

Date 14/11/2020

**UE 3 Santé : Chimie**

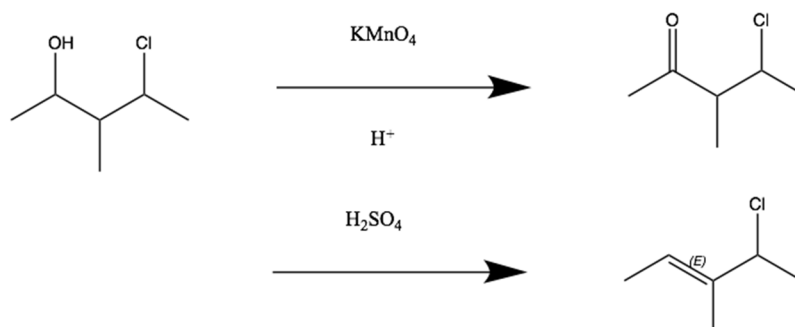
**QCM 16 : B C**

Le nom de la molécule est : (2*E*,5*E*)-4-éthyl-3-méthylhept-2,5-diène. Il y a un C\* en position 4. Les doubles liaisons ne sont pas conjuguées, il n'y a pas de mésomérie possible.

**QCM 17 : C D**

Un glycol est un polyol.

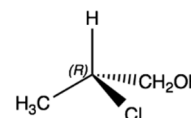
Il y a 3 C\*, donc  $2^3 = 8$  diastéréoisomères possibles.



**QCM 18 : B D E**

C est un alcool primaire. C s'oxyde en aldéhyde puis en acide carboxylique.

C peut subir une réaction de substitution nucléophile pour changer le Cl en OH.



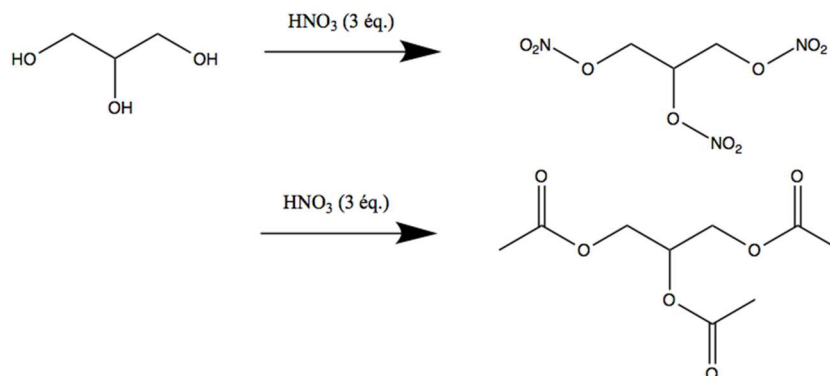
C

**QCM 19 : A C**

Vu que C et D sont la même molécule, alors ils sont tous les deux dextrogyres.

**QCM 20 : A C D**

E est un  $\alpha$ - $\beta$ -glycol.



**QCM 21 : A E**

**Concours PACES 2018-2019**

F et G n'ont pas la même formule brute, ce ne sont donc pas des isomères. F est en  $C_5H_{11}Br$  et G en  $C_4H_9Br$ . Par conséquent F et G ne peuvent pas être énantiomères. G possède un  $C^*$ , elle dévie la lumière polarisée.

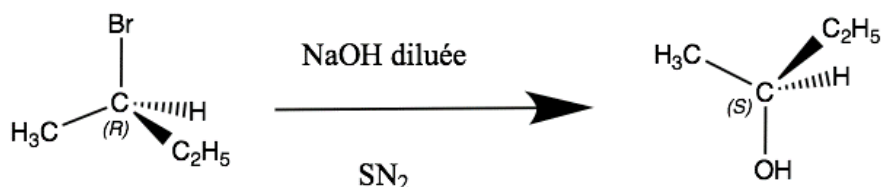
**QCM 22 : C D**

**Concours PACES 2018-2019**

H est un alcool. C'est le (R)-butan-2-ol. Un alcool secondaire est oxydé en cétone.

**QCM 23 : A B C**

**Concours PACES 2018-2019**



Le carbone portant le brome est un  $C^{II}$  chiral.

La réaction conduisant au composé U est une substitution (utilisation de NaOH diluée) nucléophile d'ordre 2. Elle se déroule en 1 étape, il y a une inversion de Walden. On forme alors du (S)-butan-2-ol.

L'atome de brome est  $\delta^-$ , le carbone qui le porte sera  $\delta^+$ .

**QCM 24 : B**

**Concours PACES 2010-2011**

La réaction de synthèse est :  $H_2 + Cl_2 = 2 HCl$ . Le réactif limitant est le dihydrogène  $H_2$  (0,75 mol), donc  $x_{max} = 0,75$  mol.

**QCM 25 : D**

AH est un acide faible. La réaction est donc limitée. Alors  $pH > -\log C_{acide}$  soit  $pH > 3$ .

L'espèce majoritaire en solution est l'espèce AH qui ne s'est pas entièrement dissociée dans l'eau. Son équation de dissolution est :  $AH + H_2O = A^- + H_3O^+$

**QCM 26 : D**

Le pH répond alors à la loi :

$$pH = \frac{1}{2}(pK_e + pK_A + \log C)$$

On ne connaît pas le  $pK_A$ , mais le  $pK_B$ .

$$pK_A = pK_e - pK_B = 14 - 3,37 = 10,63$$

D'où :

$$pH = \frac{1}{2}(pK_e + pK_A + \log C) = 11,24$$

**QCM 27 : A**

Le dihydrogénophosphate  $H_2PO_4^-$  est un ampholyte. Le pH répond alors à la loi :

$$pH = \frac{1}{2}(pK_{A1} + pK_{A2}) = 4,675$$

**QCM 28 : D**

Mélange de l'acide  $CH_3NH_3^+$  et de sa base conjuguée  $CH_3NH_2$ , on utilise donc la loi d'Henderson-Hasselbach :

$$pH = pK_A + \log\left(\frac{[CH_3NH_2]}{[CH_3NH_3^+]}\right)$$

Quantité de matière :

$$n_{\text{méthylamine}} = \frac{m}{M} = \frac{3,1}{31} = 0,1 \text{ mol}$$

$$n_{\text{méthylamonium}} = \frac{m}{M} = \frac{13,5}{67,5} = 0,2 \text{ mol}$$

D'où :

$$10,3 = pK_A + \log\left(\frac{0,1}{0,2}\right)$$

Donc :  $pK_A = 10,6$ .

### **QCM 29 : E**

Le pH initial d'une solution d'acide faible répond à la formule :

$$pH = \frac{1}{2}(pK_A - \log(C)) = \frac{1}{2}\left(pK_A - \log\left(\frac{m}{M \cdot V}\right)\right)$$

Soit la masse dans le comprimé :

$$m = C \cdot V \cdot M = 10^{pK_A - 2 \cdot pH} \cdot V \cdot M = 10^{3,5 - 2 \times 2,73} \times 0,25 \times (9 \times 12 + 8 + 4 \times 16) = 0,493 \text{ g} \approx 500 \text{ mg}$$

### **QCM 30 : C**

Le pH initial d'une solution d'acide faible répond à la formule :

$$pH = \frac{1}{2}(pK_A - \log(C)) = \frac{1}{2}\left(pK_A - \log\left(\frac{m}{M \cdot V}\right)\right)$$

$$pH = \frac{1}{2}\left(5,4 - \log\left(\frac{9,75 \cdot 10^{-3}}{(5 \times 12 + 4 + 4 \times 14 + 3 \times 16) \times 0,25}\right)\right) = 4,517$$

Il s'agit d'une urine matinale, qui a accumulé tous les acides de la nuit. Généralement, le pH urinaire se trouve entre 6,5 et 7,5.