

# PASS

LICENCE SANTÉ



**PASS  
LAS**

# Chimie

## en QCM

2<sup>e</sup> édition

- ▶ Tout le programme en QCM
- ▶ Corrigés commentés
- ▶ Pour s'entraîner et réviser tout au long de l'année

Claude **Gros**  
Nicolas **Desbois**



# Configurations électroniques / effets électroniques

## Question 1. Enoncé

Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) Deux isotopes diffèrent par leurs nombres de neutrons
- B) La configuration électronique de l'anion  $^{19}_9\text{F}^-$  est  $1s^2 2s^2 2p^5$
- C) La configuration électronique du cation  $^{59}_{27}\text{Co}^{2+}$  est  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 (4s^0)$
- D) Selon la théorie VSEPR, le cation  $\text{NO}_2^+$  est de géométrie triangulaire plane, en  $\text{AX}_2\text{E}_1$
- E) Selon la théorie VSEPR, le carbanion  $\text{C}(\text{CH}_3)_3^-$  est de géométrie triangulaire plane, en  $\text{AX}_3\text{E}_0$

|             |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Proposition | A)                       | B)                       | C)                       | D)                       | E)                       |
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## Question 2. Enoncé

Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

Données :  $^{12}_6\text{C}$  (Carbone),  $^{23}_{11}\text{Na}$  (Sodium),  $^{59}_{27}\text{Co}$  (Cobalt)

- A) La configuration électronique de l'ion sodium  $^{23}_{11}\text{Na}^+$  est  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- B) La configuration électronique du cation  $^{59}_{27}\text{Co}^{3+}$  est  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 (4s^0)$
- C) Selon la théorie VSEPR, le cyanure d'hydrogène (HCN) est linéaire
- D) Selon la théorie VSEPR, le carbanion  $\text{C}(\text{CH}_3)_3^-$  est de géométrie tétraédrique
- E) Selon la théorie VSEPR, le dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ) est une molécule coudée

|             |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Proposition | A)                       | B)                       | C)                       | D)                       | E)                       |
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Question 3. Enoncé

On s'intéresse au chlorure de magnésium, de formule  $\text{MgCl}_2$ , parfois prescrit en cas de fatigue.

Données :  $^{24}_{12}\text{Mg}$  (Magnésium),  $^{35}_{17}\text{Cl}$  (Chlore)

Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) L'atome de magnésium possède 2 électrons célibataires sur sa couche L
- B) La configuration électronique du chlore  $\text{Cl}^{(0)}$  est  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- C) Selon la théorie VSEPR, le chlorure de magnésium est de géométrie triangulaire plan
- D) Le magnésium appartient à la famille des alcalino-terreux
- E)  $\text{MgCl}_2$  présente la même géométrie que le dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ )

| Proposition | A)                       | B)                       | C)                       | D)                       | E)                       |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Question 4. Enoncé

On s'intéresse au trichlorure de bore de formule  $\text{BCl}_3$ .

Données :  $^{10}_5\text{B}$  (Bore),  $^{35}_{17}\text{Cl}$  (Chlore)

Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les réponses exactes.

- A) L'atome de bore possède 2 électrons célibataires sur sa couche L
- B) La configuration électronique de l'atome de chlore  $\text{Cl}^{(0)}$  est  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
- C) Selon la théorie VSEPR, le trichlorure de bore est triangulaire plan
- D) Le trichlorure de bore est un acide de Lewis
- E) Dans  $\text{BCl}_3$ , l'atome de bore (atome central) est hybridé  $sp^2$

| Proposition | A)                       | B)                       | C)                       | D)                       | E)                       |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Question 5. Enoncé**

Configurations électroniques (e-). La cytochrome *c* oxydase, enzyme terminale de la chaîne respiratoire, contient en son cœur un atome de fer(II). La cobalamine (vitamine B<sub>12</sub>) contient, quant à elle, un atome de cobalt(III).

Données :  $^{56}_{26}\text{Fe}$ ,  $^{59}_{27}\text{Co}$

Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) La configuration e- du  $^{59}_{27}\text{Co}^{(0)}$  est :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^7$
- B) La configuration e- du  $^{59}_{27}\text{Co}^{3+}$  est :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 (4s^0)$
- C) La configuration e- du  $^{56}_{26}\text{Fe}^{(0)}$  est :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 (4s^0)$
- D) La configuration e- du  $^{56}_{26}\text{Fe}^{2+}$  est :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 (4s^0)$
- E) Pour  $n = 3$  (nombre quantique principal), la couche M peut comporter au maximum 16 électrons

|             |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Proposition | A)                       | B)                       | C)                       | D)                       | E)                       |
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Question 6. Enoncé**

Théorie VSEPR.

Données :  $^1_1\text{H}$ ,  $^{10}_5\text{B}$ ,  $^{12}_6\text{C}$ ,  $^{14}_7\text{N}$ ,  $^{16}_8\text{O}$ ,  $^{35}_{17}\text{Cl}$

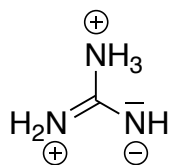
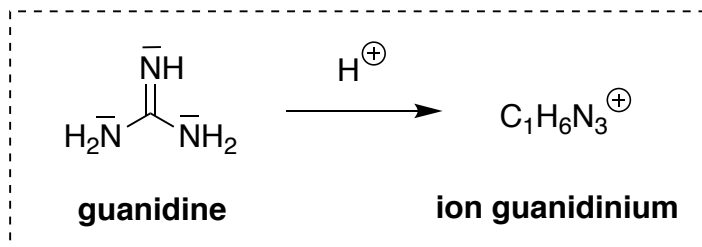
Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A)  $\text{CO}_2$  et  $\text{HCN}$  sont en  $\text{AX}_2\text{E}_0$  (géométrie linéaire)
- B)  $\text{CO}_2$  et  $\text{H}_2\text{O}$  sont en  $\text{AX}_2\text{E}_2$  (géométrie tétraédrique)
- C)  $\text{COCl}_2$  et  $\text{NH}_4^+$  sont en  $\text{AX}_4\text{E}_0$  (géométrie tétraédrique)
- D)  $\text{COCl}_2$  et  $\text{BCl}_3$  sont en  $\text{AX}_3\text{E}_0$  (géométrie triangulaire plane)
- E)  $\text{NH}_3$  et  $\text{H}_3\text{O}^+$  sont en  $\text{AX}_3\text{E}_1$  (géométrie tétraédrique)

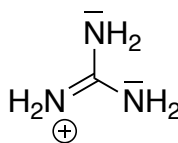
|             |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Proposition | A)                       | B)                       | C)                       | D)                       | E)                       |
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Question 7. Enoncé**

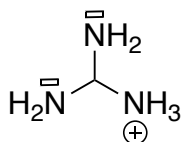
Le métabolisme des protéines conduit à la formation de guanidine qui peut se retrouver dans les urines sous forme protonée (sous forme d'ion guanidinium). On s'intéresse à la représentation de Lewis de l'ion guanidinium (représentations 1 à 4 ci-dessous) :



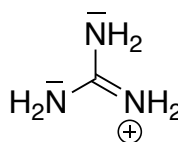
représentation 1



représentation 2



représentation 3



représentation 4

Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

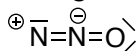
- A) La représentation 1 est exacte selon Lewis
- B) Les représentations 2 et 3 sont exactes selon Lewis
- C) La représentation 4 est exacte selon Lewis
- D) L'atome de carbone central de la guanidine est hybridé  $sp^2$
- E) La guanidine est une base de Lewis

|             |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Proposition | A)                       | B)                       | C)                       | D)                       | E)                       |
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

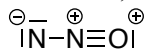


**Question 10. Enoncé**

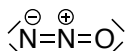
On s'intéresse ci-après aux représentations de Lewis du protoxyde d'azote ( $\text{N}_2\text{O}$ , un gaz utilisé en anesthésie) :



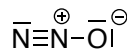
Représentation 1



Représentation 2



Représentation 3



Représentation 4

Données :  $^{14}_7\text{N}$ ,  $^{16}_8\text{O}$

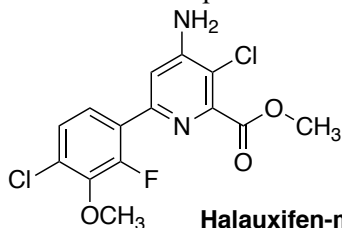
Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) La représentation 1 est exacte selon Lewis
- B) La représentation 2 est exacte selon Lewis
- C) La représentation 3 est exacte selon Lewis
- D) La représentation 4 est exacte selon Lewis
- E) La représentation 4 respecte la règle de l'Octet

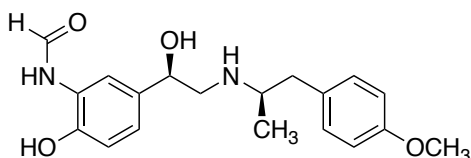
|             |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Proposition | A)                       | B)                       | C)                       | D)                       | E)                       |
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Question 11. Enoncé**

L'halauxifen-méthyl est un herbicide avec des propriétés d'hormone de croissance. Le formotérol est utilisé en tant que bronchodilatateur. Leurs structures sont représentées ci-dessous :



**Halauxifen-méthyl**



**Formotérol**

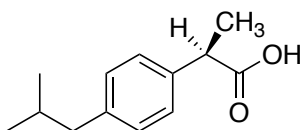
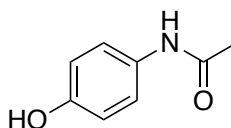
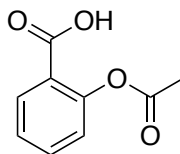
Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) L'halauxifen-méthyl possède une fonction ester méthylique
- B) Le groupement  $-\text{OCH}_3$  (étheroxyde) présente un effet mésomère électrodonneur (+M)
- C) Dans le formotérol représenté ci-dessus, tous les atomes de carbone asymétriques sont de configuration absolue *Rectus* (*R*)
- D) Le formotérol possède une fonction amide primaire qui présente un effet mésomère électroattracteur (-M)
- E) Dans l'halauxifen-méthyl, les atomes de fluor (-F) et de chlore (-Cl) présentent un effet mésomère électrodonneur (+M) faible

|             |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Proposition | A)                       | B)                       | C)                       | D)                       | E)                       |
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Question 12. Enoncé**

Les structures de l'ibuprofène (un anti-inflammatoire non stéroïdien), du paracétamol (utilisé comme antalgique et antipyrétique) et de l'aspirine (un anti-inflammatoire non stéroïdien) sont représentées ci-dessous :

**Ibuprofène****Paracétamol****Aspirine**

Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

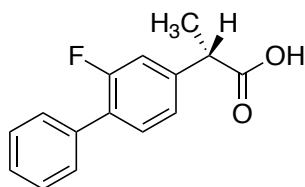
- A) L'ibuprofène représenté ci-dessus est de configuration absolue *Rectus* (*R*)
- B) Dans le paracétamol, le groupement hydroxyle et la fonction amide présentent tous deux un effet mésomère électroattracteur (-M)
- C) Le paracétamol possède une fonction amine secondaire
- D) Le groupement -COOH de l'aspirine présente un effet mésomère électroattracteur (-M)
- E) L'aspirine possède une fonction ester méthylique

| Proposition | A)                       | B)                       | C)                       | D)                       | E)                       |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

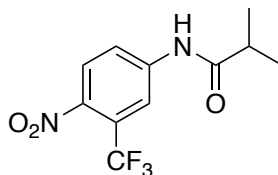


**Question 13. Enoncé**

Les structures du flurbiprofène, un anti-inflammatoire non-stéroïdien, et du flutamide, utilisé dans le traitement du cancer de la prostate, sont représentées ci-dessous :



**Flurbiprofène**



**Flutamide**

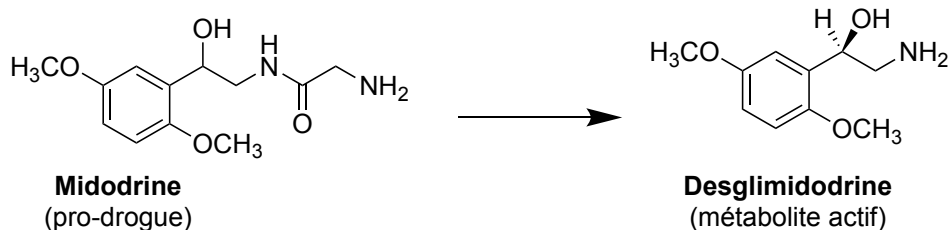
Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) Le flurbiprofène représenté ci-dessus est de configuration absolue *Rectus* (*R*)
- B) Dans le flurbiprofène, l'atome de fluor présente un effet mésomère donneur (+M) faible et un effet inductif électroattracteur (-I) fort
- C) Le flutamide est achiral
- D) Dans le flutamide, le groupement  $\text{-NO}_2$  présente un effet mésomère électroattracteur (-M) fort
- E) Le flutamide possède un radical *iso*-butyle

|             |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Proposition | A)                       | B)                       | C)                       | D)                       | E)                       |
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Question 14. Enoncé**

On s'intéresse ci-dessous à la structure de la midodrine, une pro-drogue de la desglimidodrine :



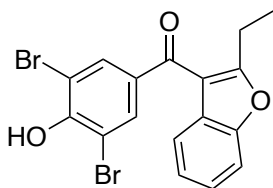
Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) La midodrine possède une fonction amide secondaire
- B) Les deux groupements méthoxy (-OCH<sub>3</sub>) sont en position *méta* l'un par rapport à l'autre
- C) Le radical méthoxy (-OCH<sub>3</sub>) exerce un effet mésomère électrodonneur (+M)
- D) La desglimidodrine représentée ci-dessus est de configuration absolue *Rectus* (*R*)
- E) La desglimidodrine possède une fonction amine primaire

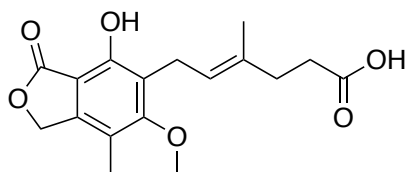
|             |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Proposition | A)                       | B)                       | C)                       | D)                       | E)                       |
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Question 15. Enoncé**

Les structures de la benzbromarone (utilisée dans le traitement de l'hyperuricémie) et l'acide mycophénolique (un agent immunosuppresseur) sont représentées ci-dessous :



**Benzbromarone**



**Acide mycophénolique**

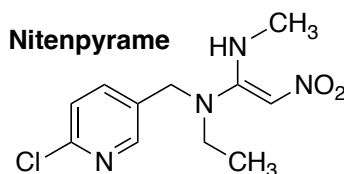
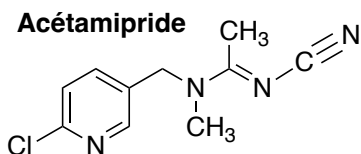
Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) Les deux atomes de brome de la benzbromarone sont en position *méta* l'un par rapport à l'autre
- B) Le groupement -OH de la benzbromarone est en position *ortho* des deux atomes de brome
- C) Les deux atomes de brome exercent un effet mésomère électrodonneur (+M) faible
- D) L'acide mycophénolique possède une double liaison C=C de configuration *Zusammen* (Z)
- E) L'acide mycophénolique possède une fonction lactone (ester cyclique)

| Proposition | A)                       | B)                       | C)                       | D)                       | E)                       |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Question 16. Enoncé**

La disparition actuelle de nombreux essaims d'abeilles est potentiellement liée à une utilisation excessive d'insecticides. Les structures de l'acétamipride et du nitenpyrame, deux insecticides de la famille des néonicotinoïdes, sont représentées ci-dessous :



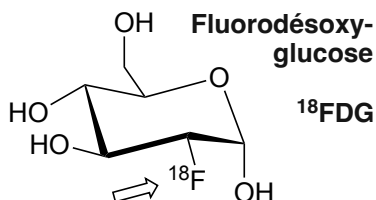
Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) L'acétamipride possède une fonction nitrile
- B) Les deux groupements  $-CH_3$  de l'acétamipride exercent un effet inductif électrodonneur (+I)
- C) L'atome de chlore exerce un effet mésomère électrodonneur (+M) faible
- D) L'acétamipride et le nitenpyrame possèdent tous deux un cycle aromatique
- E) Le groupement  $-NO_2$  présente un effet mésomère électroattracteur (-M)

| Proposition | A)                       | B)                       | C)                       | D)                       | E)                       |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Question 17. Enoncé**

On s'intéresse ci-après à la structure chimique du fluorodésoxyglucose, un dérivé marqué au fluor 18 radioactif qui est utilisé en imagerie par Tomographie d'Emission de Positrons (imagerie TEP). Donnée :  $^{19}F$  (Fluor)



Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) Il manque 13 doublets non-liants pour représenter correctement, selon Lewis, la molécule de fluorodésoxyglucose ( $^{18}FDG$ )
- B) Le fluorodésoxyglucose ( $^{18}FDG$ ) possède une fonction étheroxyde
- C) Le fluor  $^{18}F$  radioactif est un isotope du fluor  $^{19}F$ , élément naturel
- D) La configuration électronique du fluor  $^{18}F$  est  $1s^2 2s^2 2p^6$
- E) L'atome de fluor est plus électronégatif que l'atome d'oxygène

| Proposition | A)                       | B)                       | C)                       | D)                       | E)                       |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



# *Réponses*





# Configurations électroniques / effets électroniques

## Question 1. Réponses

Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) Deux isotopes diffèrent par leurs nombres de neutrons
- B) La configuration électronique de l'anion  $^{19}\text{F}^-$  est  $1s^2 2s^2 2p^5$
- C) La configuration électronique du cation  $^{59}_{27}\text{Co}^{2+}$  est  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 (4s^0)$
- D) Selon la théorie VSEPR, le cation  $\text{NO}_2^+$  est de géométrie triangulaire plane, en  $\text{AX}_2\text{E}_1$
- E) Selon la théorie VSEPR, le carbanion  $\text{C}(\text{CH}_3)_3^-$  est de géométrie triangulaire plane, en  $\text{AX}_3\text{E}_0$

| Proposition | A)                                  | B)                       | C)                                  | D)                       | E)                       |
|-------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Réponse     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### A NOTER

B) La configuration électronique de l'anion  $^{19}\text{F}^-$  est  $1s^2 2s^2 2p^6$  (10 e- au total)  
 D) et E) Le cation  $\text{NO}_2^+$  est de géométrie linéaire et le carbanion  $\text{C}(\text{CH}_3)_3^-$  est de géométrie tétraédrique

## Question 2. Réponses

Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

Données :  $^{12}_6\text{C}$  (Carbone),  $^{23}_{11}\text{Na}$  (Sodium),  $^{59}_{27}\text{Co}$  (Cobalt)

- A) La configuration électronique de l'ion sodium  $^{23}_{11}\text{Na}^+$  est  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- B) La configuration électronique du cation  $^{59}_{27}\text{Co}^{3+}$  est  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 (4s^0)$
- C) Selon la théorie VSEPR, le cyanure d'hydrogène (HCN) est linéaire
- D) Selon la théorie VSEPR, le carbanion  $\text{C}(\text{CH}_3)_3^-$  est de géométrie tétraédrique
- E) Selon la théorie VSEPR, le dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ) est une molécule coudée

| Proposition | A)                       | B)                       | C)                                  | D)                                  | E)                       |
|-------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### A NOTER

A) La configuration électronique de l'ion sodium  $\text{Na}^+$  est  $1s^2 2s^2 2p^6$   
 B) La configuration électronique du cation  $^{59}_{27}\text{Co}^{3+}$  est  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$  (24 e- au total)  
 E) Le dioxyde de carbone est de géométrie linéaire



### Question 3. Réponses

On s'intéresse au chlorure de magnésium, de formule  $\text{MgCl}_2$ , parfois prescrit en cas de fatigue.

Données :  $^{24}_{12}\text{Mg}$  (Magnésium),  $^{35}_{17}\text{Cl}$  (Chlore)

Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) L'atome de magnésium possède 2 électrons célibataires sur sa couche L
- B) La configuration électronique du chlore  $\text{Cl}^{(0)}$  est  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- C) Selon la théorie VSEPR, le chlorure de magnésium est de géométrie triangulaire plan
- D) Le magnésium appartient à la famille des alcalino-terreux
- E)  $\text{MgCl}_2$  présente la même géométrie que le dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ )

|             |                          |                                     |                          |                                     |                                     |
|-------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Proposition | A)                       | B)                                  | C)                       | D)                                  | E)                                  |
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

### A NOTER

A) L'atome de magnésium possède 2 électrons célibataires sur sa couche M

C)  $\text{MgCl}_2$  est de géométrie linéaire

### Question 4. Réponses

On s'intéresse au trichlorure de bore de formule  $\text{BCl}_3$ .

Données :  $^{10}_5\text{B}$  (Bore),  $^{35}_{17}\text{Cl}$  (Chlore)

Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) L'atome de bore possède 2 électrons célibataires sur sa couche L
- B) La configuration électronique de l'atome de chlore  $\text{Cl}^{(0)}$  est  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
- C) Selon la théorie VSEPR, le trichlorure de bore est triangulaire plan
- D) Le trichlorure de bore est un acide de Lewis
- E) Dans  $\text{BCl}_3$ , l'atome de bore (atome central) est hybridé  $sp^2$

|             |                          |                          |                                     |                                     |                                     |
|-------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Proposition | A)                       | B)                       | C)                                  | D)                                  | E)                                  |
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

### A NOTER

A) L'atome de bore possède 3 e- célibataires sur sa couche L (en  $1s^2 2s^2 2p^1$ )

B) La configuration électronique du chlore  $\text{Cl}^{(0)}$  est  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$  (17 e- au total)

**Question 5. Réponses**

Configurations électroniques (e-). La cytochrome *c* oxydase, enzyme terminale de la chaîne respiratoire, contient en son cœur un atome de fer(II). La cobalamine (vitamine B<sub>12</sub>) contient, quant à elle, un atome de cobalt(III).

Données :  $^{56}_{26}\text{Fe}$ ,  $^{59}_{27}\text{Co}$

Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) La configuration e- du  $^{59}_{27}\text{Co}^{(0)}$  est :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^7$   
 B) La configuration e- du  $^{59}_{27}\text{Co}^{3+}$  est :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 (4s^0)$   
 C) La configuration e- du  $^{56}_{26}\text{Fe}^{(0)}$  est :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 (4s^0)$   
 D) La configuration e- du  $^{56}_{26}\text{Fe}^{2+}$  est :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 (4s^0)$   
 E) Pour  $n = 3$  (nombre quantique principal), la couche M peut comporter au maximum 16 électrons

|             |                                     |                          |                          |                                     |                          |
|-------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Proposition | A)                                  | B)                       | C)                       | D)                                  | E)                       |
| Réponse     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**A NOTER**

- B) La configuration e- du cobalt  $^{59}_{27}\text{Co}^{3+}$  est :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$   
 C) La configuration e- du fer  $^{56}_{26}\text{Fe}^{(0)}$  est :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$   
 E) Pour  $n = 3$ , la couche M peut comporter au maximum 18 électrons

**Question 6. Réponses**

Théorie VSEPR.

Données :  $^1_1\text{H}$ ,  $^{10}_5\text{B}$ ,  $^{12}_6\text{C}$ ,  $^{14}_7\text{N}$ ,  $^{16}_8\text{O}$ ,  $^{35}_{17}\text{Cl}$

Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A)  $\text{CO}_2$  et  $\text{HCN}$  sont en  $\text{AX}_2\text{E}_0$  (géométrie linéaire)  
 B)  $\text{CO}_2$  et  $\text{H}_2\text{O}$  sont en  $\text{AX}_2\text{E}_2$  (géométrie tétraédrique)  
 C)  $\text{COCl}_2$  et  $\text{NH}_4^+$  sont en  $\text{AX}_4\text{E}_0$  (géométrie tétraédrique)  
 D)  $\text{COCl}_2$  et  $\text{BCl}_3$  sont en  $\text{AX}_3\text{E}_0$  (géométrie triangulaire plane)  
 E)  $\text{NH}_3$  et  $\text{H}_3\text{O}^+$  sont en  $\text{AX}_3\text{E}_1$  (géométrie tétraédrique)

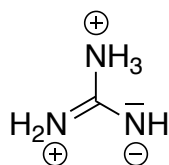
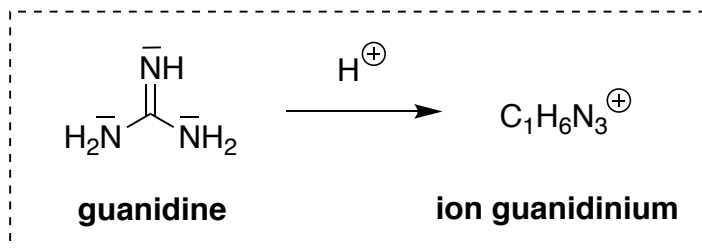
|             |                                     |                          |                          |                                     |                                     |
|-------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Proposition | A)                                  | B)                       | C)                       | D)                                  | E)                                  |
| Réponse     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

**A NOTER**

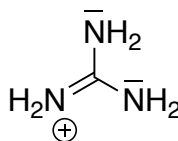
- B)  $\text{CO}_2$  est en  $\text{AX}_2\text{E}_0$  (géométrie linéaire) et  $\text{H}_2\text{O}$  est en  $\text{AX}_2\text{E}_2$  (géométrie tétraédrique)  
 C)  $\text{COCl}_2$  est en  $\text{AX}_3\text{E}_0$  (triangulaire plan) et  $\text{NH}_4^+$  est en  $\text{AX}_4\text{E}_0$  (géométrie tétraédrique)

**Question 7. Réponses**

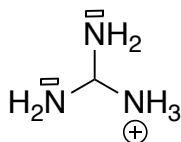
Le métabolisme des protéines conduit à la formation de guanidine qui peut se retrouver dans les urines sous forme protonée (sous forme d'ion guanidinium). On s'intéresse à la représentation de Lewis de l'ion guanidinium (représentations 1 à 4 ci-dessous) :



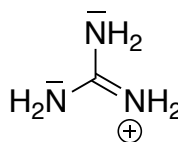
représentation 1



représentation 2



représentation 3



représentation 4

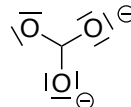
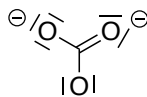
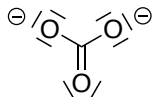
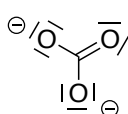
Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) La représentation 1 est exacte selon Lewis
- B) Les représentations 2 et 3 sont exactes selon Lewis
- C) La représentation 4 est exacte selon Lewis
- D) L'atome de carbone central de la guanidine est hybridé  $sp^2$
- E) La guanidine est une base de Lewis

|             |                          |                          |                                     |                                     |                                     |
|-------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Proposition | A)                       | B)                       | C)                                  | D)                                  | E)                                  |
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

**Question 8. Réponses**

On s'intéresse à la représentation de Lewis de l'anion carbonate  $\text{CO}_3^{2-}$  (représentations 1 à 4 ci-dessous).



Représentation 1

Représentation 2

Représentation 3

Représentation 4

Données :  $^{12}_6\text{C}$  (Carbone),  $^{16}_8\text{O}$  (Oxygène)

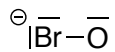
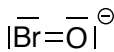
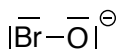
Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) Selon la théorie VSEPR, l'anion carbonate  $\text{CO}_3^{2-}$  est de géométrie triangulaire plan
- B) La représentation 1 de l'anion carbonate  $\text{CO}_3^{2-}$  est exacte selon Lewis
- C) Les représentations 2 et 3 de l'anion carbonate  $\text{CO}_3^{2-}$  sont exactes selon Lewis
- D) La représentation 4 de l'anion carbonate  $\text{CO}_3^{2-}$  est fausse selon Lewis
- E) Dans  $\text{CO}_3^{2-}$ , l'atome de carbone est hybridé sp

|             |                                     |                                     |                          |                                     |                          |
|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Proposition | A)                                  | B)                                  | C)                       | D)                                  | E)                       |
| Réponse     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Question 9. Réponses**

L'ion hypobromite  $\text{BrO}^-$  est utilisé pour ses propriétés antiseptiques et parasitocides. On s'intéresse à la représentation de Lewis de l'anion  $\text{BrO}^-$  (représentations 1 à 3 ci-dessous) :



Représentation 1

Représentation 2

Représentation 3

Données :  $^{16}_8\text{O}$  (Oxygène),  $^{79}_{35}\text{Br}$  (Brome)

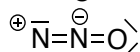
Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) L'atome de Br est de valence 1
- B) La représentation 1 de l'anion  $\text{BrO}^-$  est exacte selon Lewis
- C) La représentation 2 de l'anion  $\text{BrO}^-$  est fausse selon Lewis
- D) La représentation 3 de l'anion  $\text{BrO}^-$  est exacte selon Lewis
- E) Le brome possède 7 e- sur sa couche externe

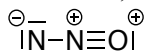
|             |                                     |                                     |                                     |                          |                                     |
|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Proposition | A)                                  | B)                                  | C)                                  | D)                       | E)                                  |
| Réponse     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

### Question 10. Réponses

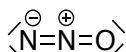
On s'intéresse ci-après aux représentations de Lewis du protoxyde d'azote ( $\text{N}_2\text{O}$ , un gaz utilisé en anesthésie) :



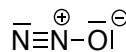
Représentation 1



Représentation 2



Représentation 3



Représentation 4

Données :  $^{14}_7\text{N}$ ,  $^{16}_8\text{O}$

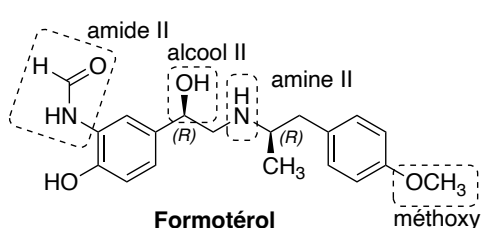
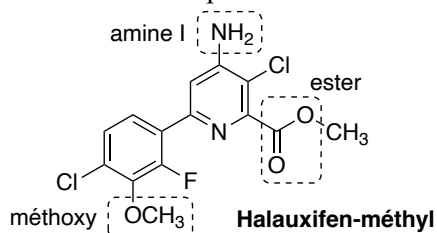
Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) La représentation 1 est exacte selon Lewis
- B) La représentation 2 est exacte selon Lewis
- C) La représentation 3 est exacte selon Lewis
- D) La représentation 4 est exacte selon Lewis
- E) La représentation 4 respecte la règle de l'Octet

|             |                          |                          |                                     |                                     |                                     |
|-------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Proposition | A)                       | B)                       | C)                                  | D)                                  | E)                                  |
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

### Question 11. Réponses

L'halauxifen-méthyl est un herbicide avec des propriétés d'hormone de croissance. Le formotérol est utilisé en tant que bronchodilatateur. Leurs structures sont représentées ci-dessous :



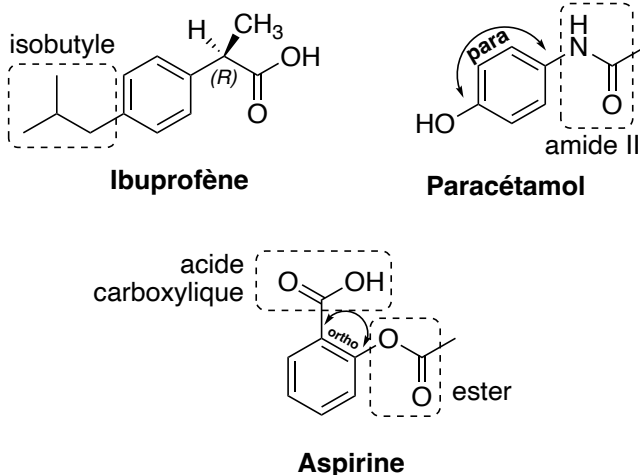
Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) L'halauxifen-méthyl possède une fonction ester méthylique
- B) Le groupement  $-\text{OCH}_3$  (étheroxyde) présente un effet mésomère électrodonneur (+M)
- C) Dans le formotérol représenté ci-dessus, tous les atomes de carbone asymétriques sont de configuration absolue *Rectus* (R)
- D) Le formotérol possède une fonction amide primaire qui présente un effet mésomère électroattracteur (-M)
- E) Dans l'halauxifen-méthyl, les atomes de fluor (-F) et de chlore (-Cl) présentent un effet mésomère électrodonneur (+M) faible

|             |                                     |                                     |                                     |                          |                                     |
|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Proposition | A)                                  | B)                                  | C)                                  | D)                       | E)                                  |
| Réponse     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

**Question 12. Réponses**

Les structures de l'ibuprofène (un anti-inflammatoire non stéroïdien), du paracétamol (utilisé comme antalgique et antipyrétique) et de l'aspirine (un anti-inflammatoire non stéroïdien) sont représentées ci-dessous :



Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) L'ibuprofène représenté ci-dessus est de configuration absolue *Rectus* (*R*)
- B) Dans le paracétamol, le groupement hydroxyle et la fonction amide présentent tous deux un effet mésomère électroattracteur (-M)
- C) Le paracétamol possède une fonction amine secondaire
- D) Le groupement -COOH de l'aspirine présente un effet mésomère électroattracteur (-M)
- E) L'aspirine possède une fonction ester méthylique

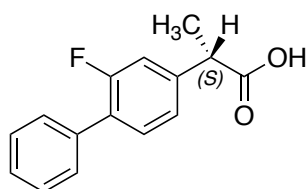
|             |                                     |                          |                          |                                     |                          |
|-------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Proposition | A)                                  | B)                       | C)                       | D)                                  | E)                       |
| Réponse     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**A NOTER**

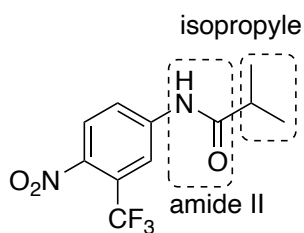
- B) Dans le paracétamol, le groupement hydroxyle et la fonction amide présentent tous deux un effet mésomère électrodonneur (+M)
- C) Le paracétamol possède une fonction amide secondaire
- E) L'aspirine possède une fonction ester mais qui n'est pas méthylique

**Question 13. Réponses**

Les structures du flurbiprofène, un anti-inflammatoire non-stéroïdien, et du flutamide, utilisé dans le traitement du cancer de la prostate, sont représentées ci-dessous :



**Flurbiprofène**



**Flutamide**

Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) Le flurbiprofène représenté ci-dessus est de configuration absolue *Rectus* (*R*)
- B) Dans le flurbiprofène, l'atome de fluor présente un effet mésomère donneur (+M) faible et un effet inductif électroattracteur (-I) fort
- C) Le flutamide est achiral
- D) Dans le flutamide, le groupement  $-NO_2$  présente un effet mésomère électroattracteur (-M) fort
- E) Le flutamide possède un radical *iso*-butyle

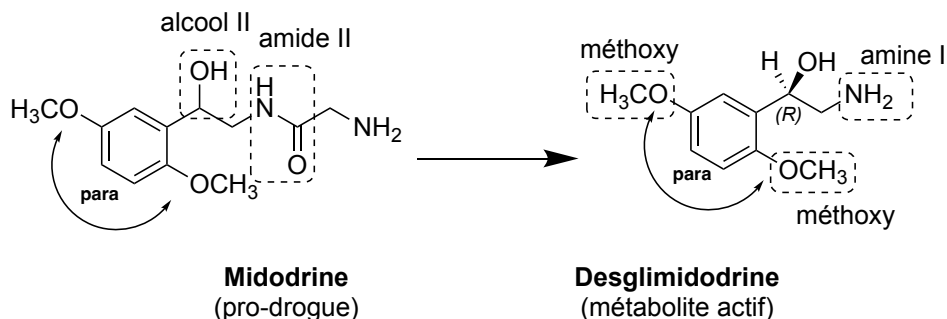
|             |                          |                                     |                                     |                                     |                          |
|-------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Proposition | A)                       | B)                                  | C)                                  | D)                                  | E)                       |
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**A NOTER**

- A) Le flurbiprofène représenté ci-dessus est de configuration absolue *Sinister* (*S*)
- E) Le flutamide possède un radical *iso*propyle

**Question 14. Réponses**

On s'intéresse ci-dessous à la structure de la midodrine, une pro-drogue de la desglimidodrine :



Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) La midodrine possède une fonction amide secondaire
- B) Les deux groupements méthoxy ( $-\text{OCH}_3$ ) sont en position *méta* l'un par rapport à l'autre
- C) Le radical méthoxy ( $-\text{OCH}_3$ ) exerce un effet mésomère électrodonneur (+M)
- D) La desglimidodrine représentée ci-dessus est de configuration absolue *Rectus* (*R*)
- E) La desglimidodrine possède une fonction amine primaire

|             |    |    |    |    |    |
|-------------|----|----|----|----|----|
| Proposition | A) | B) | C) | D) | E) |
| Réponse     | ■  | □  | ■  | ■  | ■  |

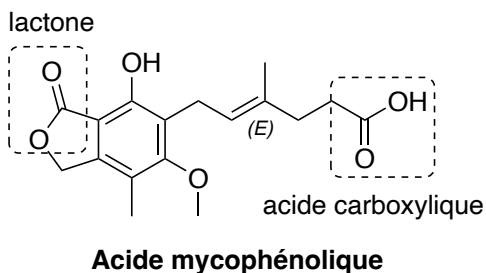
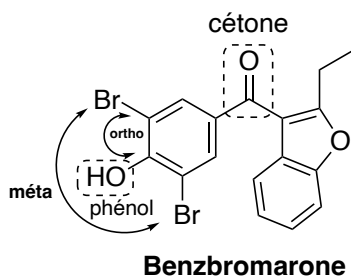
**A NOTER**

B) Les deux groupements méthoxy ( $-\text{OCH}_3$ ) sont en position *para* l'un par rapport à l'autre



**Question 15. Réponses**

Les structures de la benzbromarone (utilisée dans le traitement de l'hyperuricémie) et l'acide mycophénolique (un agent immunosuppresseur) sont représentées ci-dessous :



Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) Les deux atomes de brome de la benzbromarone sont en position *méta* l'un par rapport à l'autre
- B) Le groupement -OH de la benzbromarone est en position *ortho* des deux atomes de brome
- C) Les deux atomes de brome exercent un effet mésomère électrodonneur (+M) faible
- D) L'acide mycophénolique possède une double liaison C=C de configuration *Zusammen* (Z)
- E) L'acide mycophénolique possède une fonction lactone (ester cyclique)

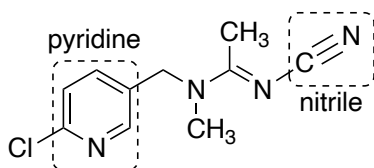
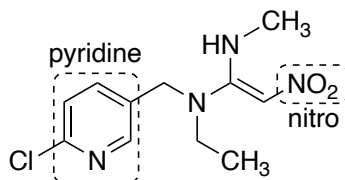
|             |                                     |                                     |                                     |                          |                                     |
|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Proposition | A)                                  | B)                                  | C)                                  | D)                       | E)                                  |
| Réponse     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

**A NOTER**

D) L'acide mycophénolique possède une double liaison C=C de configuration *Entgegen* (E)

**Question 16. Réponses**

La disparition actuelle de nombreux essaims d'abeilles est potentiellement liée à une utilisation excessive d'insecticides. Les structures de l'acétamipride et du nitenpyrame, deux insecticides de la famille des néonicotinoïdes, sont représentées ci-dessous :

**Acétamipride****Nitenpyrame**

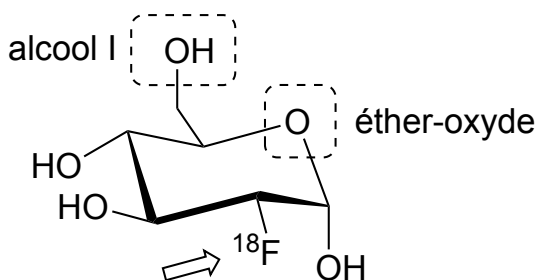
Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) L'acétamipride possède une fonction nitrile
- B) Les deux groupements  $-CH_3$  de l'acétamipride exercent un effet inductif électrodonneur (+I)
- C) L'atome de chlore exerce un effet mésomère électrodonneur (+M) faible
- D) L'acétamipride et le nitenpyrame possèdent tous deux un cycle aromatique
- E) Le groupement  $-NO_2$  présente un effet mésomère électroattracteur (-M)

| Proposition | A) | B) | C) | D) | E) |
|-------------|----|----|----|----|----|
| Réponse     | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |

**Question 17. Réponses**

On s'intéresse ci-après à la structure chimique du fluorodésoxyglucose, un dérivé marqué au fluor 18 radioactif qui est utilisé en imagerie par Tomographie d'Emission de Positrons (imagerie TEP). Donnée :  $^{19}\text{F}$  (Fluor)



**Fluorodésoxyglucose ( $^{18}\text{FDG}$ )**

Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) Il manque 13 doublets non-liants pour représenter correctement, selon Lewis, la molécule de fluorodésoxyglucose ( $^{18}\text{FDG}$ )
- B) Le fluorodésoxyglucose ( $^{18}\text{FDG}$ ) possède une fonction étheroxyde
- C) Le fluor  $^{18}\text{F}$  radioactif est un isotope du fluor  $^{19}\text{F}$ , élément naturel
- D) La configuration électronique du fluor  $^{18}\text{F}$  est  $1s^2 2s^2 2p^6$
- E) L'atome de fluor est plus électronégatif que l'atome d'oxygène

|             |                                     |                                     |                                     |                          |                                     |
|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Proposition | A)                                  | B)                                  | C)                                  | D)                       | E)                                  |
| Réponse     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

**A NOTER**

D) La configuration électronique du fluor  $^{18}\text{F}$  est  $1s^2 2s^2 2p^5$  identique à celle du fluor  $^{19}\text{F}$

# Questions

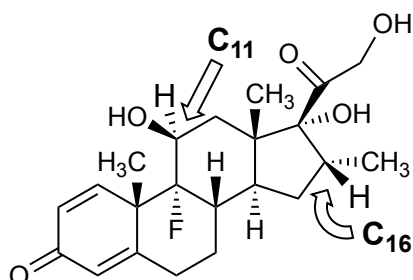




# Isomérisation / stéréochimie

## Question 1. Enoncé

La dexaméthasone est habituellement prescrite pour traiter diverses maladies inflammatoires. Elle a récemment été testée dans la lutte contre la covid-19. Sa structure chimique est représentée ci-après :



**Dexaméthasone**

Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) Le carbone C<sub>11</sub> de la dexaméthasone est de configuration absolue *Rectus* (R)
- B) La dexaméthasone possède une fonction cétone conjuguée
- C) Le carbone C<sub>16</sub> de la dexaméthasone est de configuration absolue *Rectus* (R)
- D) La dexaméthasone possède une fonction acide carboxylique
- E) La dexaméthasone possède 8 atomes de carbone asymétrique

|             |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Proposition | A)                       | B)                       | C)                       | D)                       | E)                       |
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

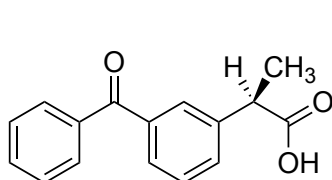
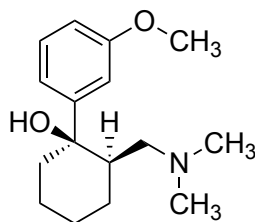
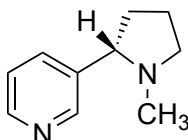
Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- F) Le carbone C<sub>16</sub> de la dexaméthasone est de configuration absolue *Sinister* (S)
- G) La dexaméthasone possède un plan de symétrie
- H) Le carbone C<sub>11</sub> de la dexaméthasone est de configuration absolue *Sinister* (S)
- I) La dexaméthasone possède deux fonctions cétone
- J) La dexaméthasone ne possède que 6 atomes de carbone asymétrique

|             |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Proposition | F)                       | G)                       | H)                       | I)                       | J)                       |
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

|                           |
|---------------------------|
| <b>Question 2. Enoncé</b> |
|---------------------------|

Les structures du kétoprofène (un anti-inflammatoire non stéroïdien), du tramadol (un antalgique) et de la nicotine (un alcaloïde) sont représentées ci-dessous :

**Kétoprofène****Tramadol****Nicotine**

Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) Le kétoprofène est de configuration absolue *Rectus* (*R*)
- B) Le tramadol est de configurations absolues *Rectus-Rectus* (*R,R*)
- C) Le tramadol de configurations absolues *Sinister-Sinister* (*S,S*)
- D) La nicotine est de configuration absolue *Sinister* (*S*)
- E) Les atomes de carbone asymétriques des 3 composés ont tous la même configuration absolue

|             |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Proposition | A)                       | B)                       | C)                       | D)                       | E)                       |
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

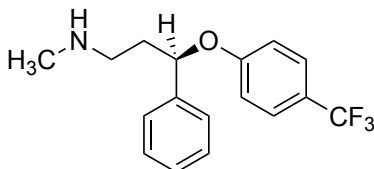
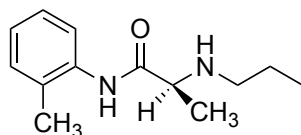
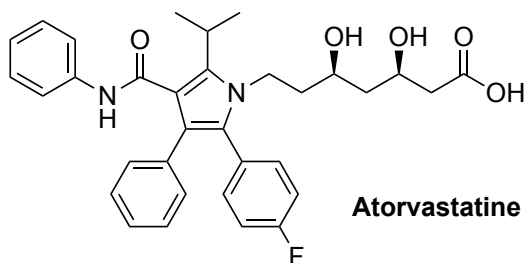
Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- F) Le kétoprofène est achiral
- G) Le tramadol possède 2 atomes de carbone asymétriques de même configuration absolue
- H) Le tramadol est de configurations absolues *Rectus-Sinister* (*R,S*)
- I) La nicotine est de configuration absolue *Rectus* (*R*)
- J) Les atomes de carbone asymétriques du kétoprofène et de la nicotine ont la même configuration absolue

|             |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Proposition | F)                       | G)                       | H)                       | I)                       | J)                       |
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Question 3. Enoncé

Les structures de l'atorvastatine (un hypolipémiant), de la prilocaïne (un anesthésique local) et de la fluoxétine (un anti-dépresseur) sont représentées ci-dessous :



Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) L'atorvastatine est de configurations absolues *Rectus-Rectus* (*R,R*)
- B) L'atorvastatine possède un radical isopropyle
- C) La prilocaïne est de configuration absolue *Sinister* (*S*)
- D) La fluoxétine est de configuration absolue *Sinister* (*S*)
- E) La fluoxétine possède une fonction amine tertiaire

|             |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Proposition | A)                       | B)                       | C)                       | D)                       | E)                       |
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

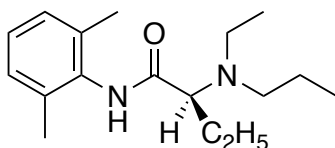
- F) L'atorvastatine possède deux atomes de carbone asymétriques de même configuration absolue
- G) L'atorvastatine possède un radical *n*-propyle
- H) La prilocaïne est de configuration absolue *Rectus* (*R*)
- I) La prilocaïne possède une fonction amide conjuguée
- J) La fluoxétine est de configuration absolue *Rectus* (*R*)

|             |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Proposition | F)                       | G)                       | H)                       | I)                       | J)                       |
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

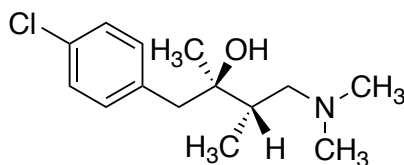


**Question 4. Enoncé**

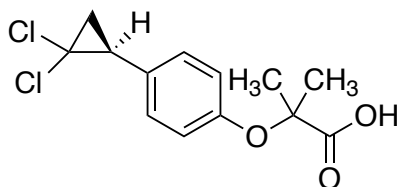
Les structures de l'étidocaïne (un anesthésique local), du clobutinol (un antitussif désormais retiré du marché) et du ciprofibrate (un agent hypotriglycéridémiant), sont représentées ci-dessous :



**Etidocaïne**



**Clobutinol**



**Ciprofibrate**

Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) L'étidocaïne est de configuration absolue *Sinister* (*S*)
- B) Le clobutinol est de configurations absolues *Rectus-Rectus* (*R,R*)
- C) Tous les atomes de carbone asymétriques de l'étidocaïne, du clobutinol et du ciprofibrate sont de configuration absolue *Sinister* (*S*)
- D) Le ciprofibrate est de configuration absolue *Rectus* (*R*)
- E) Le ciprofibrate possède une fonction étheroxyde conjuguée

|             |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Proposition | A)                       | B)                       | C)                       | D)                       | E)                       |
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

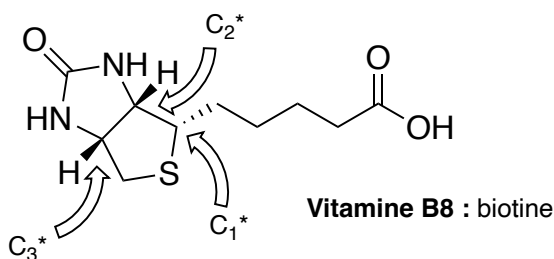
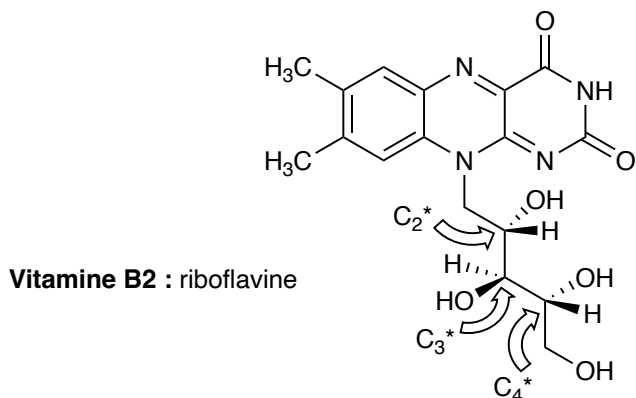
Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- F) L'étidocaïne est de configuration absolue *Rectus* (*R*)
- G) Le clobutinol est de configurations absolues *Sinister-Sinister* (*S,S*)
- H) Tous les atomes de carbone asymétriques de l'étidocaïne, du clobutinol et du ciprofibrate sont de même configuration absolue
- I) Le ciprofibrate est de configuration absolue *Sinister* (*S*)
- J) Le ciprofibrate possède un cyclopropyle

|             |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Proposition | F)                       | G)                       | H)                       | I)                       | J)                       |
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

|                           |
|---------------------------|
| <b>Question 5. Enoncé</b> |
|---------------------------|

Les structures de la vitamine **B2** et de la vitamine **B8** sont représentées ci-dessous :



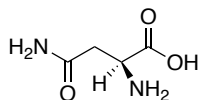
Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) La vitamine **B2** est de configurations absolues ( $2S$ ,  $3S$ ,  $4R$ )
- B) Il manque 16 doublets électroniques pour représenter correctement, selon Lewis, la structure de la vitamine **B2**
- C) La vitamine **B2** possède deux groupements méthyles qui sont, sur le cycle aromatique, en position *ortho* l'un par rapport à l'autre
- D) La vitamine **B8** possède deux atomes de carbone asymétriques de configuration absolue *Sinister* ( $S$ )
- E) Tous les atomes de carbone asymétriques de la vitamine **B8** sont de configuration absolue *Rectus* ( $R$ )

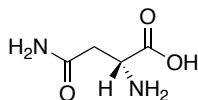
|             |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Proposition | A)                       | B)                       | C)                       | D)                       | E)                       |
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Question 6. Enoncé**

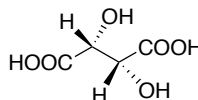
Des stéréoisomères de l'asparagine (un acide  $\alpha$ -aminé) et de l'acide tartrique (un acide  $\alpha$ -hydroxylé) sont représentés ci-dessous :



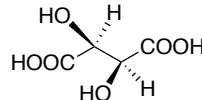
**(-)-Asparagine**  
Pouvoir rotatoire :  
 $[\alpha]_D^{20} = -5,4$  (H<sub>2</sub>O)



**(+)-Asparagine**  
Pouvoir rotatoire :  
 $[\alpha]_D^{20} = +5,4$  (H<sub>2</sub>O)



**Acide (+)-tartrique**  
Pouvoir rotatoire :  
 $[\alpha]_D^{20} = +12$  (H<sub>2</sub>O)



**Acide (-)-tartrique**  
Pouvoir rotatoire :  
 $[\alpha]_D^{20} = -12$  (H<sub>2</sub>O)

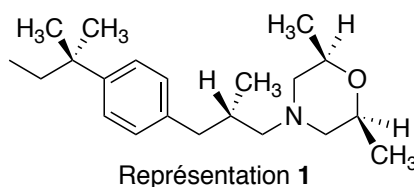
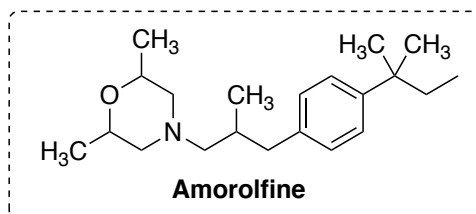
Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) L'asparagine lévogyre est de configuration absolue *Sinister* (*S*)
- B) L'asparagine *Rectus* (*R*) est dextrogyre
- C) L'asparagine possède une fonction amide primaire
- D) L'acide (+)-tartrique et l'acide (-)-tartrique sont énantiomères
- E) L'acide tartrique est l'acide 2,3-dihydroxybutanedioïque

| Proposition | A)                       | B)                       | C)                       | D)                       | E)                       |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Question 7. Enoncé**

La structure de l'amorolfine (un antifongique) est représentée ci-dessous :



Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) L'amorolfine possède un radical *sec*-butyle
- B) L'amorolfine est achirale
- C) Le cycle aromatique est disubstitué en *para*
- D) Dans la représentation 1, tous les atomes de carbone asymétriques sont de configuration absolue *Rectus* (*R*)
- E) L'amorolfine possède 3 atomes de carbone asymétriques

| Proposition | A)                       | B)                       | C)                       | D)                       | E)                       |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Réponse     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |