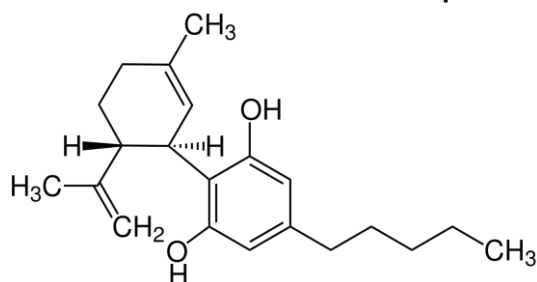


Correction Sujet Représentatif n°3

1/		2/		3/		4/		5/	
6/		7/		8/	BCD	9/	ABC	10/	AD
11/	ACD	12/	ABD	13/	AB	14/	ABCD	15/	BD
16/		17/		18/		19/		20/	
21/		22/		23/		24/		25/	
26/		27/		28/		29/		30/	
31/		32/		33/		34/		35/	
36/		37/		38/		39/		40/	

QCM 8 : Le Cannabidiol (CBD) est une des substances actives que l'on retrouve dans la plante de cannabis. Des essais montrent que cette molécule aurait effectivement du potentiel dans certaines thérapies. On s'intéresse à la molécule de CBD que l'on voit ci-dessous. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

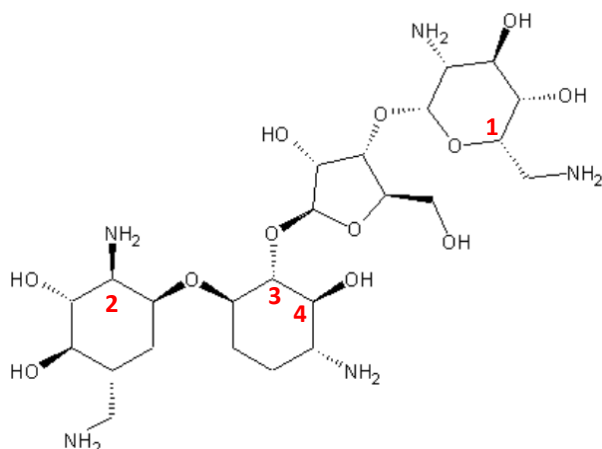


- A) Les deux hydrogènes représentés ici sont en cis l'un par rapport à l'autre.
- B) Le CBD possède plusieurs insaturations.
- C) Le CBD peut potentiellement faire des liaisons hydrogènes.
- D) Le CBD possède plusieurs fonctions alcools.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 8 : BCD

- A) Faux : Les deux hydrogènes sont en trans l'un par rapport à l'autre.
- B) Vrai : Elles correspondent aux doubles liaisons.
- C) Vrai : On voit des groupements OH, on a donc bien un hydrogène lié à un atome très électronégatif.
- D) Vrai : En plus ça s'appelle le cannabidiol, c'est logique m'voyez.
- E) Faux

QCM 9 : On s'intéresse à la stéréochimie de la néomycine, qui est un antibiotique de la famille des aminosides. En association à la benzocaïne, la néomycine est utilisée dans la prise en charge d'alvéolites. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



- A) Le carbone 1 est de configuration absolue S.
- B) Le carbone 2 est de configuration absolue S.
- C) Les groupements portés par les carbones 3 et 4 sont en trans l'un par rapport à l'autre.
- D) Cette molécule possède une fonction acide.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 9 : ABC

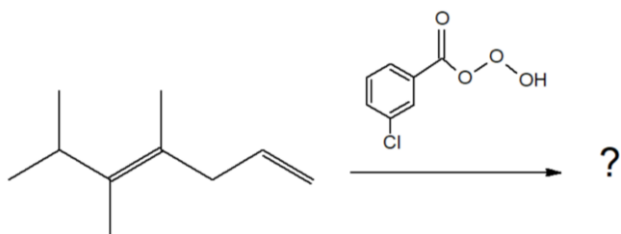
A) Vrai : Le 4^{ème} groupement est en avant ! Du coup on fait notre configuration sans tenir compte du 4^e groupement et on inversera la configuration absolue à la fin. Comment procède-t-on ? Je vérifie que mon carbone est asymétrique (hybridé sp^3 avec 4 groupements différents), ensuite je numérote ses groupements dans l'ordre décroissant du numéro atomique Z : 1O 2/3C d'en haut ou d'en bas 4H. Comme il y a indétermination pour la place 2/3 (vu qu'on a deux C qui ont le même numéro atomique), on regarde aux atomes d'après, le numéro atomique le plus grand. Le C d'en haut est lié à un O et un C. Le C d'en bas à un N. $O > N$. On a donc 1O 2C d'en haut 3C d'en bas. On tourne dans le sens horaire, donc R MAIS COMME NOTRE 4^{ème} GROUPEMENT EST EN AVANT ON INVERSE LA CONFIGURATION ; on a donc S.

B) Vrai : Le 4^{ème} groupement est en arrière ! Du coup on fait notre configuration sans tenir compte du 4^e groupement et on n'inversera pas à la fin. Comment procède-t-on ? Je vérifie que mon carbone est asymétrique (hybridé sp^3 avec 4 groupements différents), ensuite je numérote ses groupements dans l'ordre décroissant du numéro atomique Z : 1N 2/3 C de gauche ou de droite 4H. Comme il y a indétermination pour la place 2/3 (vu qu'on a deux C qui ont le même numéro atomique), on regarde aux atomes d'après, le numéro atomique le plus grand. Le C de gauche est lié à un O et un C. Le C de droite aussi. On poursuit donc. Dans la continuité du C de gauche on a un O et un C. Dans celle de droite, on a un C de chaque côté. $O > C$. On a donc 1N 2C de gauche 3C de droite. On tourne dans le sens anti-horaire, donc S. *Item assez difficile*

C) Vrai : Les deux groupements sont d'un côté et de l'autre du cycle.

D) Faux : Le COOH représente une fonction acide=acide carboxylique ! Et il n'y en a pas dans cette molécule.

E) Faux

QCM 10 : On s'intéresse à la réaction suivante. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Cette réaction est stéréosélective.

B) Si on vient à manquer d'agents oxydants, on forme l'époxyde le moins substitué.

C) Pour former l'époxyde le plus substitué, il faudrait augmenter la pression dans le milieu réactionnel (5-6 atm).

D) Si on ajoute après dilution du produit de l'acide dans le milieu réactionnel, on formera probablement un di-ol.

E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 10 : AD

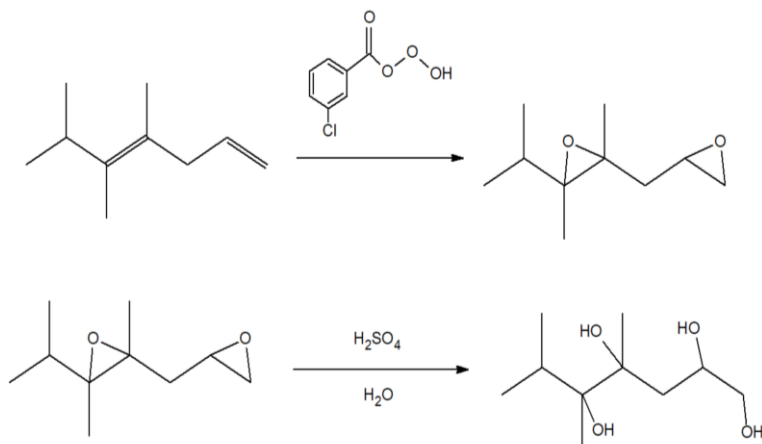
A) Vrai : Cette réaction est une réaction d'oxydation des alcènes : le composé au-dessus de la flèche est un peracide (RCO_3H), précisément le mCPBA. Alcène + peracide = époxyde. Les réactions d'époxydation sont stéréosélectives.

B) Faux : Si on vient à manquer d'agents oxydants, on forme alors l'époxyde le plus substitué.

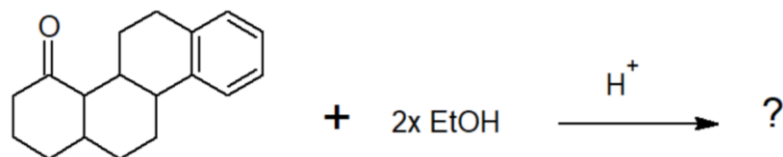
C) Faux : ça, c'est pour les di-hydrogénations, ce mécanisme n'a rien à voir.

D) Vrai : en gros, on aurait l'ouverture des époxydes en milieu acide. Je ne redétaille pas le mécanisme, tout est bien expliqué dans la ronéo.

E) Faux



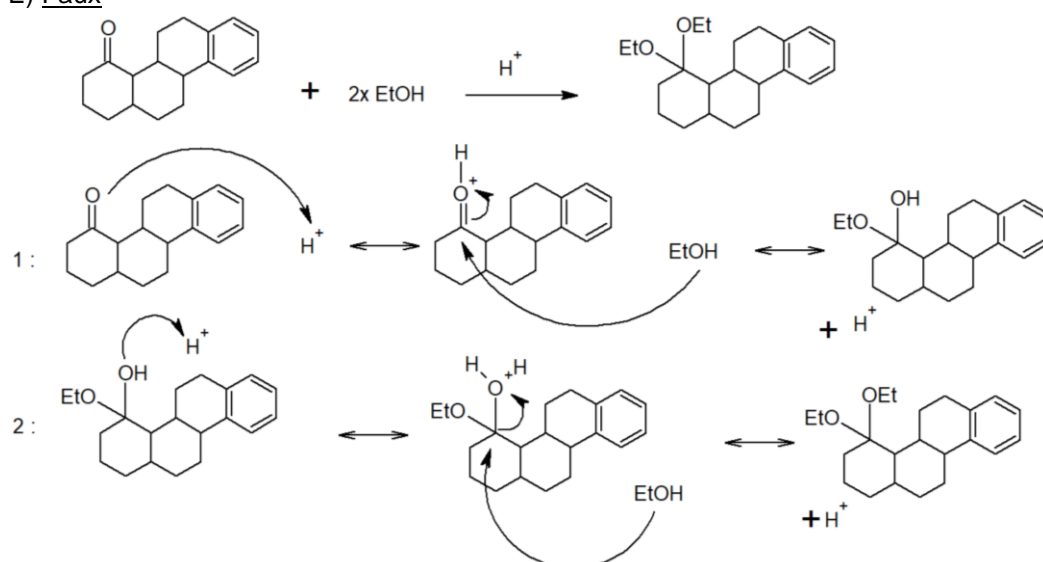
QCM 11 : On s'intéresse à la réaction suivante. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



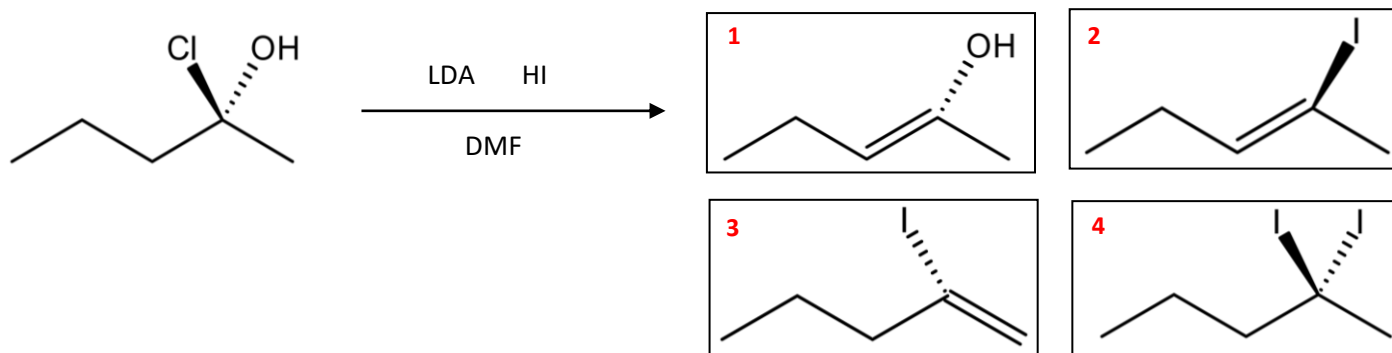
- A) Le H^+ permet d'activer la fonction carbonyle.
 B) On forme in fine un hémiacétal.
 C) Cette réaction est renversable : on peut revenir à l'état initial en présence d'eau et d'acide.
 D) On utilisera ici de préférence un acide dit sec.
 E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 11: ACD

- A) Vrai : Voir la réaction.
 B) Faux : On ne peut pas s'arrêter à l'hémiacétal, on est obligé de continuer jusqu'à l'acétal complet.
 C) Vrai : Une fois l'acétal formé, si on le met en présence de ces deux composés, on reformera la cétone. C'est pour ça qu'on va éviter d'utiliser des acides dilués (acide dans de l'eau).
 D) Vrai : Un acide sec est un acide capable de larguer des protons dans le milieu sans avoir besoin d'être dilué (exemple : l'acide paratoluènesulfonique).
 E) Faux



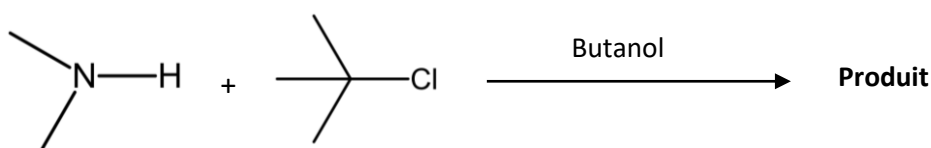
QCM 12 : On s'intéresse à la réaction suivante et aux différentes possibilités de produits. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



- A) Le produit 1 est issu d'une réaction d'élimination de type 2 uniquement.
 B) Le produit 2 est issu d'une réaction d'élimination de type 2 et d'une substitution nucléophile de type 2 dont le nucléofuge est l'ion oxonium.
 C) Le produit 3 est issu d'une réaction d'élimination de type 2 majoritaire et d'une substitution nucléophile de type 2 dont le nucléofuge est le chlore.
 D) Le produit 4 est issu d'une réaction avec deux substitutions nucléophiles de type 2.
 E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 12 : ABD

- A) Vrai : Sur le produit 1 on peut voir un double liaison, dans les réactifs on a du LDA ; on fait une E2 avec pour nucléofuge le Cl et c'est tout le OH reste à sa place.
- B) Vrai : Sur le produit 2 on peut voir comme pour la 1 qu'il y a eu une E2. Et en plus on a un nucléophile (I) qui a pris la place d'un nucléofuge (OH protoné par le H⁺ du HI), on sait que c'est l'ion oxonium grâce à l'inversion de Walden car on a une SN2 (bon nucléophile I et solvant polaire aprotique DMF).
- C) Faux : MINORITAIRE ! L'E2 est ici régiosélective, de gauche comme de droite elle respecte l'antipériplanarité. Selon la règle de Zaitsev elle ira majoritairement vers la gauche car l'alcène y est plus substitué.
- D) Vrai
- E) Faux.

QCM 13 : On s'intéresse à la réaction suivante. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Cette réaction est une synthèse de Hoffmann qui utilise le mécanisme d'une substitution nucléophile de type 1.
- B) L'amine est le nucléophile.
- C) C'est une synthèse de Williamson.
- D) C'est le solvant, le butanol, qui réagit car il est en net excès.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

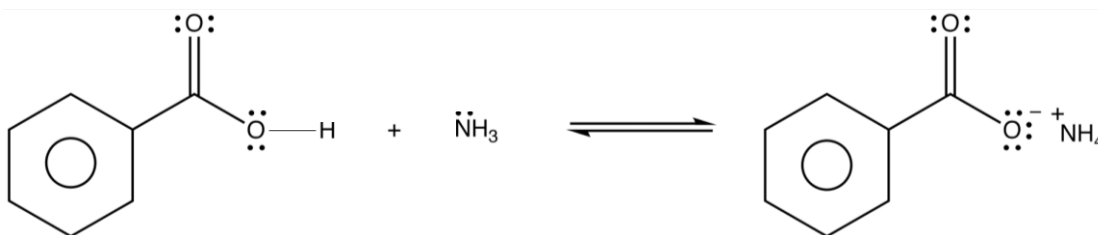
QCM 13 : AB

- A) Vrai : Synthèse d'Hoffman = réaction de substitution nucléophile des **amines** sur des dérivés halogénés. SN1 car l'amine attaque le C électrophile du dérivé halogéné qui est tertiaire (SN1++) et en plus le solvant est polaire protique (butanol).
- B) Vrai : L'amine, contrairement aux alcools, n'a pas la nécessité de passer par ses bases conjuguées pour réaliser des réactions de substitution nucléophile.
- C) Faux : Synthèse de Williamson = attaque nucléophile d'un **alcoolate** sur un dérivé halogéné. Déjà il n'y a pas d'alcoolate et ensuite l'alcool joue juste le rôle de solvant ; cf correction D.
- D) Faux : Le solvant (alcool, butanol) ne réagit pas alors qu'il est en net excès; car les amines sont beaucoup plus nucléophiles que les alcools.
- E) Faux.

QCM 14 : On s'intéresse à la réaction suivante (valeur hypothétique du pKa l'ion benzoate ; je n'arrive pas à le trouver x). Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

Aide : Deux couples acide benzoïque/ion benzoate et ammonium/amine

pKa ammonium = 10-11 et pKa ion benzoate = 14



- A) Cette réaction est une réaction acido-basique selon Brønsted.
- B) La réaction allant vers la gauche, a pour acide l'ammonium qui est l'acide conjugué de l'amine.
- C) L'ion benzoate attaque le H de l'ammonium.
- D) Cette réaction est quasi-totale.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 14 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai : NH_4^+ est l'ammonium.
- C) Vrai : L'ion benzoate (molécule de gauche du côté droit de la flèche) capte le proton de l'ammonium.
- D) Vrai : On a un $\text{p}K_a > 3$.
- E) Faux.

QCM 15 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les alcools sont de bon nucléofuges.
- B) Les alcoolates sont de bon nucléophiles, meilleurs que les alcools.
- C) La synthèse de Williamson implique une amine primaire.
- D) Une réaction acido-basique est toujours renversable.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QCM 15 : BD

- A) Faux : ++++ Seuls les alcools protonés sont de bon nucléofuges.
- B) Vrai
- C) Faux : La synthèse de Williamson est l'attaque d'un alcoolate sur un dérivé halogéné, aboutissant à la formation d'éther.
- D) Vrai
- E) Faux

Dédicace :

A vous, à votre courage, d'être encore là et d'encore vous battre ! Donnez le meilleur de vous et ne lâchez rien, vous y êtes presque !

A la ténacité et la joie de vivre de ma GM, Joyeux Anniversaire ! Tu es un exemple pour moi !