

ALEXANDRE  
ALOMBRE

COLIN  
COLINFARCTUS



SÉLECTION OFFICIELLE  
COMPÉTITION  
FESTIVAL DE CANNES

« Epoustouflant »  
La Biochimie

« Incroyable »  
La BDR

« Extraordinaire »  
Les Chefs Tut's



# CHIMIE GANG

DU 3 AU 15 JANVIER 2022

*LIVE*  
*TUT'RENTREE –*  
*CHIMIE ECUE11*

---

**QCM 1 : A propos des nombres quantiques, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) des combinaisons pouvant exister :**

A)  $n=1, l=0, m=0, s=-1/2$

B)  $n=4, l=4, m=-2, s=+1/2$

C)  $n=2, l=0, m=1, s=+2$

D)  $n=0, l=0, m=0, s=0$

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

## Réponse : A

---

Nbre quantique	Concepts associés			Valeur
n	Couche	Période	Energie	n=1, 2, 3...etc
l	Sous-couche	Type d'orbitale	Forme	$0 \leq l \leq n-1$
m	Case quantique	Orbitale	Direction	$-l \leq m \leq +l$
s	spin	Sens de rotation		$\pm 1/2$

- **B** :  $0 \leq l \leq n-1$ , donc le l ne pas être supérieur à 3.
- **C** : le spin ne peut prendre que 2 valeurs :  $+1/2$  ou  $-1/2$
- **D** : n ne peut pas prendre la valeur 0, tout comme le spin.

**QCM 2 : A propos du Krypton Kr ( $Z=36$ ), indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) concernant le nombre d'électrons dont  $m=0$  :**

- A) 8
- B) 12
- C) 16
- D) 17
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses









# Réponse : ABCD

- Première étape : écrire la configuration électronique du Kr : : Z=36 donc il a 36 électrons

**1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>6</sup> 4s<sup>2</sup> 3d<sup>10</sup> 4p<sup>6</sup>**

- 2<sup>ème</sup> étape : remplir mes cases quantiques et on obtient la configuration suivante →
- Donc 16 e- avec m=0

	m=0	-1	0	1	-2	-1	0	1	2
n= 1									
n=2									
n=3									
n=4									

**QCM 3 :A propos de l'Indium ( $Z=49$ ), indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

A)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^1$

B)  $[\text{Kr}] 5s^2 4d^{10} 5p^1$

C)  $[\text{Xe}] 5s^2 4d^{10} 5p^1$

D) S'il est ionisé tel que  $\text{In}^{3+}$ , sa configuration électronique est  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^8$

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

# Réponse : AB

---

- In :  $Z = 49$ , donc 49 e-
- On peut utiliser comme raccourci d'écriture la configuration des gaz nobles (qui ne comportent que des couches complètes)

Rappel : les gaz noble = dernière colonne du TEP.

Ici, celui avec le le plus proche (et inférieur) est le Krypton Kr = 36

**[Kr] = 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>6</sup> 4s<sup>2</sup> 3d<sup>10</sup> 4p<sup>6</sup>**

- S'il est ionisé tel que  $\text{In}^{3+}$ , il faut retirer 3 e- à la couche la plus externe qui est ici la 5 : **1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>6</sup> 4s<sup>2</sup> 3d<sup>10</sup> 4p<sup>6</sup> 4d<sup>10</sup>**



**QCM 4 : A propos de la molécule «  $\text{SiOH}_2$  », donnez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Elle possède une représentation VSEPR  $\text{AX}_3$
- B) Le Silicium est dans une valence secondaire.
- C) L'oxygène possède deux doublets non liants
- D) C'est une molécule trigonale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : A propos de la molécule «  $\text{SiOH}_2$  », donnez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

A) Elle possède une représentation VSEPR  $\text{AX}_3$

B) Le Silicium est dans une valence secondaire.

C) L'oxygène possède deux doublets non liants

D) C'est une molécule trigonale

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

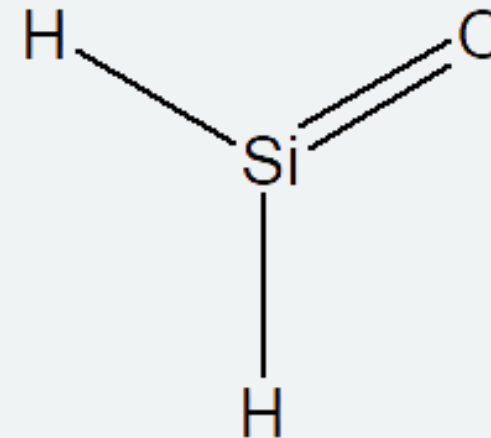
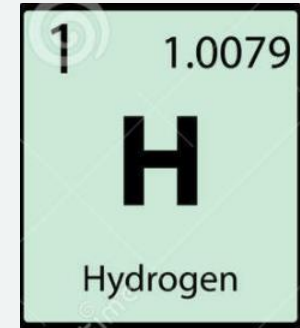
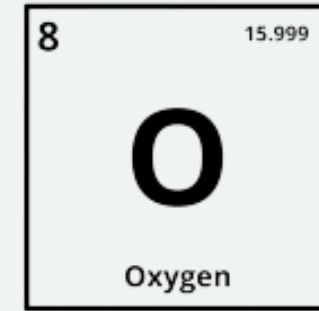
**QCM 4 : A propos de la molécule «  $\text{SiOH}_2$  », donnez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Elle possède une représentation VSEPR  $\text{AX}_3$
- B) Le Silicium est dans une valence secondaire.
- C) L'oxygène possède deux doublets non liants

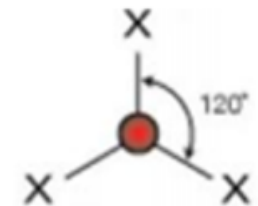
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 4p^2$



		l =																		
		0		1			2						3							
		m =		0	-1	0	+1	-2	-1	0	+1	+2	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	
K	n = 1	<div>↑↓</div>																		
L	n = 2	<div>↑↓</div>		<div>↑↓</div>			<div>↑↓</div>			<div>↑↓</div>										
M	n = 3	<div>↑↓</div>		<div>↑</div>			<div>↑</div>			<div>↑</div>										
N	n = 4																			
		s		p			d						f							

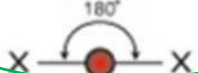
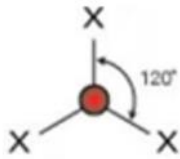
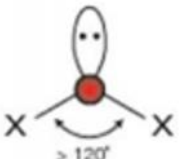
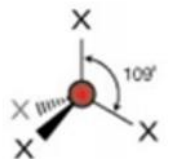
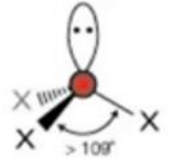
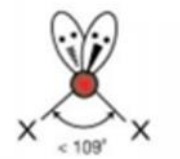
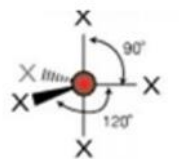
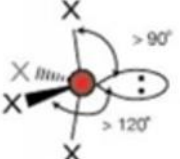
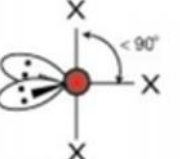

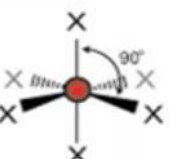
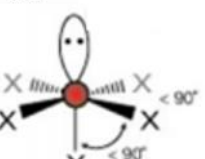
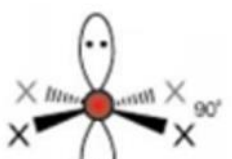
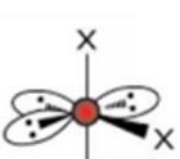
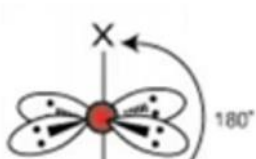


**$\text{AX}_3$**   
**Trigonale**



**QCM 5 : A propos de la représentation VSEPR des molécules, donnez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Une molécule VSEPR AX<sub>2</sub> est une molécule linéaire
- B) Une molécule VSEPR AX<sub>6</sub> est une pyramide à base carrée
- C) Une molécule VSEPR AX<sub>3</sub>E<sub>2</sub> est une pyramide à base triangulaire
- D) Une molécule VSEPR AX<sub>5</sub>E est une pyramide à base carrée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

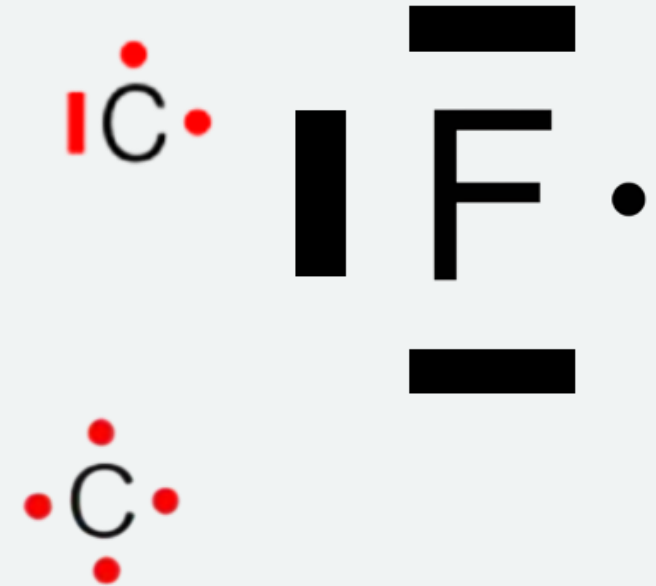
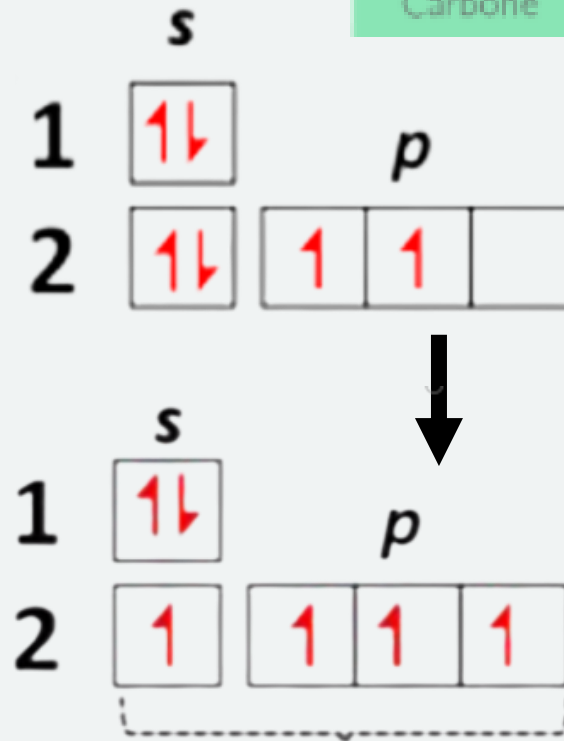
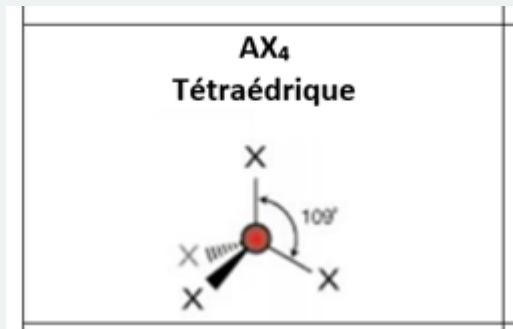
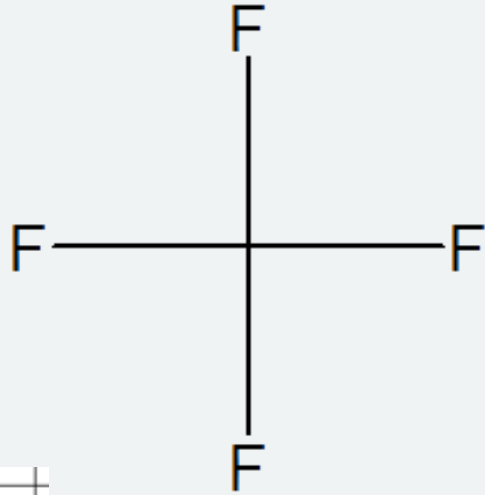
<p><b>AX<sub>2</sub></b> Linéaire</p> 	<p><b>QCM 5 : A propos de la représentation VSEPR des molécules, donnez-la(les) proposition(s) exacte(s) :</b></p> <p>A) Une molécule VSEPR AX<sub>2</sub> est une molécule linéaire</p> <p>B) Une molécule VSEPR AX<sub>6</sub> est une pyramide à base carrée</p> <p>C) Une molécule VSEPR AX<sub>3</sub>E<sub>2</sub> est une pyramide à base triangulaire</p> <p>D) Une molécule VSEPR AX<sub>5</sub>E est une pyramide à base carrée</p> <p>E) Les propositions A, B, C et D sont fausses</p>			
<p><b>AX<sub>3</sub></b> Trigonale</p> 	<p><b>AX<sub>2</sub>E</b> Molécule Coudée</p> 			
<p><b>AX<sub>4</sub></b> Tétraédrique</p> 	<p><b>AX<sub>3</sub>E</b> Pyramide à base triangulaire</p> 	<p><b>AX<sub>2</sub>E<sub>2</sub></b> Molécule Coudée</p> 		
<p><b>AX<sub>5</sub></b> Bipyramide à base triangulaire</p> 	<p><b>AX<sub>4</sub>E</b> Molécule en bascule</p> 	<p><b>AX<sub>3</sub>E<sub>2</sub></b> Molécule en T</p> 	<p><b>AX<sub>2</sub>E<sub>3</sub></b> Linéaire</p> 	
<p><b>AX<sub>6</sub></b> Bipyramide à base carrée</p> 	<p><b>AX<sub>5</sub>E</b> Molécule pyramide à base carrée</p> 	<p><b>AX<sub>4</sub>E<sub>2</sub></b> Molécule carrée</p> 	<p><b>AX<sub>3</sub>E<sub>3</sub></b> Molécule en T</p> 	<p><b>AX<sub>2</sub>E<sub>4</sub></b> Linéaire</p> 

**QCM 6 : A propos de la molécule  $\text{CF}_4$ , donnez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le carbone est dans un état de valence secondaire
- B) Le carbone possède 1 doublet non liant
- C) Cette molécule a pour type VSEPR  $\text{AX}_4$
- D) Cette molécule est une molécule tétraédrique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6** : A propos de la molécule  $\text{CF}_4$ , donnez-la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le carbone est dans un état de valence secondaire
- B) Le carbone possède 1 doublet non liant
- C) Cette molécule à pour type VSEPR AX4
- D) Cette molécule est une molécule tétraédrique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses





**QCM 7 : A propos de l'hybridation  $sp^2$ , donnez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Elle permet de former deux doubles liaisons
- B) On l'appelle « hybridation des alcènes »
- C) L'angle entre les liaisons est de  $109,5^\circ$
- D) Elle permet de créer une molécule linéaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : A propos de l'hybridation  $sp^2$ , donnez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

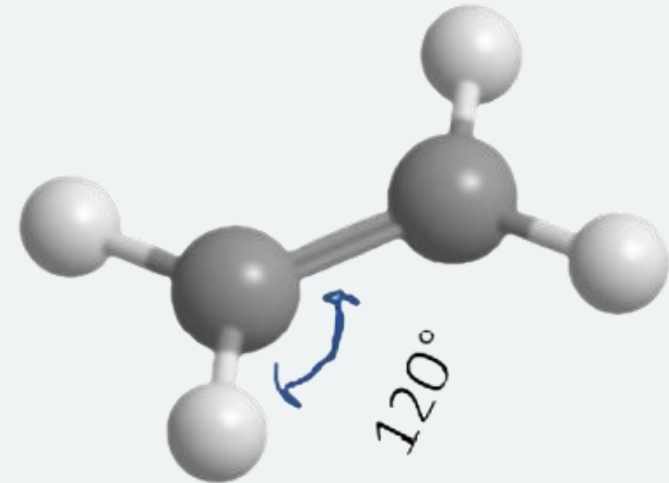
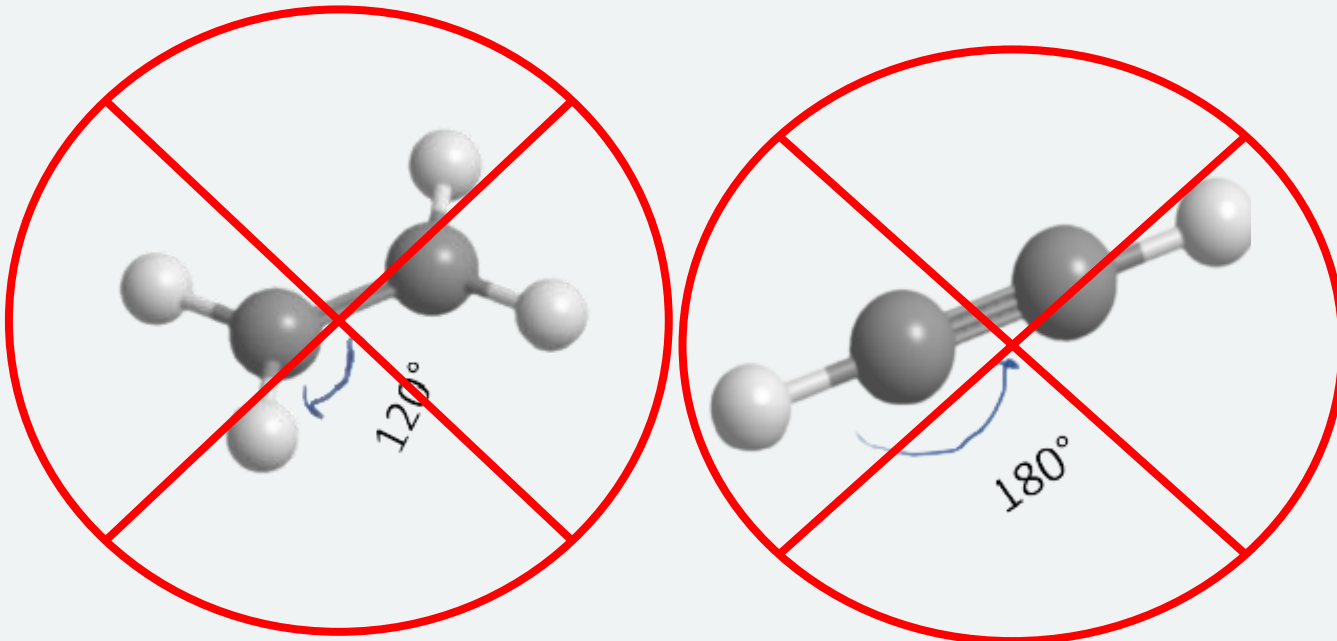
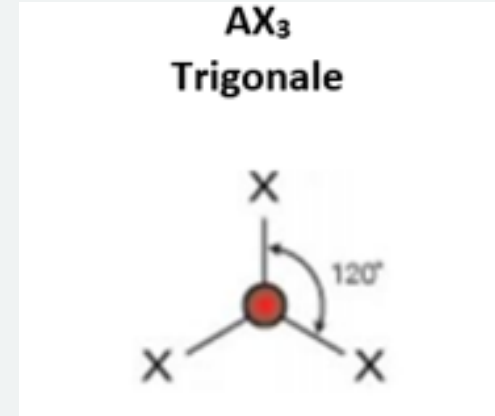
A) Elle permet de former deux doubles liaisons

B) On l'appelle « hybridation des alcènes »

C) L'angle entre les liaisons est de  $109,5^\circ$

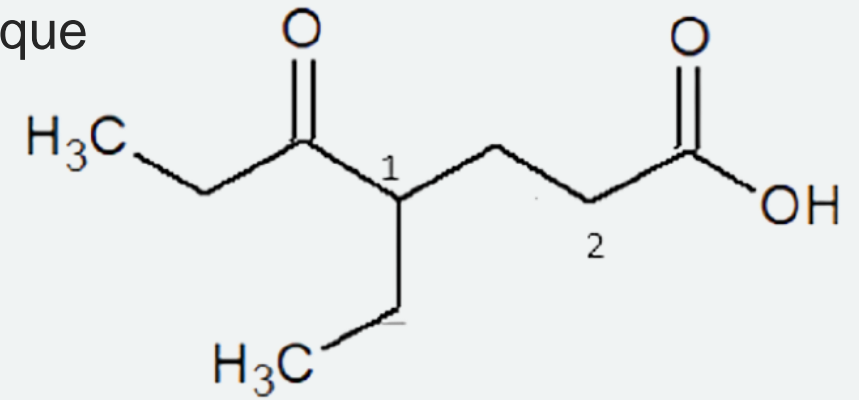
D) Elle permet de créer une molécule linéaire

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



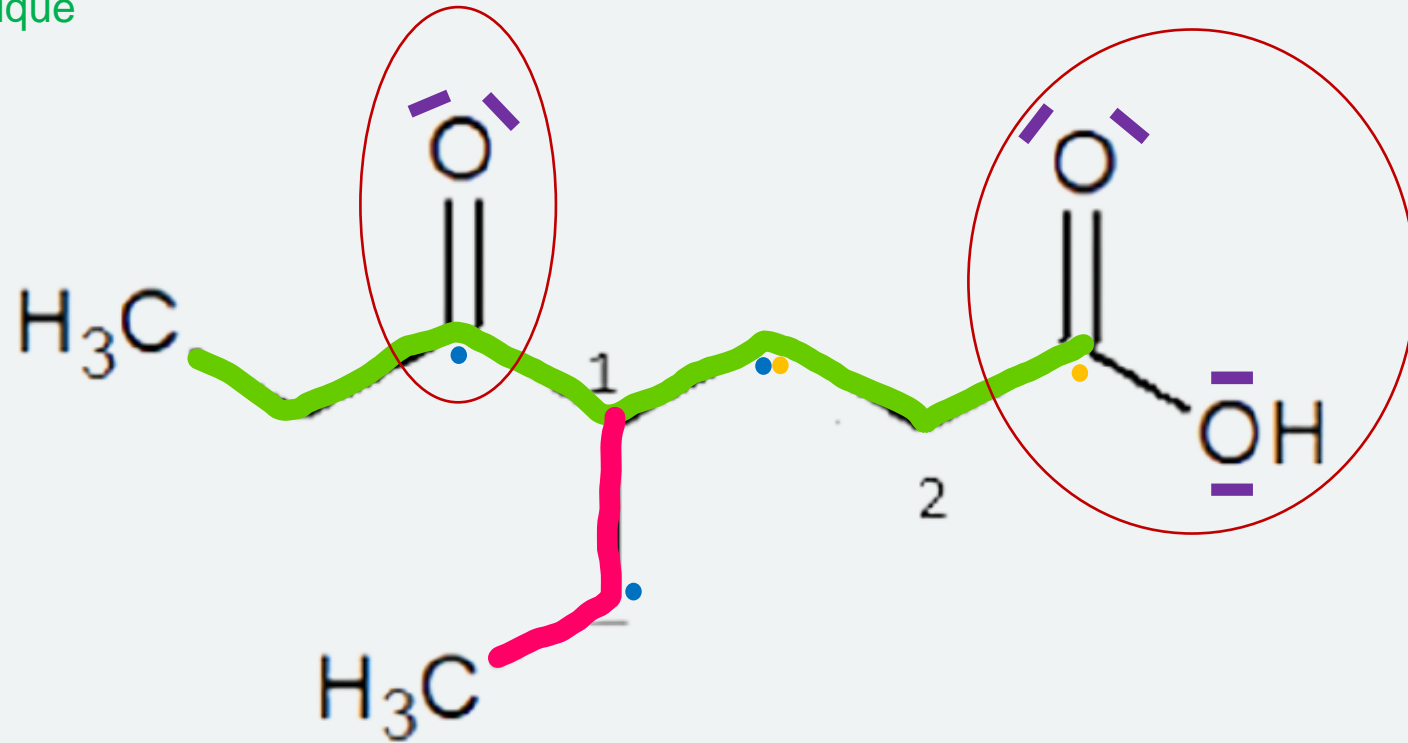
**QCM 8 : A propos de cette molécule, donnez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Cette molécule se nomme Acide 4-éthyl-5-oxo-heptanoïque
- B) Cette molécule possède 4 doublet non liant
- C) Le Carbone 1 est un Carbone secondaire
- D) Le Carbone 2 est un Carbone primaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**QCM 8** : A propos de cette molécule, donnez-la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Cette molécule se nomme Acide 4-éthyl-5-oxo-heptanoïque
- B) Cette molécule possède 4 doublet non liant
- C) Le Carbone 1 est un Carbone secondaire
- D) Le Carbone 2 est un Carbone primaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

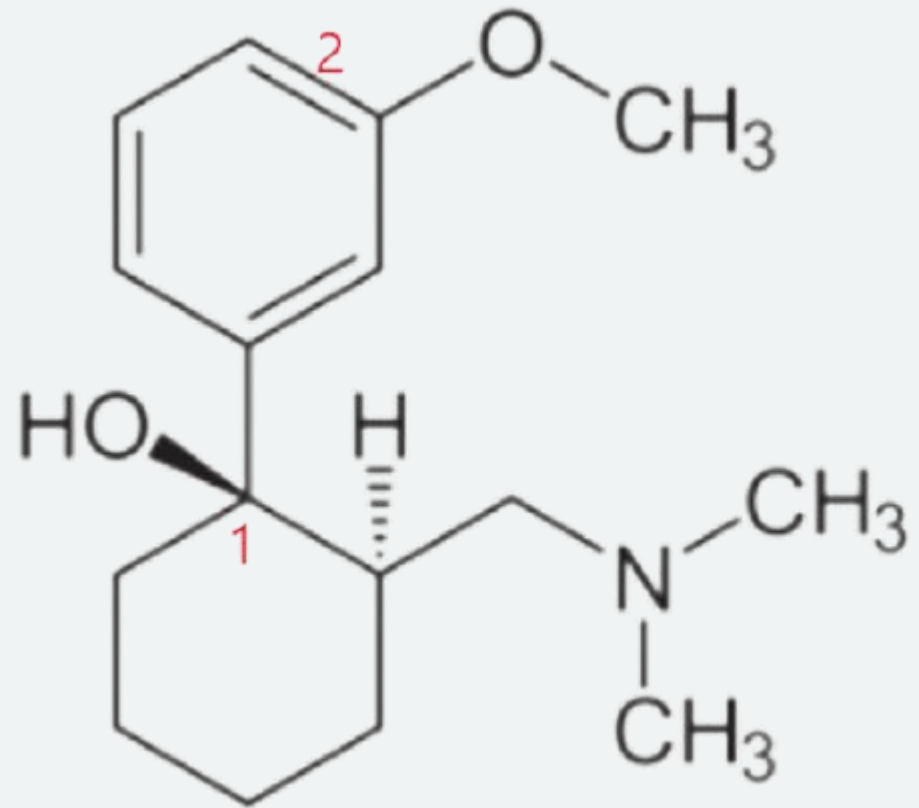


**Etape pour nommer une molécule :**

1. Déterminer les fonctions chimiques et déduire la fonction principale.
2. Déterminer le squelette carboné, ses insaturations et ses ramifications.
3. Numéroter les fonctions chimiques secondaires, insaturations et substituants avec les indices les plus petits possible.
4. Etablir le nom final selon le schéma suivant en donnant les préfixes dans l'ordre alphabétique :

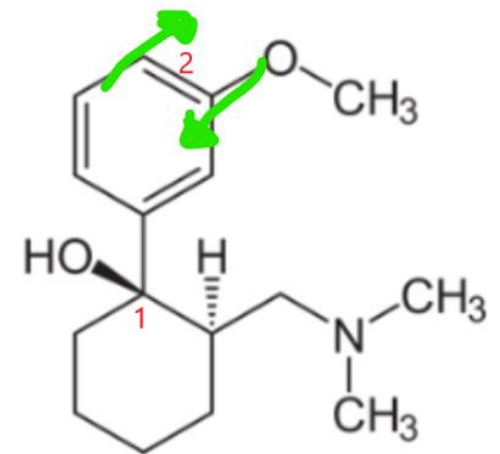
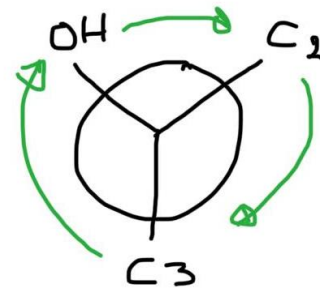
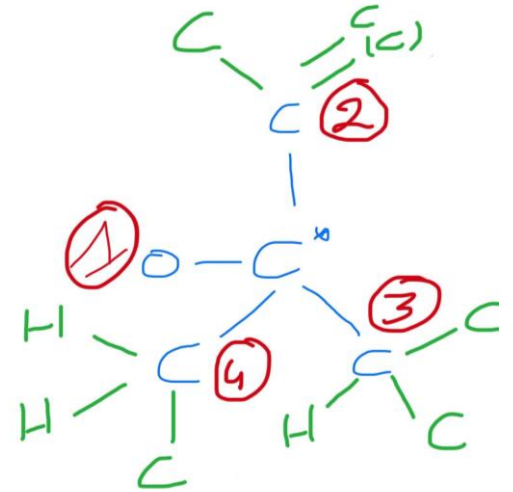
**QCM 9 : A propos du Tramadol, donnez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le carbone 1 est de configuration absolue S
- B) Le carbone 1 est de configuration relative R
- C) La double liaison est de configuration Z
- D) Il y a 3 carbones asymétriques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



# Réponse : *E*

- B : configuration **ABSOLUE** R
- C : Configuration E.  $Z(O) > Z(C) > Z(H)$
- D: 2, le carbone 1 et le carbone à sa droite



**QCM10 : A propos des stéréo-isomères de conformations, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) 2 diastéréoisomères possèdent une configuration absolue totalement opposée d'une molécule à l'autre
- B) L'énantiomère avec l'activité biologique est appelé eutomère
- C) L'énantiomère R et S ont une activité optique identique
- D) Les conformères de type bateau sont les conformères les plus fréquents.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



# *Réponse : B*

- A : la définition des énantiomères
- C : identique en valeur absolue, mais opposée en signe
- D : chaise car c'est la plus énergétiquement stable

# *Question time !*

Posez toutes vos questions, c'est important de bien  
comprendre en chimie