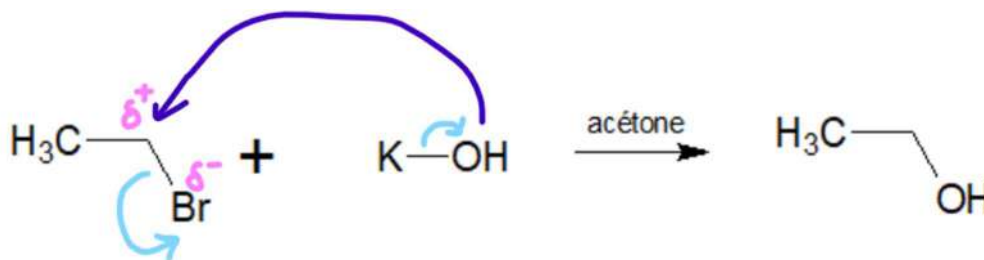
B) Faux : On va former l'alcène le PLUS stable = le PLUS substitué ! C'est la règle de Zaitsev 😊

C) Vrai : Lorsqu'on chauffe (petit triangle sous la flèche réactionnelle) on favorise une élimination

D) Vrai : Car ils formeront un C+ intermédiaire stabilisé par effets inductifs +I des ramifications carbonées

E) Faux

QCM 11 : alors lui il est vraiment ambigu, j'aurais mis ça perso : A(C)D



A) Vrai : la basse température va être plutôt « contre » l'élimination et donc favoriser la SN

B) Faux : encore une fois la « basse température » me semble aller contre l'élimination malgré l'ambiguïté au niveau du réactif. En effet : KOH va se dissocier en K⁺ et HO⁻, ce dernier est à la fois basique et nucléophile, j'ai donc accès le jugement sur le critère de température

C) Vrai/Faux : c'est pas cool du prof de pas avoir répondu à cette ambiguïté dans la réponse des profs mais perso je mettrais vrai :

- On a une réaction entre un nucléophile mauvais (HO⁻ n'apparaît même pas dans le classement) et un Bon nucléofuge = on penserait donc à une réaction de type 1

- Mais on a de l'acétone (Aprotique) = type 2

Cependant, quel est le rôle du solvant dans tout ça ? Le solvant va AIDER la réaction à se dérouler, or ici, la réaction semble être de type 1, un solvant aprotique est inutile, mais il ne va pas modifier le déroulé de la réaction

Donc perso je tendrais à dire type 1, mais bizarre...

D) Vrai : c'est une SN, donc finalement on se retrouve avec de l'éthanol

E) Faux

QCM 12 : E

A) Faux : Les carbocations peuvent être obtenus par rupture **hétérolytique** d'une liaison covalente entre un carbone et un atome plus électronégatif. Car en homolytique on forme des radicaux alors qu'en hétérolytique on forme des ions

B) Faux : un carbocation est stabilisé par effet inductif donneur des groupements alkyls car ils diminuent la charge positive de celui-ci (en venant donner des électrons)

C) Faux : un carbone est la plupart du temps tétraédrique quand il n'y a pas de liaisons multiples

D) Faux : il est par définition chargé donc non

E) Vrai

Petit mot de camnésie :

Bon les guys, vous avez passé le plus dur, profitez de vos vacances maintenant, vous pouvez être fier de vous, revenez chaud comme la braise avec des neurones tout frais, tout reposé au S2 !

Le sujet franchement il était hyper bizarre :

1- Aucune réaction concrètement à analyser

2- Des SN/E ambiguës

3- Un RS assez long (je vous y avais préparé lol)

4- ET même les cours d'Axel étaient abordés bizarrement (wtf les formulations ?)

Bilan : Vous en faites pas si vous avez pas perfect mdr, même nous on aurait pas perfect je pense.

Après il y avait quelques questions qui était vraiment DONNEE (genre QCM1) donc carrément accessible.

Dans tous les cas c'est fini !

On a été très heureux de vous avoir accompagné tout ce semestre en chimie et on vous souhaite de bonnes fêtes et plein de succès pour votre année !