

UE 3

# ORGANISATION STÉRÉOCHIMIE

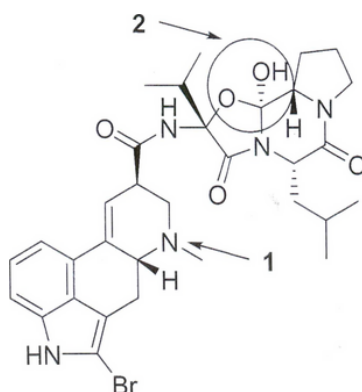
*Annales*

*Pr. Mourer*



Tutorat Santé Lorraine  
Année 2025-2026

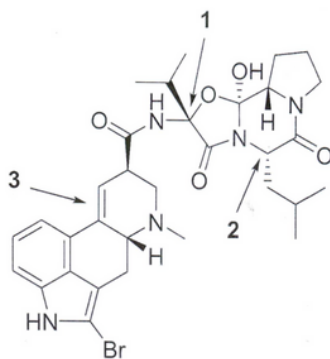
Soit la molécule de bromocriptine (traitement de la maladie de Parkinson) ci-dessous :



Cochez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A. La molécule comporte des fonctions cétones
- B. La molécule comporte 3 groupes fonctionnels amides
- C. La molécule est dessinée en représentation de Cram
- D. La fonction fléchée 1 est une amine tertiaire
- E. La fonction fléchée 2 est un alcool

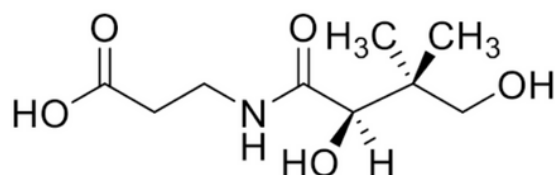
Soit la molécule de bromocriptine (traitement de la maladie de Parkinson) ci-dessous :



Cochez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A. La molécule comporte 3 carbones stéréogènes
- B. La molécule existe sous la forme de 64 stéréoisomères différents
- C. Le carbone fléché 1 est de configuration absolue R
- D. Le carbone fléché 2 est de configuration absolue R
- E. L'alcène fléché 3 est de configuration E

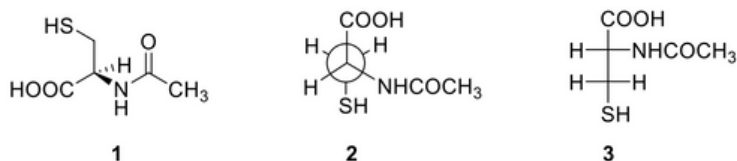
Soit la molécule d'acide pantothénique (vitamine B5) ci-dessous :



Dites si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses :

- A. Elle possède une fonction cétone.
- B. Elle possède deux carbones stéréogènes.
- C. Elle possède un carbone stéréogène de configuration absolue R.
- D. Elle possède une fonction amide.
- E. Elle possède une fonction alcool tertiaire.

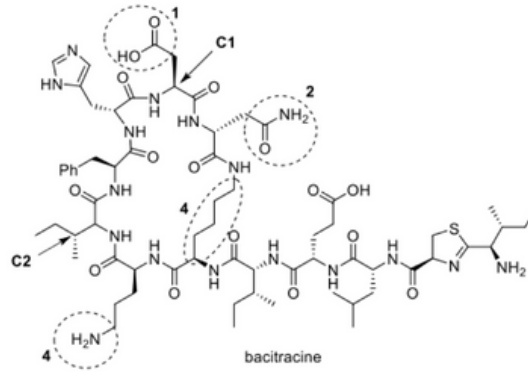
Soit la molécule d'acétylcystéine (acide aminé non essentiel) ci-dessous :



Dites si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses :

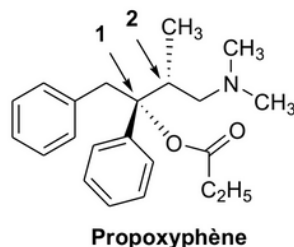
- A. La représentation 2 correspond à la projection de Fisher.
- B. La représentation 1 correspond à la représentation de Cram.
- C. La représentation 3 correspond à la projection de Newman.
- D. C'est un acide aminé achiral.
- E. Elle possède une fonction thiol.

Toujours concernant le principe actif bacitracine précédent, dites si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses :



- A. La molécule est dessinée en représentation de Cram.
- B. La molécule est dessinée en représentation de Fischer.
- C. Le carbone fléché **C1** est de configuration absolue R.
- D. Le carbone fléché **C2** est de configuration absolue S.
- E. Il existe 8 stéréoisomères de configuration de la bacitracine.

Soit la molécule de Dextropropoxyphène (Analgésique retiré du marché en 2011, en France, pour raison de pharmacovigilance) ci-dessous :

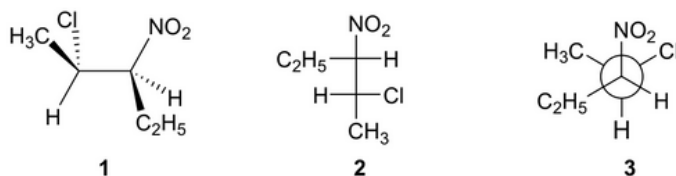


Propoxyphène

Dites si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses :

- A. Le carbone stéréogène fléché 1 est de configuration absolue S.
- B. Le carbone stéréogène fléché 2 est de configuration absolue R.
- C. Ce composé possède 4 stéréoisomères de conformation.
- D. Ce composé possède 4 stéréoisomères de configuration.
- E. Ce composé possède une fonction ester.

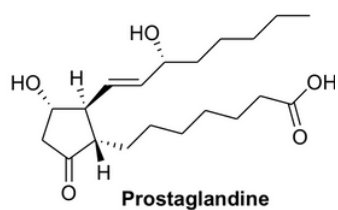
Soient les trois représentations de la même molécule ci-dessous :



Dites si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses :

- A. La N°2 correspond à la représentation de Newman.
- B. La N°1 correspond à la représentation de Cram.
- C. Cette molécule possède un carbone stéréogène R et un carbone stéréogène S.
- D. Le chlore sur la représentation N°2 est à l'arrière du plan.
- E. Sur la représentation N°3 la molécule est en conformation éclipsée.

Soit la molécule de prostaglandine ci-dessous :



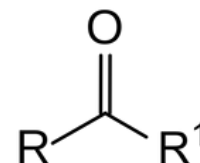
Quelle est l'affirmation juste ? (une seule solution est vraie)

- A. Elle possède un alcène de configuration Z.
- B. Elle possède 4 carbones stéréogènes.
- C. Elle possède une fonction aldéhyde.
- D. Elle possède une fonction ester.
- E. Elle possède une infinité de configurations.

## Correction : 2023 - 2024

**B, C et D sont vrais**

**A. Faux :** Les fonctions cétones se présentent comme ceci, avec R représentant une chaîne carbonée, dans la molécule présentée on a des C=O mais lié à des N, ce sont donc des amides et non des cétones.



**B. Vrai :** Oui, il y a bien 3 fonctions amides N-C=O

**C. Vrai :** Oui c'est bien une représentation de Cram.

**D. Vrai :** Oui, on a une amine liée à trois substituants différents de H, donc une amine tertiaire.

**E. Faux :** Attention un alcool est ROH, ici c'est un acide carboxylique COOH.

**A et C sont vrais**

**A. Vrai :** Oui, il y a 3 carbones stéréogènes (carbones avec 4 substituants différents)

**B. Faux :** On a 3 carbones stéréogènes, donc  $2^3$  stéréoisomères, soit 8 stéréoisomères.

**C. Vrai :** Oui, le carbone flèche 1 est de configuration R, le groupement 1 est le O, ensuite le N, ensuite le C lié à l'O et pour finir la chaîne carbonée, on tourne dans le sens anti-horaire, or, le groupement 4 est à l'avant du plan, donc il faut inverser !

**D. Faux :** Ici, il est S, car le groupement 1 est le N, ensuite le CO, ensuite la chaîne carbonée et en 4 on a le H qui n'apparaît pas mais il faut le visualiser, on tourne donc dans le sens horaire, or, le H est à l'avant du plan, donc il faut inverser, c'est donc un carbone S.

**E. Faux :** L'alcène E existe quand les deux groupements prioritaires sont chacun d'un côté de la double liaison, ici les deux sont du même côté, c'est donc un alcène Z.



## Correction : 2022 - 2023

### C et D sont vrais

**A. Faux** : Elle possède un groupement carboxylique et des fonctions alcool.

**B. Faux** : Elle possède un seul carbone stéréogène.

**C. Vrai** : Dans l'ordre, on retrouve OH (1), le C relié à la fonction amide (2), le C relié à OH et 2 CH<sub>3</sub> (3) puis l'hydrogène (4) qui est bien à l'arrière du plan.

**D. Vrai**

**E. Faux** : Il y a 2 fonctions alcools. La première au centre de la molécule est reliée à un carbone lui-même relié à un H (donc il s'agit d'un alcool secondaire). La deuxième fonction alcool tout à droite est reliée à un carbone lui-même relié à 2H (non écrit mais il s'agit bien d'un CH<sub>2</sub>), il s'agit donc d'un alcool primaire. Il n'y a donc pas de fonction alcool tertiaire.

### B et E sont vrais

**A. Faux** : La représentation 2 est une projection de Newman et la représentation 3 est une projection de Fisher.

**B. Vrai**

**C. Faux** : cf item A.

**D. Faux** : il n'y a aucun axe de symétrie dans la molécule donc elle est bien chirale et non achiral.

**E. Vrai** : On retrouve la fonction SH-R.



## Correction : 2021 - 2022

A est vrai

A. Vrai

**B. Faux :** La molécule est dessinée en représentation de Cram. Voici une représentation de Fischer : Pour rappel, le groupement fonctionnel le plus oxydé est placé en haut, ici le groupement aldéhyde, et la chaîne carbonée la plus longue placée à la verticale. Les substituants qui sont placés à l'horizontal sont situés à l'avant du plan (dirigés vers vous) et les liaisons verticales sont situées à l'arrière du plan.

**C. Faux :** N est en 1, le C à sa droite est en 2 (car relié à un N et un O) qui est prioritaire par rapport à l'autre carbone qui porte 2H et un C, puis l'hydrogène à l'arrière n'étant pas représenté, ce qui nous fait une configuration S.

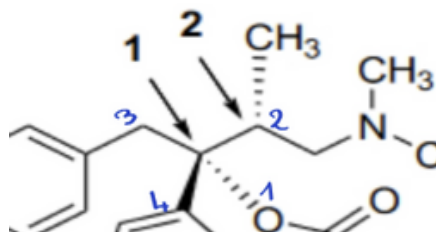
**D. Faux :** Cela aurait pu être une configuration S mais comme le 4ème étant devant, alors nous faisons une lecture indirecte, ce qui nous donne une configuration R. Nous avons en 1 le C à droite car il est relié avec un N, en 2 nous avons le C à gauche car il est relié à un C et 2H, nous avons en 3 le C relié à 3H et enfin nous avons le H en 4.

**E. Faux :** S'il y avait 8 stéréoisomères de configurations, cela voudrait dire qu'on aurait 3 carbones asymétriques. Or, il y en a plus que ça dans la molécule, donc nous avons plus que 8 stéréoisomères. Rappelons que la formule des stéréoisomères est :  $2^n$  ( $n$  = nombre de carbones stéréogènes).



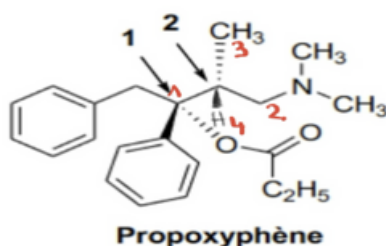
B, D et E sont vrais

A. **Faux** : Pour établir la configuration absolue d'un carbone stéréogène, on applique les règles CIP. On classe alors les substituants par ordre décroissant de numéro atomique :



Le substituant 4 étant à l'avant du plan, on inverse le résultat qu'on aurait s'il avait été à l'arrière du plan (cf règle CIP). La séquence tourne dans le sens anti-horaire (de droite à gauche 1-2-3), on aurait donc une configuration S. Mais on inverse, et on obtient une configuration R.

B. **Vrai** : On répète les étapes de l'item précédent. On trouve :



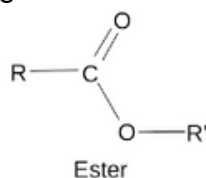
Le substituant 4 étant à l'avant du plan, on inverse le résultat.

On tourne dans le sens anti-horaire. On obtient alors une configuration R.

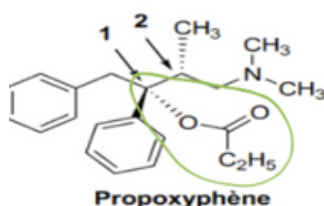
C. **Faux** : Cf item D.

D. **Vrai** : Pour n carbones asymétriques, il y a  $2^n$  stéréoisomères de configuration. Ici  $n = 2$ , on a 4 stéréoisomères de configurations.

E. **Vrai** : Un ester se présente sous la forme



On a ici :



**B et C sont vrais**

**A. Faux :** Il s'agit de la représentation de Fisher.

**B. Vrai**

**C. Vrai**

**D. Faux :** Il est à l'avant du plan.

**E. Faux :** La molécule est conformation décalée.

**B est vrai**

**A. Faux :** Elle possède un alcène de configuration E.

**B. Vrai**

**C. Faux :** Attention on a une cétone et un acide carboxylique.

**D. Faux :** Attention on a une cétone et un acide carboxylique.

**E. Faux :** C'est une infinité de conformations.

