



## **DM Alcools : Epreuve UE1 – ORGA**

**Tutorat 2018-2019 : 15 QCMS**

**QCM 1 : On s'intéresse aux généralités sur les alcools. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les phénols sont composés d'un groupe hydroxyle relié à un atome tétraédrique.
- B) L'oxygène est moins électronégatif que le carbone, de ce fait leur liaison est polarisée.
- C) C'est à cause des liaisons hydrogènes que l'éthanol a un point d'ébullition plus élevé que le propane.
- D) La structure des alcools est tétraédrique hybridée  $sp^3$ .
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

**QCM 2 : On s'intéresse à la réactivité des alcools. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les alcools ont une réactivité riche.
- B) Le carbone lié à l'hydroxyle peut subir des substitutions nucléophiles.
- C) L'oxygène a des propriétés acides, grâce à son doublet non liant qui capte les protons.
- D) L'alcool peut subir des réactions d'oxydo-réduction.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

**QCM 3 : On s'intéresse au caractère acide des alcools. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) La polarisation de la liaison O-H prédispose la liaison à une rupture hétérolytique en solvant polaire.
- B) L'alcool est un acide faible.
- C) Le  $pK_a$  de l'alcool est supérieur à celui du phénol car la base conjuguée de ce dernier est plus stable.
- D) L'ion oxonium, qui est la base conjuguée de l'alcool, est une base forte.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

**QCM 4 : On s'intéresse aux caractères acides et basiques des alcools. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les espèces de type alcoolates et oxoniums sont beaucoup plus réactives et contrôlent la réactivité des alcools.
- B) Les alcools, peu basiques et peu acides et donc relativement inertes, sont utilisés fréquemment comme solvants protiques.
- C) La basicité des alcools est liée à l'existence de doublets non liants sur l'atome d'oxygène.
- D) Les alcools sont des bases faibles, leur acide conjugué (l'ion oxonium) est acide fort.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

**QCM 5 : On s'intéresse au caractère nucléophile des alcools. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Comme la basicité des alcools, leur nucléophilie est liée à l'existence de doublets non liants sur l'atome d'oxygène.
- B) Les alcoolates sont de moins bons nucléophiles que les alcools.
- C) La synthèse de Williamson est l'attaque nucléophile d'un alcool sur un dérivé halogéné.
- D) La synthèse de Williamson permet la préparation d'éthers-oxydes en passant par un mécanisme de substitution nucléophile.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

**QCM 6 : On s'intéresse aux caractères nucléophile et basique des alcools. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le caractère nucléophile et basique de l'alcoolate sont en compétition.
- B) Les alcools sont moins nucléophiles mais aussi moins basiques que les alcoolates.
- C) Les substitutions nucléophiles sur un dérivé tertiaire amène à un mécanisme de type 1.
- D) Les substitutions nucléophiles sur un dérivé primaire amène à un mécanisme de type 1.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

**QCM 7 : On s'intéresse au caractère électrophile des alcools. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les alcools sont des bons groupes partant.
- B) L'ion oxonium est un bon nucléofuge et son carbone est un bon électrophile.
- C) Pour que l'alcool devienne un bon groupement partant, il se fait protoné et devient un ion oxonium, ce type de réaction se fait donc en milieu acide.
- D) Lors d'une déshydratation intermoléculaire, on synthétise des éther-oxydes, on passe par un mécanisme d'élimination.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

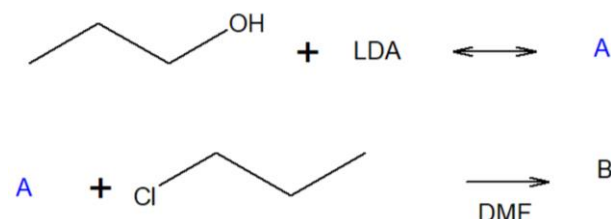
**QCM 8 : On s'intéresse à la réaction d'élimination avec des alcools. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) La déshydratation des alcools peut amener à une réaction d'élimination.
- B) Dans les éliminations, le dérivé majoritairement obtenu est le moins substitué ou le moins stable.
- C) Dans une élimination avec pour nucléofuge l'alcool, la première étape est sa protonation.
- D) OH<sup>-</sup> est un mauvais groupe partant, il a une activité électrophile en milieu basique.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

**QCM 9 : On s'intéresse à l'oxydo-réduction des alcools. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

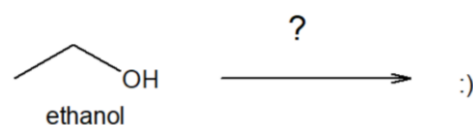
- A) Une réduction est une transformation aboutissant à l'augmentation du nombre de liaison entre un atome de carbone et un atome plus électronégatif, tel que l'oxygène avec départ formel d'hydrure et transfert d'e<sup>-</sup> dans le bilan.
- B) Le processus inverse de d'une oxydation correspond à une réduction.
- C) Les alcools secondaires ont un problème de sélectivité aldéhyde/acide carboxylique.
- D) Les alcools tertiaires ne peuvent pas subir d'oxydation.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

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



- A) La réaction conduisant au produit A est une substitution nucléophile de type 2.
- B) Le produit A est du Propanoate.
- C) Le produit B, formé selon un mécanisme de SN<sub>2</sub>, est le dipropylether.
- D) Le produit B est formé selon une synthèse de Williamson.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

**QCM 11 : Afin de sauver les étudiants de l'alcoolémie, le gouvernement a décidé de mettre en place le service sanitaire. Parmi les moyens mis en œuvre dans ce service sanitaire, nous trouvons les chimistes des industries pharmaceutiques. Leur but est de fabriquer un composé beaucoup moins toxique à partir de l'alcool. Ils s'intéressent donc aux différentes réactions possibles de l'éthanol. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**



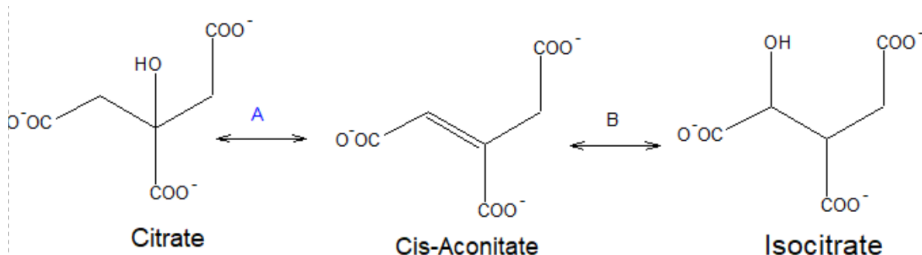
- A) Couplé à un alcène et à un di-halogène, on pourrait former un halogéno-ether.
- B) En présence simple d'acide nucléophile, on pourrait par déshydratation formé un alcène.
- C) En présence d'H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> concentré et de chauffage, on pourrait former par déshydratation un dérivé halogéné.
- D) En présence de TsCl, on peut faire de cet alcool un bon groupement partant.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

**QCM 12 :** On s'intéresse à la synthèse du cyclohexyl 2-méthylpropylether. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



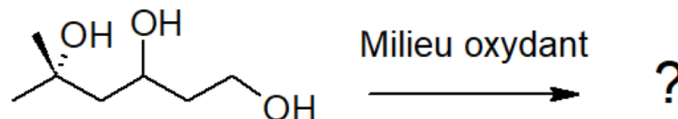
- A) Le produit A est le 2-méthylpropanoate.
- B) Un acide sera nécessaire pour faire du groupement OH un groupement suffisamment réactif.
- C) Le produit A est obtenu par mélange de 2-méthylpropanoate et d'un acide suffisamment fort.
- D) Le mécanisme suivant est celui de la synthèse de Williamson.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

**QCM 13 :** Les chimistes en laboratoire ne font finalement que reproduire les réactions du vivant. On représente ci-dessous la réaction de transformation du citrate en isocitrate par l'aconitase lors du cycle de Krebs. On s'intéresse donc à comment en laboratoire, on pourrait former les composés suivants. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



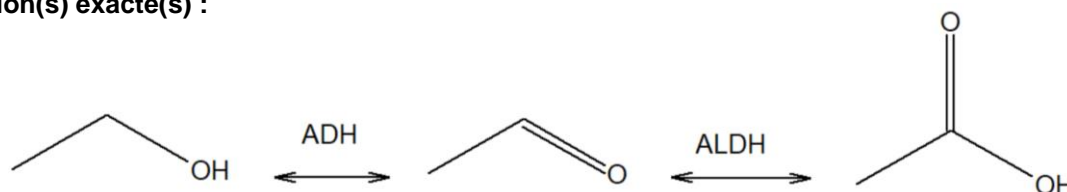
- A) La réaction A est une réaction de déshydrations.
- B) On aurait pu remplacer l'aconitase en A par de l' $\text{H}_2\text{SO}_4$  et du chauffage.
- C) On aurait pu remplacer l'aconitase en B par de le H-Cl et de l'eau.
- D) On aurait pu remplacer l'aconitase en B par du  $\text{H}_2\text{SO}_4$  et de l'eau.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

**QCM 14 :** On s'intéresse à la réaction ci-dessous. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



- A) Si on met du  $\text{KMnO}_4$  dans le milieu oxydant, le carbone primaire deviendra un aldéhyde et le carbone secondaire une cétone.
- B) Si on met du  $\text{KMnO}_4$  dans le milieu oxydant, le carbone tertiaire deviendra une cétone.
- C) Si on met du  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  combiné au  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dans le milieu réactionnel, le carbone secondaire deviendra une cétone et le carbone primaire un acide carboxylique.
- D) Si on met du  $\text{CrO}_3$  dans le milieu combiné à la Pyridine, la molécule contiendra deux cétones.
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

**QCM 15 :** Voici les réactions se produisant dans votre foie après une bonne beuverie (la PP1 par exemple). L'éthanol est transformé en les deux composés suivant par deux enzymes, j'ai cité : l'alcool déshydrogénase (ADH), et l'acétaldéhyde déshydrogénase (ALDH). On s'intéresse à nos deux sauveuses à tous. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



- A) L'ADH exerce une réaction d'oxydant doux, tout comme l'ALDH.
- B) On aurait pu remplacer l'ADH en laboratoire par du  $\text{CrO}_3$  combiné à la pyridine.
- C) On aurait pu remplacer l'ALDH par du  $\text{CrO}_3$  combiné à la pyridine.
- D) On aurait pu remplacer l'ADH et l'ALDH combinée par du  $\text{KMnO}_4$ .
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.