

Tutorat Lyon Est

Unité d'Enseignement 1

BANQUE DE QCM

2014-2015

2015-2016

2016-2017

2017-2018

2018-2019

2019-2020

2020-2021

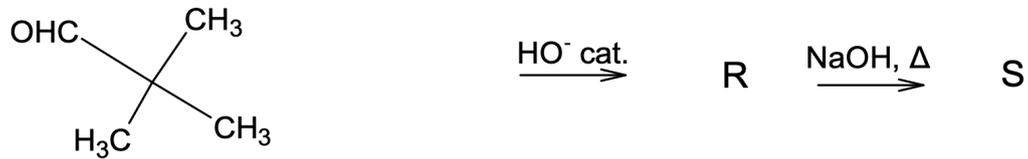
CHIMIE ORGANIQUE

Chapitres F à I

QUESTIONS et REPONSES

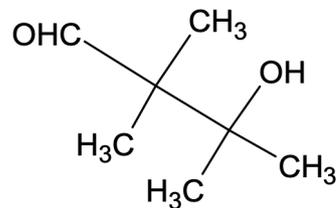
Question 1 :

Les items A et B concernent la suite réactionnelle suivante :



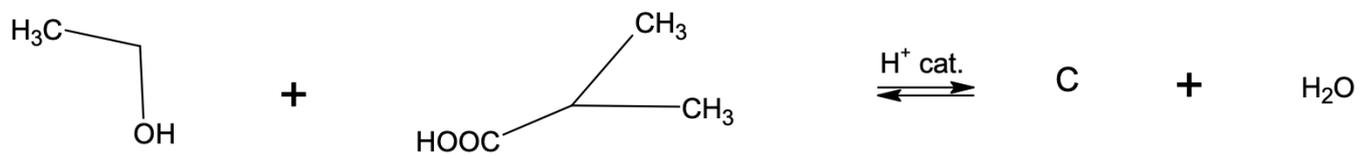
Q

A. La structure de R est la suivante :



B. S est un aldéhyde insaturé.

Les items C à E concernent la réaction suivante :

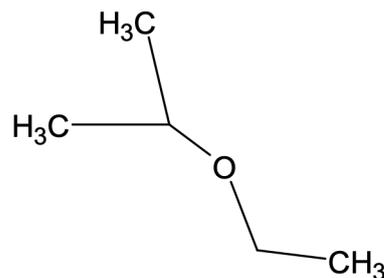


A

B

C. La molécule C est obtenue à la suite d'une addition nucléophile.

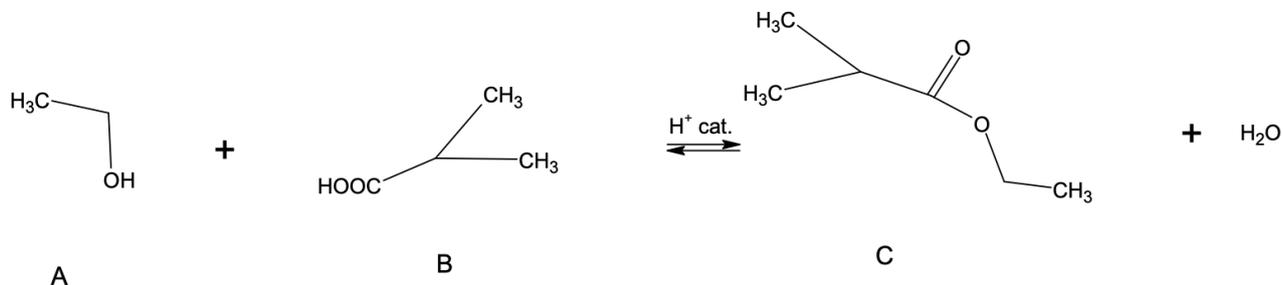
D. La structure de C est la suivante :



E. Une hydrolyse acide aboutit à la formation de la molécule C.

La première réaction présentée, si elle était possible, permettrait la formation d'un aldol puis d'un aldéhyde insaturé à partir de l'aldéhyde Q.

La deuxième réaction présentée est une estérification : A partir d'un alcool (A) et d'un acide carboxylique (B), on obtient un ester (C) et une molécule d'eau. Voici la réaction en entier :



A FAUX Lors de la réaction de formation d'aldols ou de cétoles, il faut toujours vérifier que la cétone ou l'aldéhyde de départ est bien **énolisable**. Sinon, la réaction est **impossible**. C'est un **piège récurrent**. Ici, le carbone lié au groupement CHO n'est lié à **aucun H**, donc l'aldéhyde Q n'est **pas énoisable**. On peut donc directement conclure que l'item A est faux : la molécule présentée est un aldol, or aucun aldol n'est formé car la réaction est impossible.

B FAUX Lors de la réaction de formation d'aldéhydes ou de cétones insaturé(e)s, il faut toujours vérifier que la cétone ou l'aldéhyde de départ est bien **DOUBLEMENT énoisable**. Sinon, la réaction est **impossible**. C'est un **piège récurrent**. L'aldéhyde Q n'est pas énoisable (cf. correction de l'item A), donc il est encore moins doublement énoisable. On peut donc directement conclure que l'item B est faux : il n'y a pas de formation d'aldéhyde insaturé car la réaction est impossible.

C VRAI Lors de cette réaction, il y a une addition nucléophile (AN) de l'atome d'O de l'alcool sur l'atome de C du COOH de l'acide.

Voici les principales étapes à apprendre lors de la réaction d'estérification :

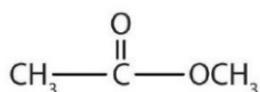
Protonation (=ajout d'un H) de l'oxygène du C=O de l'acide.

Passage par forme mésomère.

Addition nucléophile (AN) de l'oxygène de l'alcool sur le C de l'acide.

Élimination d'une molécule d'eau.

D FAUX Cf. réaction complète en début de correction. La molécule présentée n'est pas un ester donc l'item est faux. Voici la structure d'un ester :



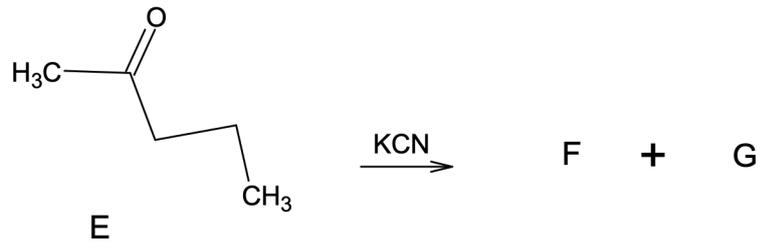
Dans la molécule présentée, il y a un seul oxygène sur les deux qui sont normalement présents dans la structure d'un ester.

Astuce : Pour savoir si la structure présentée dans un item est exacte ou fausse, regardez d'abord la famille de la molécule avant de vérifier les détails de la structure. Si la molécule n'appartient pas à la famille attendue, vous saurez déjà que l'item est faux et pourrez passer aux suivants.

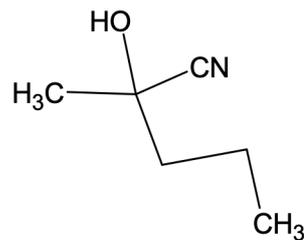
E FAUX Cf. correction de l'item C. Il n'est pas question d'hydrolyse acide lors de la réaction d'estérification. C'est lors de la réaction de formation de cyanhydrines qu'il est question d'hydrolyse acide.

Question 2 :

Concernant la suite réactionnelle suivante :

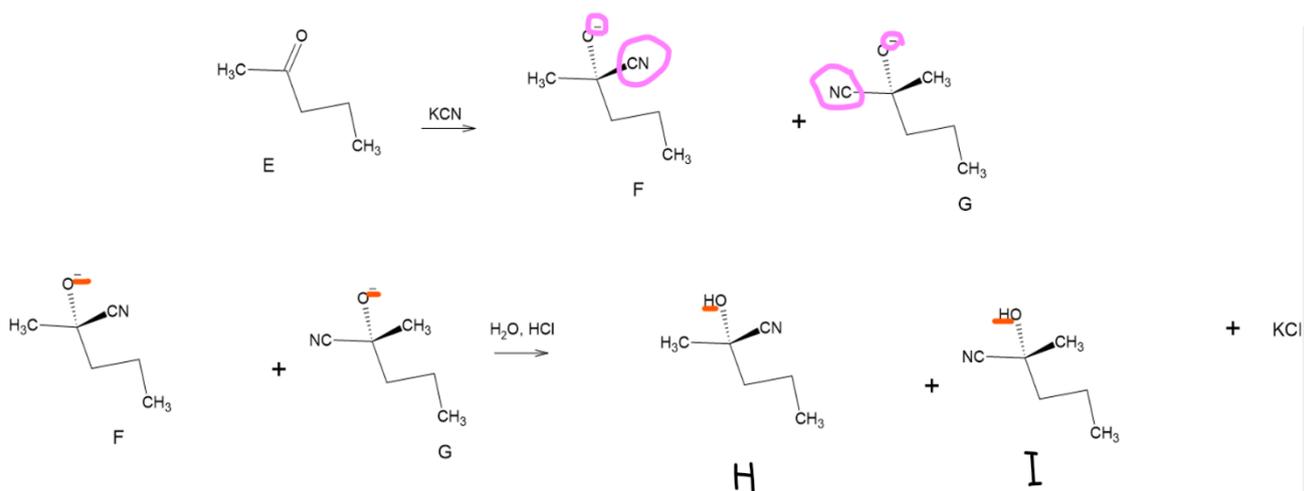


- A. E est une cyanhydrine.
- B. La molécule F est obtenue à la suite d'une hydrolyse acide.
- C. Cette réaction fait intervenir le caractère électrophile de la molécule E.
- D. H peut avoir la structure suivante :



- E. Un mélange équimolaire de H et I est un mélange racémique.

La réaction présentée est une formation de cyanhydrines. Voici la réaction en entier :



Sont entourées en rose les seules différences entre la molécule E et les molécules énantiomères F et G. Est soulignée en orange la seule différence (un hydrogène en plus) entre F et G et les énantiomères H et I.

A FAUX E est une cétone. Cette réaction permet de **former** des cyanhydrines (H et I) à l'aide d'une cétone.

B FAUX La réaction aboutissant à la formation de F et G est une addition nucléophile (AN). C'est la seconde réaction, qui mène à la formation de H et I, qui est une hydrolyse acide. Vous pouvez le retenir facilement grâce aux réactifs au niveau des flèches : pour l'hydrolyse acide, on a une molécule d'eau $H_2O \rightarrow$ **hydrolyse** et un HCl , qui est un **acide**.

C VRAI Voici les principales étapes de la formation de cyanhydrines :

- AN (addition nucléophile) du CN sur le C du $C=O \rightarrow$ obtention d'un alcoolate (ici F et G).
- Hydrolyse en milieu acide : réaction AH/A⁻ (acide/base) = on rajoute un H au O⁻ \rightarrow obtention d'une cyanhydrine (ici H et I).

La première réaction fait donc intervenir l'anion cyanure CN et la cétone E.

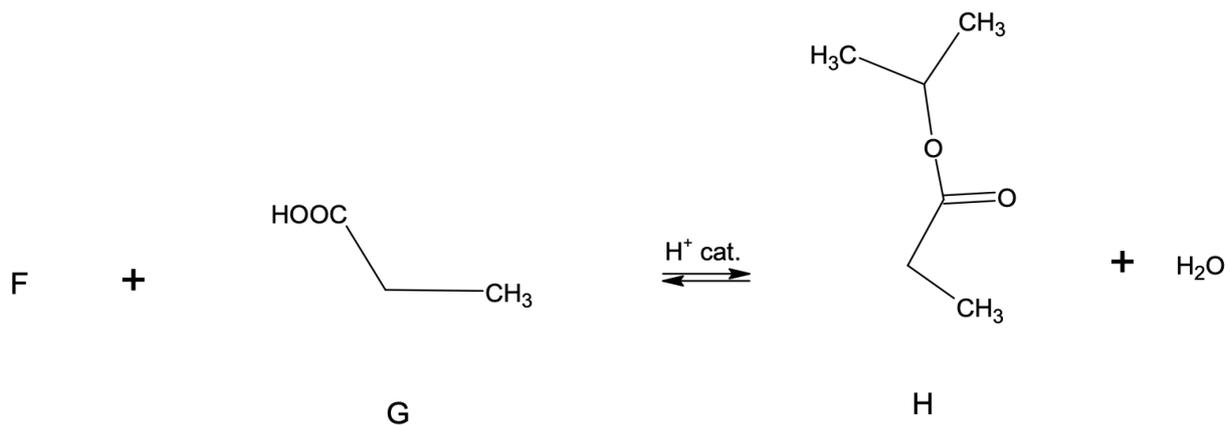
Rappel : « électrophile » = qui aime (phile) les moins (électro=électrons). C'est le contraire de nucléophile. Il faut toujours se rappeler que les + attirent les - et inversement. Un anion est un ion chargé négativement. L'anion CN sera donc attiré par les +, donc il est nucléophile. Les nucléophiles sont attirés par les électrophiles. Le C du $C=O$ de la cétone E de départ est donc bien électrophile.

D VRAI Cf. réaction complète en début de correction. H et I sont des cyanhydrines : on vérifie qu'on a bien la même molécule qu'au départ avec pour seule différence le remplacement du groupement $C=O$ par un carbone substitué à la fois par un groupement cyano CN et par un OH.

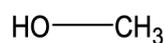
E VRAI Un mélange équimolaire de deux énantiomères est un mélange racémique. Cette réaction aboutit bien à la formation des deux cyanhydrines énantiomères H et I. Leur C* est formé dès l'addition du CN sur la cétone de départ.

Question 3 :

Concernant la réaction suivante :



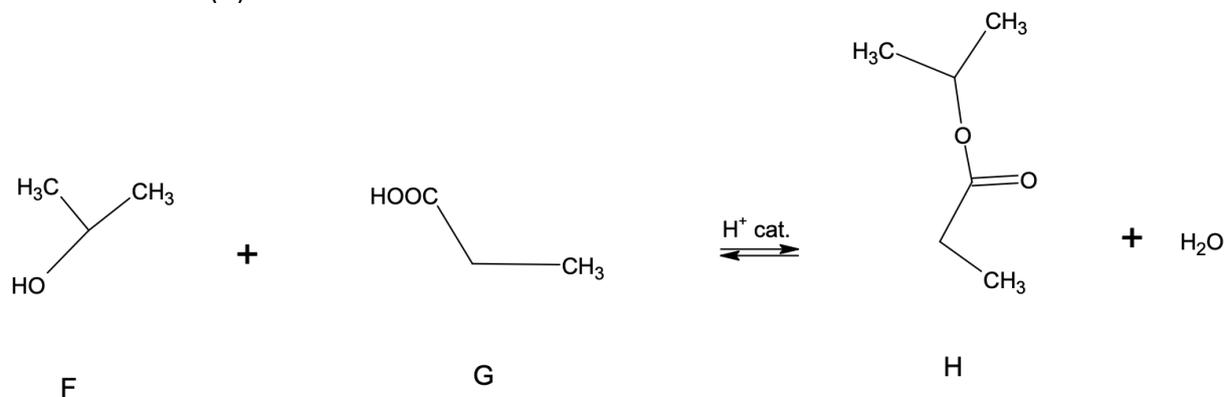
- H est un ester.
- La structure de F est la suivante :



- Cette réaction fait intervenir le caractère nucléophile de l'oxygène de l'alcool.

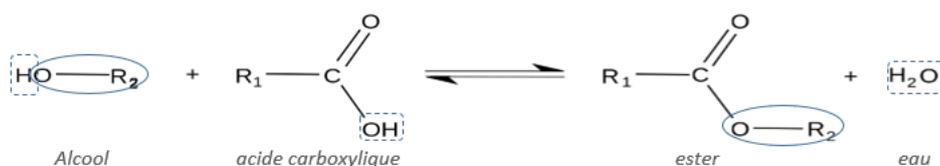
- D. Cette réaction aboutit à la formation de deux énantiomères.
 E. Lors de cette réaction, il y a formation d'un carbanion.

La réaction présentée est une estérification : à partir d'un alcool (**F**) et d'un acide carboxylique (**G**), on obtient un ester (**H**) et une molécule d'eau. Voici la réaction en entier :

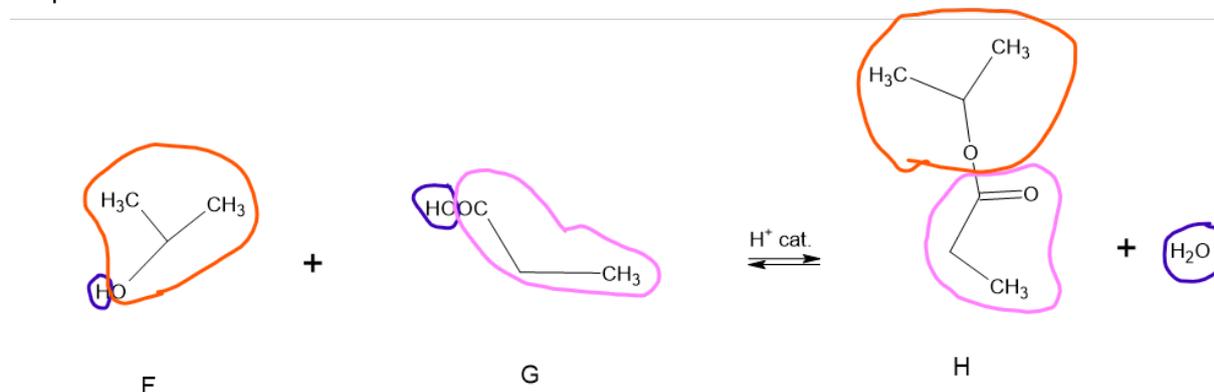


A VRAI Attention au piège récurrent : **H** est un ester et non un éther.

B FAUX Voir la réaction complète en début de correction. Apprendre la formule suivante permet de pouvoir répondre vite aux items :

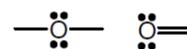


On peut donc retrouver la structure de **F** avec celle de **G** et de **H** :



C VRAI Lors de cette réaction, il y a une addition nucléophile (AN) de l'atome d'O de l'alcool sur l'atome C du COOH de l'acide.

Rappel : pour savoir les atomes qui vont être nucléophiles, on regarde s'ils sont plutôt chargés négativement en regardant les doublets non liants qui les entourent. Par exemple, l'oxygène ne fait que 2 liaisons avec d'autres atomes dans la nature. Pour remplir la règle de l'octet, c'est-à-dire pour être entouré de 8 électrons, il est donc entouré de 2 doublets non liants, qui lui donnent sa charge partielle négative puisqu'il garde les électrons autour de lui sans les partager :



D FAUX La réaction du cours qui aboutit à la formation de deux énantiomères est la formation de cyanhydrines.

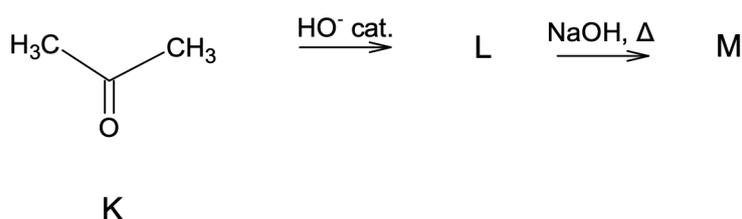
E FAUX Voici les principales étapes à apprendre lors de la réaction d'estérification :

- Protonation (=ajout d'un H) de l'oxygène du C=O de l'acide.
- Passage par forme mésomère.
- Addition nucléophile (AN) de l'oxygène de l'alcool sur le C de l'acide.
- Elimination d'une molécule d'eau.

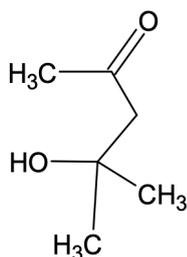
Remarque : c'est lors de la réaction de condensation aldolique qu'il est question de formation d'un carbanion.

Question 4 :

Concernant la suite réactionnelle suivante :

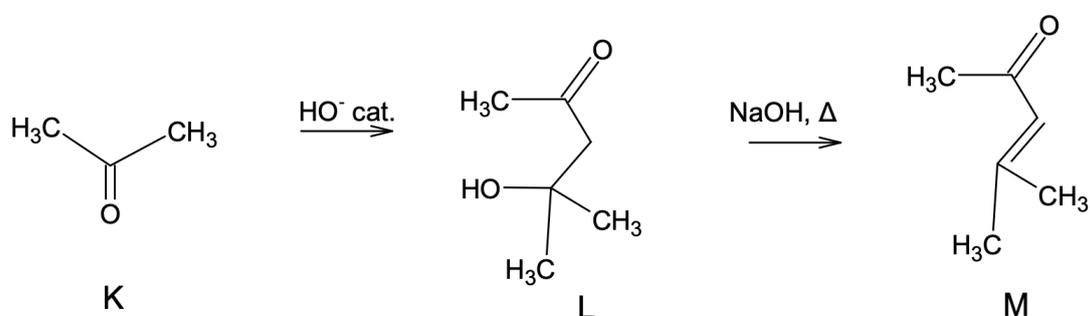


- A. **L** est un aldol.
B. **M** est une cétone insaturée.
C. La structure de la molécule **L** est la suivante :

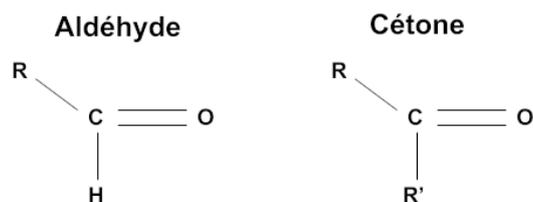


- D. **L** est une cyanhydrine.
E. **M** est obtenu à la suite d'une hydrolyse acide.

La réaction présentée est une condensation aldolique suivie par la formation de cétones insaturées. Voici la réaction complète :



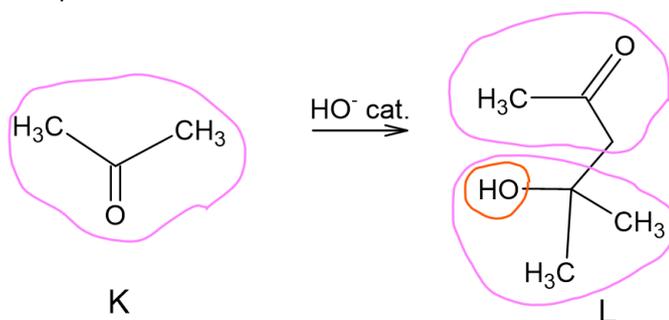
A FAUX **K** est une **cétone**, donc si la réaction de condensation aldolique est possible, il y aura formation d'un **cétol** et non d'un **aldol**. Attention à bien lire les items !
Rappel sur la différence entre un aldéhyde et une cétone :



B VRAI Lors de la réaction de formation d'aldéhydes ou de cétones insaturé(e)s, il faut toujours vérifier que la cétone ou l'aldéhyde de départ est bien **DOUBLEMENT énoisable**. Sinon, la réaction est **impossible**. C'est un **piège récurrent**. Ici, les carbones liés au C=O étaient bien liés à au moins 2 hydrogènes. La réaction était donc possible.

C VRAI Voir la réaction complète en début de correction. Pour savoir si le cétole présenté est bien le produit de la réaction, il faut vérifier qu'il remplisse ces différents critères :

- Le cétole (**L**) correspond à 2 cétones (**K**) qui se sont associées avec pour seules différences :
- Le remplacement d'un groupement C=O par un groupement C-OH (entouré en orange ci-dessous) pour une des molécules.
- L'élimination d'un H pour l'autre.



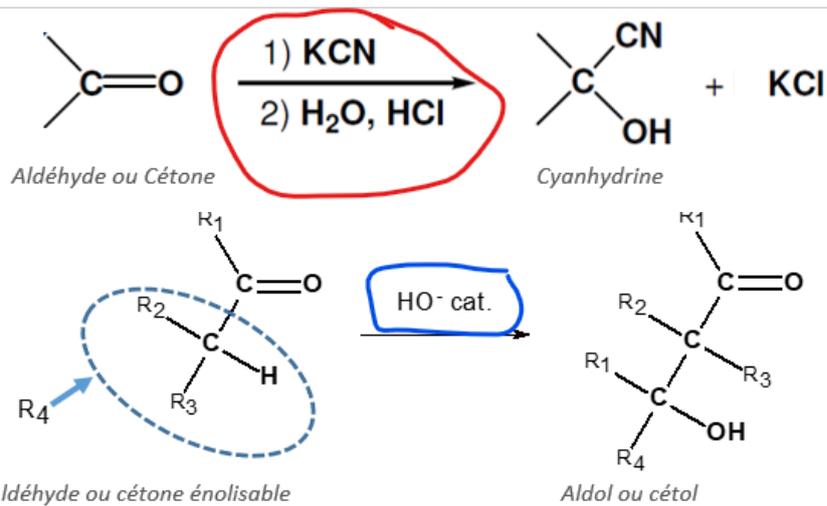
On retrouve entourées en rose les 2 molécules **K** qui se sont associées.

Remarque : on vérifie avec la même méthode lorsqu'il est question de formation d'aldols.

Pour vite savoir s'il s'agit d'une molécule fautive, vous pouvez **compter le nombre de carbones dans l'aldol/cétole présenté**. Il est censé être égal au **DOUBLE** du nombre de carbones dans l'aldéhyde/cétone de départ. Si ce n'est pas le cas, vous pouvez déjà savoir que l'item est faux. Si par contre c'est le cas, il faut vérifier le reste.

D FAUX **L** est un cétole (cf. item A). Pour savoir si l'on est dans le cas d'une condensation aldolique ou de la formation de cyanhydrines, il faut regarder avec quoi réagit l'aldéhyde/ la cétone (c'est-à-dire ce qui est au-dessus de la flèche).

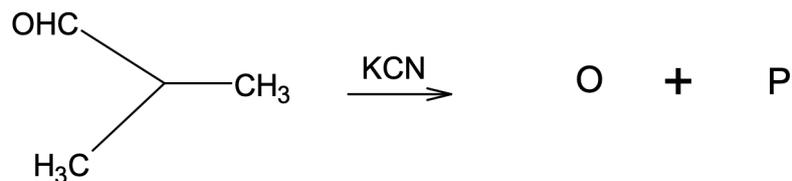
En présence d' HO^- catalyseur, c'est un aldol/cétole qui sera formé, et en présence de **KCN**, d' H_2O et d' HCl , il y aura formation de **cyanhydrines**.



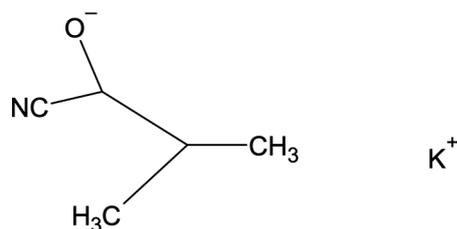
E FAUX Il n'est pas question d'hydrolyse acide dans cette réaction de formation de cétones insaturées. C'est en revanche l'une des étapes de la réaction de formation de cyanhydrines.

Question 5 :

Concernant la suite réactionnelle suivante :

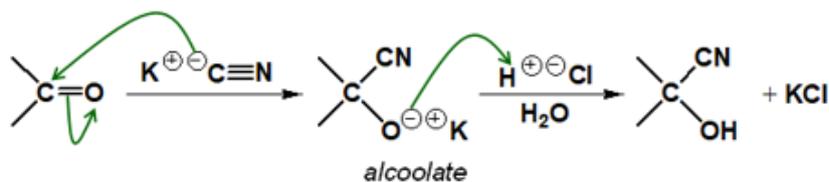


A. **O** peut être la molécule suivante :



- B. **R** est formé à la suite d'une réaction acide-base.
- C. **O** est un énolate.
- D. Cette réaction fait intervenir le caractère électrophile de l'anion cyanure.
- E. **Q** et **R** sont diastéréoisomères.

La réaction présentée est une formation de cyanhydrines comme présentée ci-dessous :



A VRAI Après le traitement au KCN, l'aldéhyde de départ devient un alcoolate. **O** et **P** sont donc des alcoolates. On vérifie qu'on a bien la même molécule qu'au départ avec pour seule différence le remplacement du groupement C=O par un carbone substitué à la fois par un groupement cyano CN et par un O⁻.

B VRAI Voici les principales étapes de la formation de cyanhydrines :

- AN (addition nucléophile) du CN sur le C du C=O → Obtention d'un alcoolate.
- Hydrolyse en milieu acide : réaction AH/A⁻ (acide/base) = on rajoute un H au O⁻ → Obtention d'une cyanhydrine.

Q et **R** sont des cyanhydrines et sont bien formées à la suite d'une réaction acide-base : elles auront la même structure que les alcoolate **O** et **P** à la seule différence qu'elles auront un groupement OH à la place d'un O⁻.

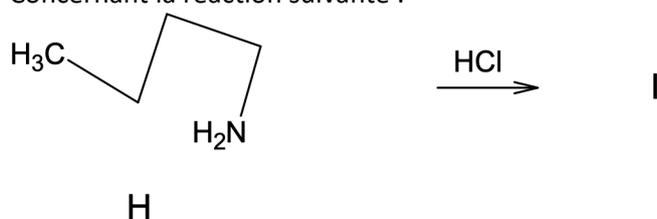
C FAUX C'est un alcoolate (cf. correction des items A et B).

D FAUX Rappel : « électrophile » = qui aime (phile) les moins (électro=électrons). C'est le contraire de nucléophile. Il faut toujours se rappeler que les + attirent les - et inversement. Un anion est un ion chargé négativement. Il sera donc attiré par les +, donc nucléophile et non électrophile.

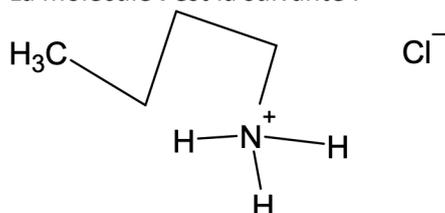
E FAUX Deux énantiomères sont formés à la suite de cette réaction.

Question 6 :

Concernant la réaction suivante :

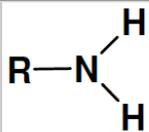
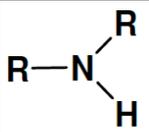
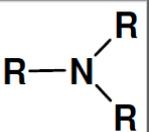


- La molécule **H** est une amine primaire.
- I** est une molécule d'ammoniac.
- Cette réaction fait appel au caractère nucléophile de la molécule **H**.
- I**, traité par NaOH, conduit à **H**.
- La molécule **I** est la suivante :

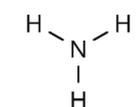


Nous sommes face à une réaction de formation d'ammonium.

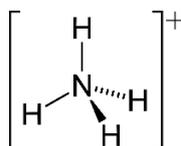
A VRAI L'Azote est lié à un seul groupement carboné donc la molécule H est bien une amine primaire.

Amine I ^{aire}	Amine II ^{aire}	Amine III ^{aire}
L'azote est lié à 1 groupement carboné.	L'azote est lié à 2 groupements carbonés.	L'azote est lié à 3 groupements carbonés.
		

B FAUX La molécule I est un ammonium.



Ammoniac



ammonium

C FAUX C'est une réaction acide/base (AH/A-) : elle fait intervenir le caractère basique de la molécule H.

Rappel : lors d'une réaction acide/base, on enlève ou on rajoute un atome d'hydrogène à une molécule. Une base a tendance à capter les H⁺ et un acide a tendance à les donner.

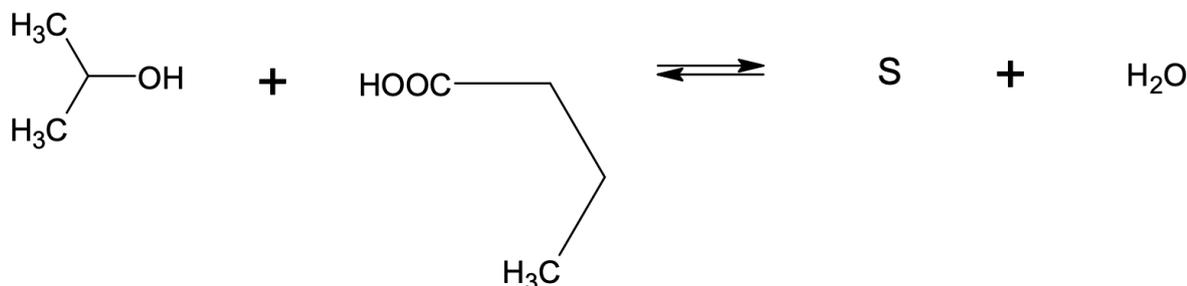
Moyen mnémotechnique : a/cide a 2 syllabes -> AH et base n'en a qu'une -> A.

D VRAI NaOH est une base donc elle va capter un atome d'hydrogène quand on passe de l'ammonium I à l'amine H.

E VRAI On vérifie que la seule différence entre la molécule I et la H est l'atome d'hydrogène rajouté sur l'azote de la molécule I et la présence du contre-ion chlorure.

Question 7 :

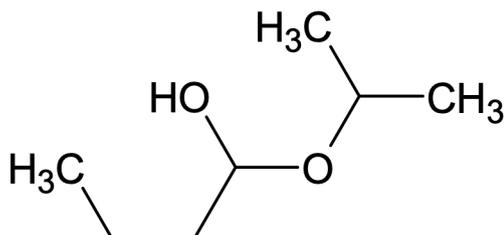
Concernant la réaction suivante :



Q

R

- A. Q est un alcool tertiaire.
- B. Cette réaction passe par une étape d'addition nucléophile.
- C. S est un éther.
- D. La molécule S est la suivante :



- E. Cette réaction passe par la formation d'un énolate

Dans cet exercice, on est face à une réaction d'esterification.

A FAUX C'est un alcool secondaire.

Alcool I ^{aire}	Alcool II ^{aire}	Alcool III ^{aire}
Le carbone lié au OH est lui-même lié à 1 groupement carboné.	Le carbone lié au OH est lui-même lié à 2 groupements carbonés.	Le carbone lié au OH est lui-même lié à 3 groupements carbonés.
$\begin{array}{c} \text{R} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{R} \\ \\ \text{R}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{R} \\ \\ \text{R}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{R} \end{array}$

B VRAI Elle passe par une étape d'Addition nucléophile (AN) : l'oxygène de l'alcool, nucléophile, va s'accrocher au carbone de l'acide.

Rappel : pour savoir les atomes qui vont être nucléophiles, on regarde s'ils sont plutôt chargés négativement en regardant les doublets non liants qui les entourent. Par exemple, l'oxygène ne fait que 2 liaisons avec d'autres atomes dans la nature. Pour remplir la règle de l'octet, c'est-à-dire pour être entouré de 8 électrons, il est donc entouré de 2 doublets non liants, qui lui donnent sa charge partielle négative puisqu'il garde les électrons autour de lui sans les partager:



C FAUX Piège récurrent : S est un eSTer et non pas un eTher. Attention à bien lire les items !

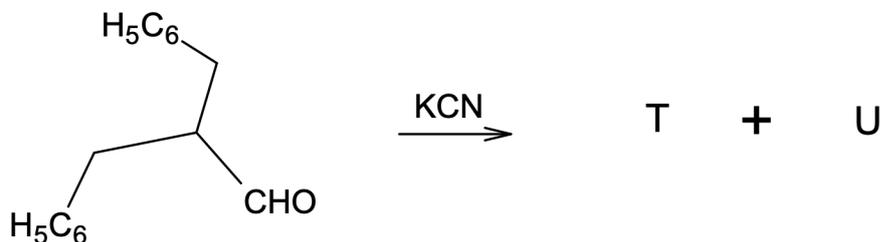
D FAUX Dans un ester, on a obligatoirement un C=O, ce qui n'est pas le cas dans la molécule proposée.

E FAUX Les grandes étapes de cette réaction sont dans l'ordre :

- Protonation (=ajout d'un H) de l'oxygène du C=O de l'acide
- Passage par forme mésomère
- Addition nucléophile (AN) de l'oxygène de l'alcool sur le C de l'acide
- Elimination d'une molécule d'eau

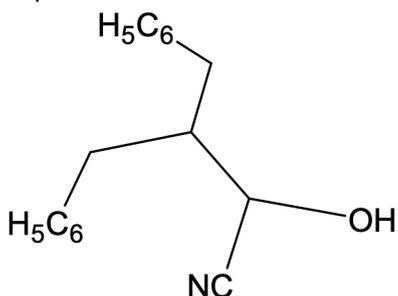
Question 8 :

Concernant la suite réactionnelle suivante :



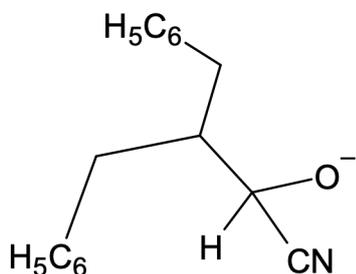
- T est un alcoolate.
- La première réaction fait appel au caractère nucléophile du carbone du groupement carbonyle.

- C. La deuxième réaction est une hydrolyse acide.
 D. W peut être la molécule suivante :



- E. Un mélange équimolaire de V et W est un mélange racémique

A VRAI Après l'addition nucléophile de l'anion cyanure CN^- sur le carbone électrophile du carbonyle, on obtient l'alcoolate suivant :



B FAUX Le carbone du groupement carbonyle a un caractère électrophile et non pas nucléophile car il est plutôt chargé positivement. On peut le retenir en pensant que dans la liaison $\text{C}=\text{O}$, l'oxygène tire les électrons vers lui.

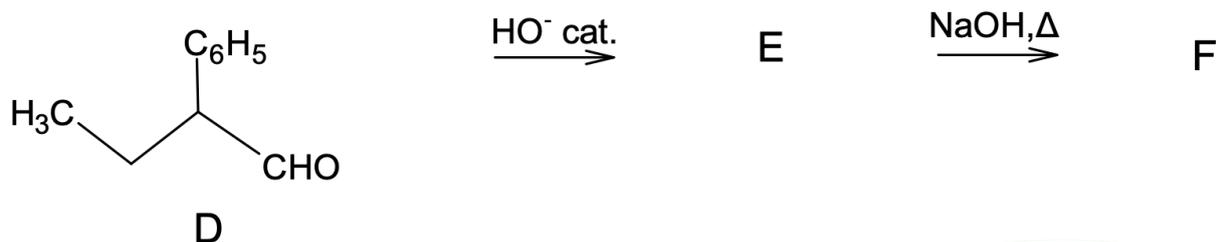
C VRAI La deuxième réaction est bien une hydrolyse acide. On fait intervenir de l'eau (**hydrolyse**) et on passe de l'alcoolate à la cyanhydrine par une réaction **acide**/base en utilisant l'acide HCl pour donner un atome d'hydrogène au O^- de l'alcoolate.

D VRAI On a bien la même molécule qu'au départ avec pour seule différence le remplacement du groupement $\text{C}=\text{O}$ par un carbone substitué à la fois par un groupement cyano CN et un groupement hydroxyle OH .

E VRAI Un mélange racémique est un mélange équimolaire de deux énantiomères. On sait que lors de la première étape de la formation de cyanhydrines, l'ion cyanure peut se lier soit par la face supérieure du carbonyle, soit par sa face inférieure, avec des chances égales. Il y a donc une absence de sélectivité qui entraîne la formation des 2 configurations en quantités égales. **Mais attention à toujours vérifier si l'on n'a pas déjà un C^* dans la molécule de départ !**

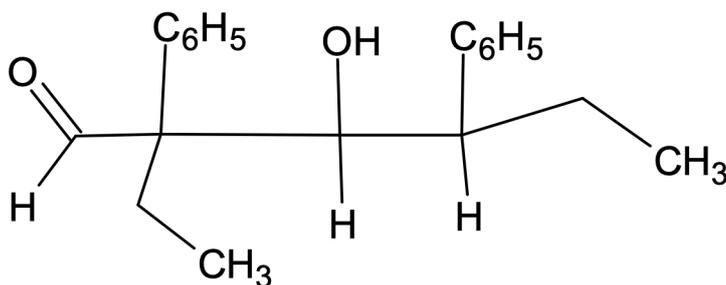
Question 9 :

Concernant la réaction suivante :



- A. E est un aldol.

- B. La réaction à partir de E conduit à un aldéhyde insaturé.
- C. La première étape de cette suite réactionnelle est une addition nucléophile.
- D. La molécule E est la suivante :

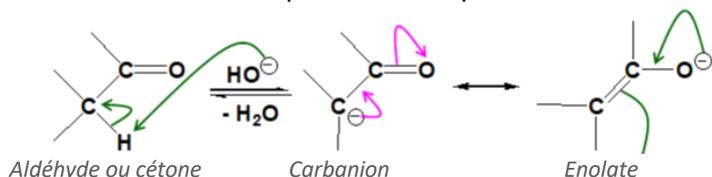


- E. La réaction menant à la molécule F passe par la formation d'un carbanion.

A VRAI Dans les questions concernant les réactions du chapitre aldéhyde et cétones, la première chose à faire est de **TOUJOURS** vérifier que l'aldéhyde ou la cétone étudié(e) est énolisable pour être sûr que la réaction est possible. **C'est un piège récurrent.** Dans la molécule D, on voit que le carbone lié au CHO est bien lié à un H donc énolisable. La formation d'aldol (car la molécule D est un aldéhyde) est donc possible.

B FAUX Le carbone lié au CHO n'est lié qu'à un seul H : il n'est pas **DOUBLEMENT** énolisable donc la réaction est **IMPOSSIBLE** ! L'aldéhyde insaturé ne pourra pas se former.

C FAUX La toute première étape de cette réaction est la formation d'un énolate :



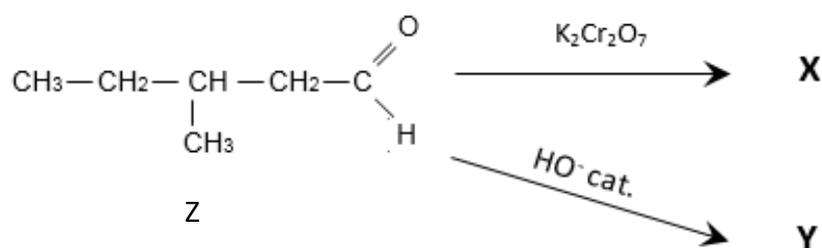
C'est après cela que l'on va avoir l'addition nucléophile de cet énolate sur le C=O d'un autre exemplaire de la molécule de départ.

D VRAI On vérifie que la molécule E correspond à deux molécules D de départ qui se sont associées, avec pour seule différence le remplacement d'un groupement C=O par un groupement C-OH et l'élimination d'un H.

E VRAI Voir item C.

Question 10 :

Cochez la ou les réponse(s) vraie(s) :

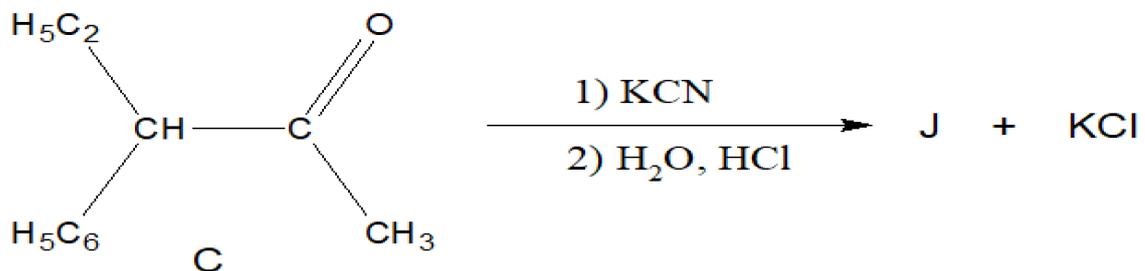


- A. L'aldéhyde Z est achirale.
- B. Le composé Y est un aldéhyde insaturé.
- ~~C. $K_2Cr_2O_7$ se nomme permanganate de potassium et a un rôle oxydant dans cette réaction.~~
- ~~D. La réaction menant au composé X pourrait tout aussi bien se réaliser en prenant comme molécule de départ une cétone.~~
- ~~E. Le composé X est un acide carboxylique.~~

- A. **FAUX** L'aldéhyde en présence possède un carbone asymétrique qui est le troisième carbone car il porte quatre groupements différents.
- B. **FAUX** Le composé Y formé est un aldol. Pour qu'un aldéhyde insaturé se forme il faudrait que la réaction se fasse à chaud.
- C. Hors Programme
- D. Hors Programme
- E. Hors Programme

Question 11 :

Cochez la ou les réponse(s) vraie(s) :

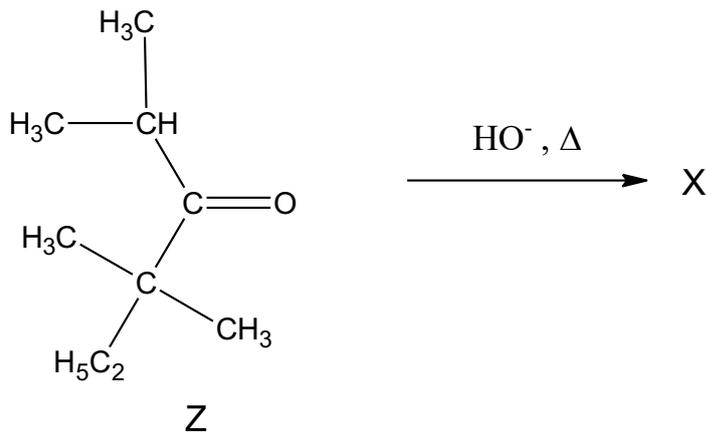


- A. J est un mélange racémique de cyanhydrines.
 - B. J se forme par un processus à deux étapes d'addition – élimination.
 - C. La molécule C est un aldéhyde énolisable.
 - D. La réaction de C avec KCN fait appel au caractère électrophile de C.
 - ~~E. La molécule C se nomme 3-éthylnonan-2-one.~~
-
- A. **FAUX** Il y a la présence de deux carbones asymétriques, donc ce n'est pas un mélange racémique mais un mélange de diastéréoisomère car seulement un des deux carbones asymétriques est à 50% S et à 50%R.
 - B. **FAUX** J se forme bien en deux étapes qui sont une étape d'addition nucléophile mais la deuxième étape n'est pas une étape d'élimination mais une étape de réaction acide/base
 - C. **FAUX** C'est tout d'abord une cétone et celle-ci est bien énolisable car les carbones liés à la fonction carbonyle possède plus d'un hydrogène.

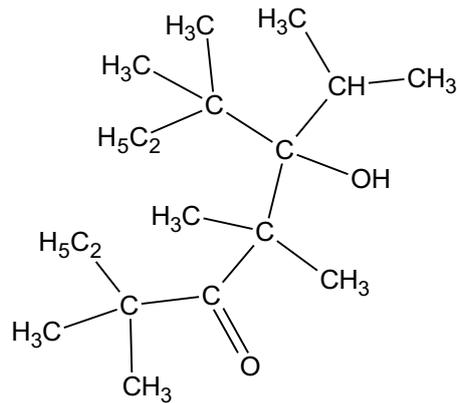
- D. **VRAI** C'est une addition nucléophile de l'anion cyanure $-\text{CN}$ sur le carbone électrophile de la fonction carbonyle
- E. **Hors Programme**

Question 12 :

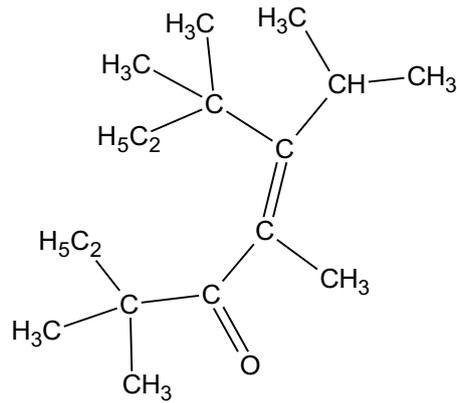
Concernant la réaction suivante, quelle(s) sont la ou les proposition(s) exacte(s) ?



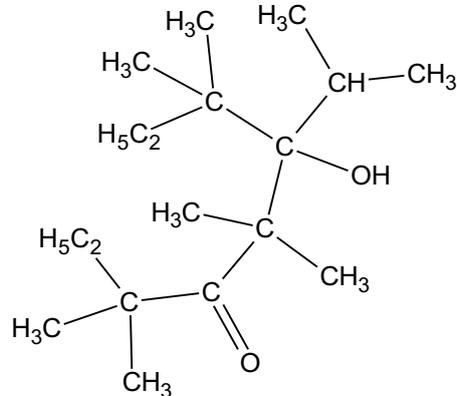
- A. La molécule X est une cétone insaturée.
- B. La molécule X se forme par un mécanisme en deux temps à partir d'un aldol : un premier temps de déprotonation et un deuxième temps d'élimination.
- C. La molécule Z est une cétone énoisable.
- D. La formule semi-développée de X est :



- E. La formule semi-développée de X est :



- A. **FAUX** La cétone de départ ne possède qu'un seul hydrogène sur le carbone lié au carbonyle, donc il ne peut pas former une cétone insaturée même s'il est traité avec du OH^- à chaud, il formera forcément un cétole.
- Attention** : il faut toujours bien vérifier que la cétone ou l'aldéhyde de départ est bien DOUBLEMENT énolesable pour vérifier que la réaction soit possible. C'est un piège fréquent !
- B. **FAUX** L'item décrit le mécanisme de formation d'une cétone insaturée or comme dit dans l'item A, la cétone de départ ne dépasse pas le stade de cétole.
- C. **VRAI** Elle possède un H sur le carbone lié à la fonction carbonyle ce qui la rend énolesable.
- D. **VRAI** C'est un cétole qui se forme soit la molécule ci-dessous, cf item A.

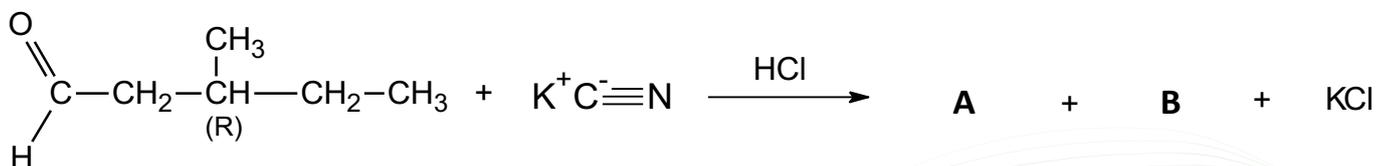


Il faut bien comprendre que l'on va avoir deux molécules Z qui vont s'associer pour former un cétole.

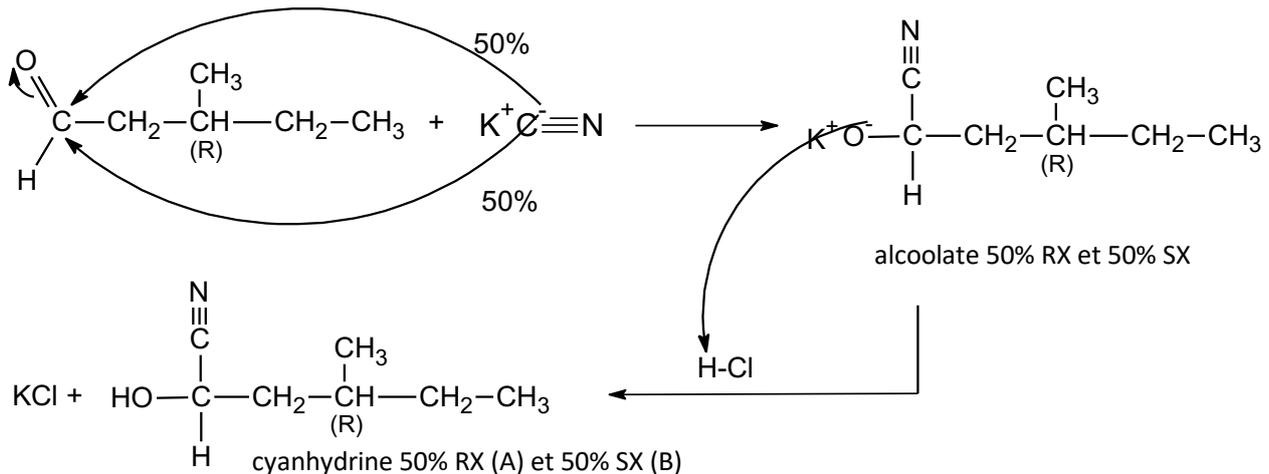
- E. **FAUX** Cf. A et la molécule présentée est une cétone insaturée.

Question 13 :

Concernant la réaction suivante :



- A. La fonction principale de A et B est le nitrile.
 B. Les produits A et B sont énantiomères.
 C. Un mélange racémique est composé à 50% d'une molécule et à 50% de son énantiomère.
 D. Dans cette réaction, le carbone de la fonction aldéhyde a un caractère électrophile.
 E. Cette réaction passe par la formation d'un aminoalcool.



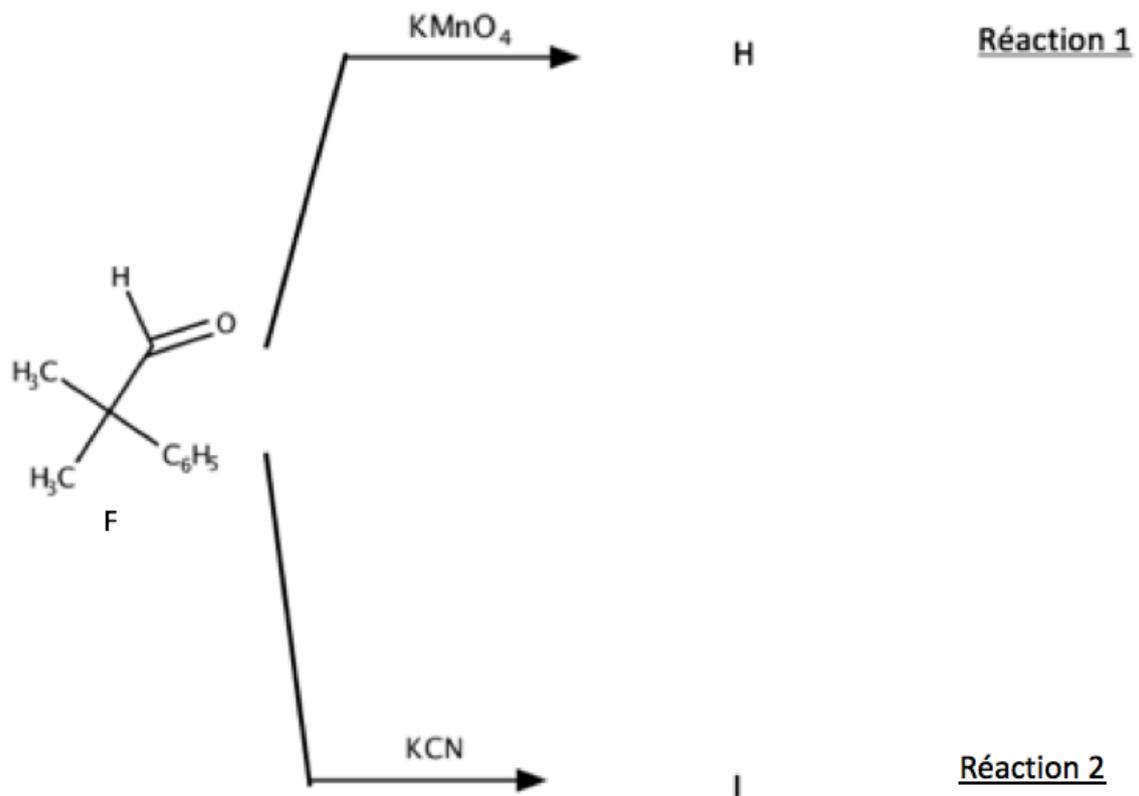
A. Hors Programme

- B. **FAUX** Il y a une absence de sélectivité lors de cette réaction, donc le carbone asymétrique formé peut être soit S, soit R, avec 50% de chances pour chaque. Cependant, **dans l'aldéhyde initial, il y a déjà un carbone asymétrique**, qui lui ne va pas être modifié lors de la réaction. On obtient donc 50 de molécules RR, et 50% de molécules SR. Ce seront donc des diastéréoisomères.
Attention : Il faut toujours vérifier que l'on n'a pas déjà un carbone asymétrique dans la molécule de départ. **Une absence de sélectivité n'est pas toujours synonyme de mélange racémique.**
- C. **VRAI** C'est la définition d'un mélange racémique, à **savoir absolument !!!** Elle tombe tous les ans au concours, et pas qu'en UE1...
- D. **VRAI** (Voir schéma réactionnel). Il attire les électrons (ici la charge - du carbone de l'ion cyanure).
- E. **FAUX** Absolument pas, il n'y a pas d'amine dans cette molécule (seulement un groupement cyano C≡N). C'est par un alcoolate qu'on va passer.

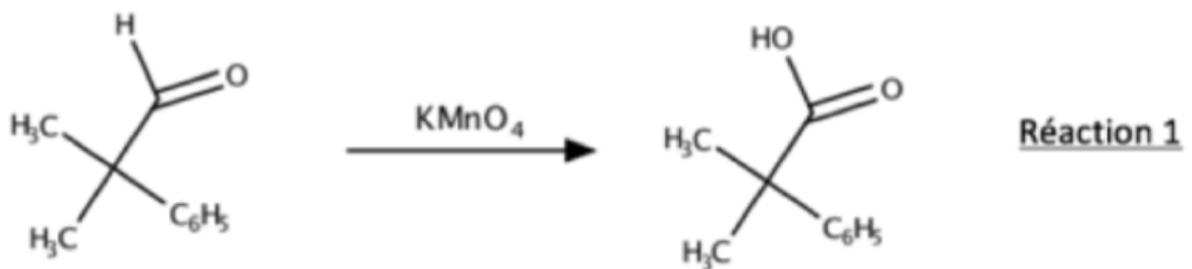
Question 14 :

Concernant la réaction suivante :

Enoncé pour la question 15 :



Voici les réactions complètes :



Question 15 :

Concernant les réactions ci-dessus :

- A. La molécule formée à partir de F avec NaOH, chauffage, est une aldéhyde insaturée.
- B. En milieu NaOH catalytique, F ne peut pas donner un aldol.
- C. F est doublement énoisable.
- D. La réaction 2 est une addition nucléophile.
- E. La réaction 2 permet la formation d'une cyanhydrine.

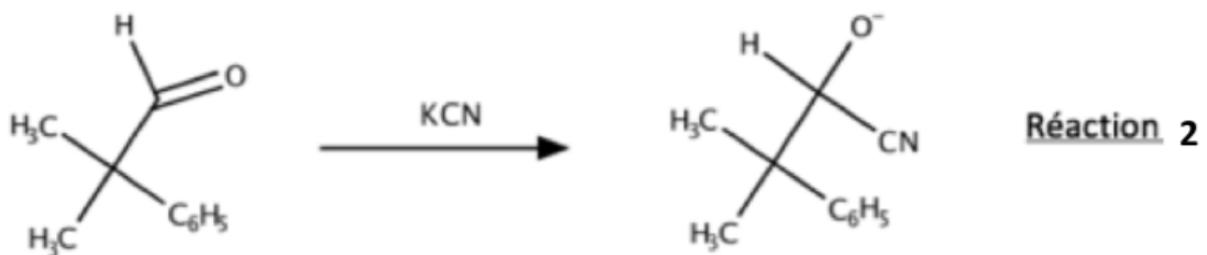
A FAUX F n'est pas énoisable : cette réaction qui nécessite un aldéhyde ou une cétone DOUBLEMENT énoisable ne peut donc pas avoir lieu.

B VRAI la molécule D est non énoisable (il n'y a pas de H lié au carbone lié au carbone lié à l'oxygène : ici il y a un H disponible), il ne peut donc pas avoir de formation d'aldol.

C FAUX elle ne l'est pas du tout.

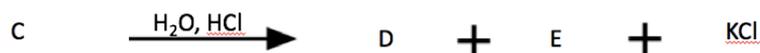
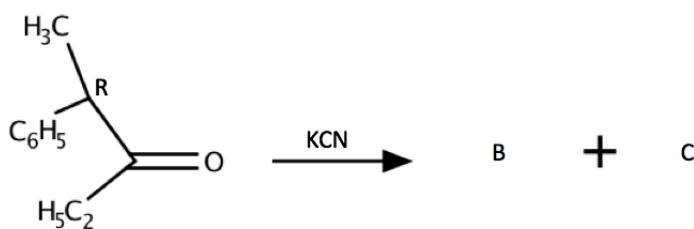
D VRAI c'est une AN de l'anion cyanure ($C\equiv N$) sur le carbone électrophile du carbonyle

E FAUX il y a formation d'un alcoolate. Si en plus du KCN, il y avait de l'eau et du HCl alors une cyanhydrine aurait été formé.

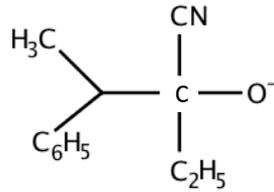


Question 16 :

A propos de la réaction suivante :

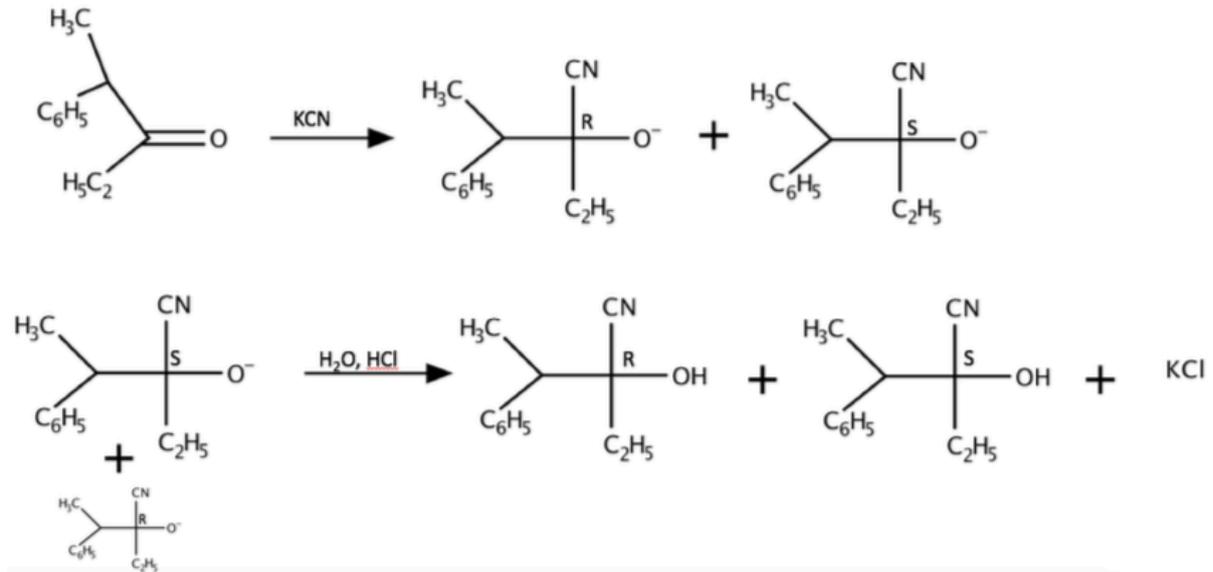


- A. La deuxième réaction passe par une réaction acide/base.
- B. **B** est un carbanion.
- C. **D** est une cyanhydrine.



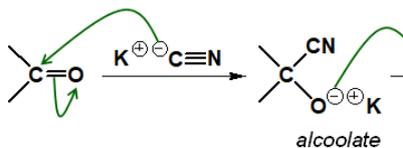
- D. **B** possède la formule suivante :
 E. **B** et **C** sont énantiomères.

Voici la réaction complète :



A VRAI c'est une réaction acide-base pour transformer le groupement O^- de l'alcoolate en groupement OH .

B FAUX c'est un alcoolate



C VRAI tout comme E

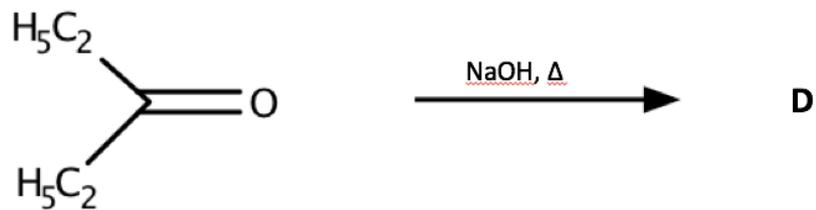
D VRAI on a bien le CN qui s'associe au carbone du $\text{C}=\text{O}$ pour former un alcoolate

E FAUX la réaction est bien non-sélective mais C et D possède deux carbones asymétriques, dont un possédant la même configuration. Ils sont donc diastéréoisomères.

Attention : Il faut toujours vérifier que l'on n'a pas déjà un carbone asymétrique dans la molécule de départ. **Une absence de sélectivité n'est pas toujours synonyme de mélange racémique.**

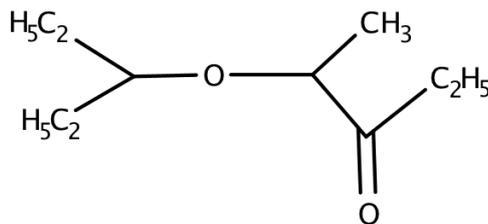
Question 17 :

A propos de la réaction suivante :



C

- A. **C** est énoisable.
 B. **D** est une cétone insaturée.
 C. **D** est la molécule suivante :



- ~~D. **D** se nomme le Z-1,4-dihydroxy-3-méthylhex-3-èn-2-one.~~
~~E. **D** possède une double liaison stéréogène Z.~~

A VRAI deux H sont disponibles pour délocaliser la double =O.

B VRAI La molécule A est bien doublement énoisable et on est en présence de NaOH à chaud

C FAUX La molécule représentée n'est pas une cétone insaturée donc on coche directement faux

D Hors Programme

E Hors Programme

Question 18 :

A propos de la réaction suivante :



- A. Cette réaction passe par une substitution nucléophile.
 B. La molécule **A** ne peut être qu'une amine secondaire.

