

UE1 - Chimie

Annales classées

Isomérisation et stéréochimie

CORRIGE

TABEAU DE RÉPONSES

UNIVERSITE DE PARIS

Session 1		
2023	2022	2021
Q11 : ADE	Q6 : AC	Q10 : BE
Q12 : CD	Q7 : BCE	Q11 : BCDE
Q13 : ABE	Q8 : ACD	Q15 : E
	Q16 : C	Q19 : ABC

Session 2		
2023	2022	2021
Q7 : ACDE	Q7 : AE	Q1 : ACD
Q8 : ADE	Q8 : ADE	Q2 : BD
Q9 : ABC	Q9 : ABC	Q11 : AD
		Q15 : DE

UNIVERSITE PARIS V

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Q1 : BE	Q26 : BD	Q7 : BCDE	Q7 : D	Q1 : CDE	Q9 : ABE	Q3 : CD	Q13 : D	Q11 : ACD	Q11 : AB
Q2 : AC	Q47 : ACE	Q8 : DE		Q13 : ACE	Q12 : BCDE	Q4 : A	Q18 : BC	Q17 : BD	Q13 : AB
Q7 : ACDE		Q16 : ABDE		Q21 : E	Q16 : BD	Q10 : BC	Q19 : BC	Q18 : AC	Q14 : ACD
				Q28 : D	Q17 : AD	Q19 : A	Q20 : A	Q25 : CD	Q28 : ABC
					Q22 : BD	Q27 : C	Q23 : D	Q27 : BCD	
						Q29 : ABD			
						Q31 : CD			

UNIVERSITE PARIS VII

2020	2018	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Q4 : E	Q3 : CE	Q4 : ABC	Q3 : E	Q5 : C	Q15 : C	Q1 : BD	Q8 : C
Q5 : AE	Q4 : ABE		Q4 : D			Q3 : DE	
Q7 : E	Q7 : D		Q6 : B			Q14 : C	
Q8 : BC			Q12 : B				

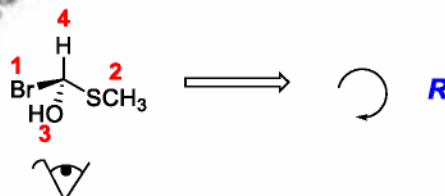
CORRECTION

2023

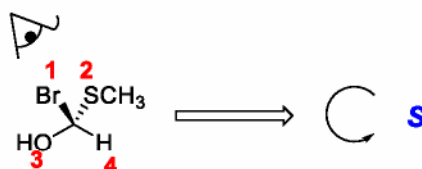
Question 11 :

Réponse : ADE

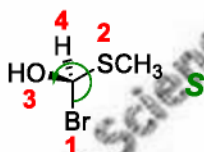
A. Vrai



B. Faux

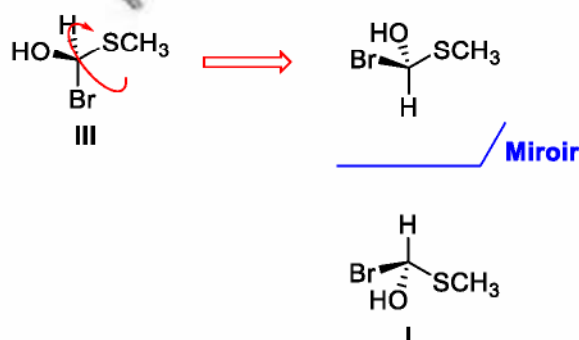


C. Faux



D. Vrai : Les composés II et III sont des représentations de la même molécule. Ils possèdent donc le même pouvoir rotatoire.

E. Vrai :

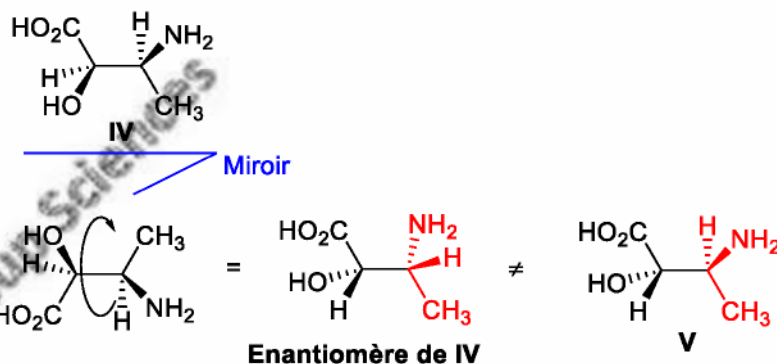


Les composés I et III sont images l'un de l'autre dans un miroir. Ce sont donc des énantiomères. Un mélange équimolaire de deux énantiomères est un mélange racémique, dont le pouvoir rotatoire est nul.

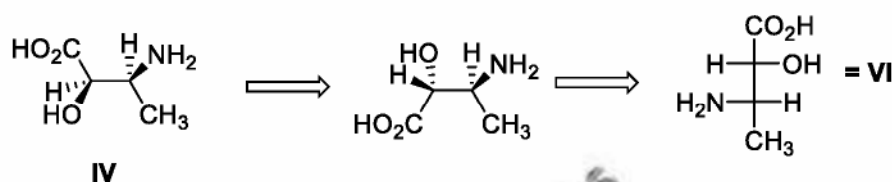
Question 12 :

Réponse : CD

A. Faux : Les molécules **IV** et **V** ne sont pas images l'un de l'autre dans le miroir. Il ne s'agit **pas** d'énantiomères.

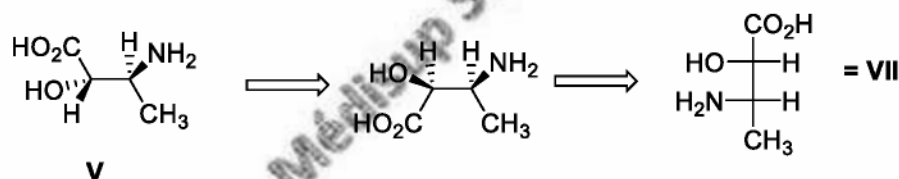


B. Faux : La représentation de Fisher du composé **IV** est :



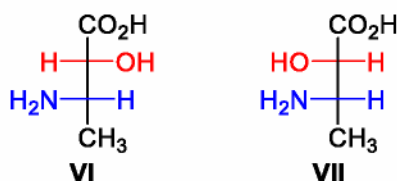
Les composés **IV** et **VI** sont donc **identiques**.

C. Vrai : La représentation de Fisher du composé **V** est :

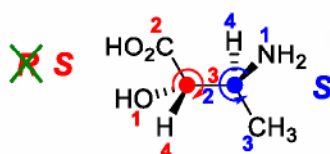


Les composés **V** et **VII** sont donc **identiques**.

D. Vrai : Les composés **VI** et **VII** sont des stéréoisomères de configuration qui ne sont pas énantiomères. Il s'agit de diastéréoisomères :



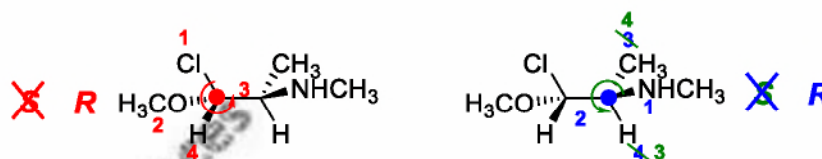
E. Faux : Les configurations absolues des atomes de carbone C(2) et C(3) de la molécule **V** sont 2S, 3S.



Question 13 :

Réponse : ABE

A. Vrai



B. Vrai : Une élimination selon un mécanisme bimoléculaire est une E2, qui procède selon une conformation anticoplanaire entre H et Cl.

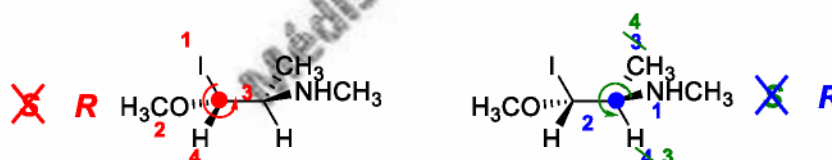


On forme **exclusivement un seul alcène**

C. Faux : Une élimination selon un mécanisme monomoléculaire est une E1, qui conduit à deux alcènes : 50% Z et 50% E :



D. Faux :

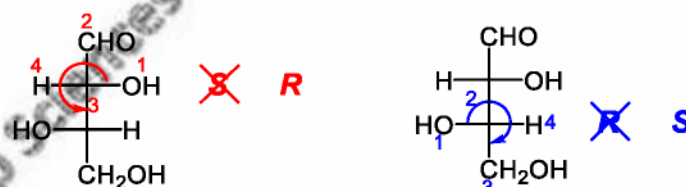


E. Vrai : Le remplacement d'un atome de chlore par un atome d'iode permet d'augmenter l'aptitude nucléofuge du groupe partant, ce qui **augmente la vitesse** de réaction de substitution nucléophile.

Question 6 :

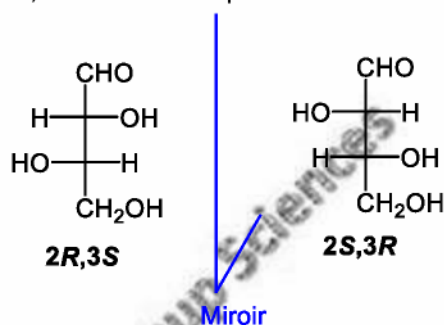
Réponse : AC

A. Vrai



B. Faux : La molécule comporte 2 atomes de carbone asymétriques. Il existe donc au maximum 4 stéréoisomères de configuration de la molécule, c'est-à-dire **3 autres isomères optiques**.

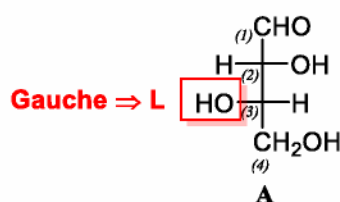
C. Vrai : Les isomères 2R,3S et 2S,3R sont les composés suivants :



Ils sont images l'un de l'autre dans le miroir : il s'agit d'**énantiomères**.

D. Faux : C'est la position du groupement OH sur le **carbone C(3)** qui détermine l'appartenance à la série *D* ou *L*.

E. Faux :

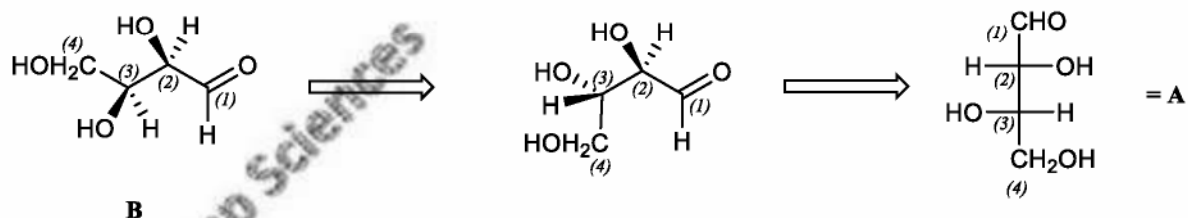


Question 7 :

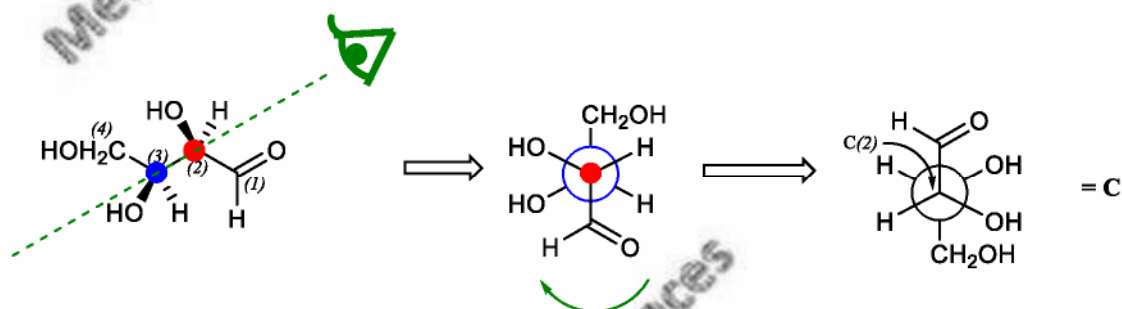
Réponse : BCE

A. Faux : Le composé **A** ne possède pas de plan de symétrie. Il ne s'agit **pas d'un composé méso**.

B. Vrai :



C. Vrai



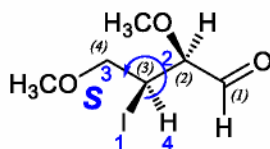
D. Faux : Les composés **B** et **C** sont identiques. Leur mélange en quantités égales ne constitue **pas un mélange racémique**.

E. Vrai

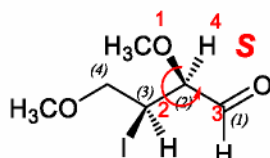
Question 8 :

Réponse : ACD

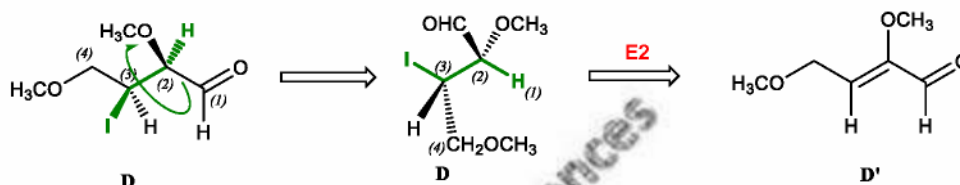
A. Vrai



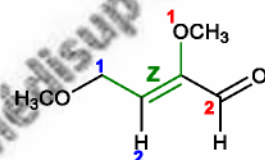
B. Faux



C. Vrai : L'élimination de HI selon un mécanisme E2 procède selon une conformation anticoplanaire entre H et I. On forme donc l'alcène suivant :



D. Vrai



E. Faux : En remplaçant l'atome d'iode par un atome de chlore, on obtient un composé avec un moins bon nucléofuge. La réaction d'élimination de HCl sera donc **moins rapide** que celle de HI.

Question 16 :

Réponse : C

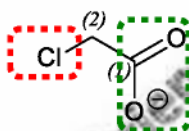
A. Faux : Les hydrocarbures comme **PalmH** sont essentiellement en **conformation décalée anti-anti**.

B. Faux : **PalmH** présente un long enchaînement $\text{CH}_2\text{-CH}_2$, ce qui contribue à diminuer sa polarité par rapport à **AcetH**. Par conséquent, **PalmH** est moins soluble dans un solvant polaire comme l'eau que **AcetH**.

C. Vrai : Le groupement Cl dans **PalmH-Cl** est trop éloigné de la fonction acide carboxylique, et n'exerce donc pas d'effet inductif attracteur. Au contraire, Cl exerce un effet inductif attracteur dans **AcetH-Cl**. Par conséquent, **AcetH-Cl** est plus acide que **PalmH-Cl**, et la valeur de $\text{pK}_a(\text{PalmH-Cl})$ est plus élevée que la valeur de $\text{pK}_a(\text{AcetH-Cl})$.

D. Faux : Cl exerce un effet inductif attracteur dans **AcetH-Cl**, alors que le groupement CH_3 exerce un effet inductif donneur. Par conséquent, **AcetH-Cl** est plus acide que **AcetH**, et la valeur de $\text{pK}_a(\text{AcetH-Cl})$ est **plus faible** que la valeur de $\text{pK}_a(\text{AcetH})$.

E. Faux : La forme déprotonée de l'**AcetH-Cl** est :

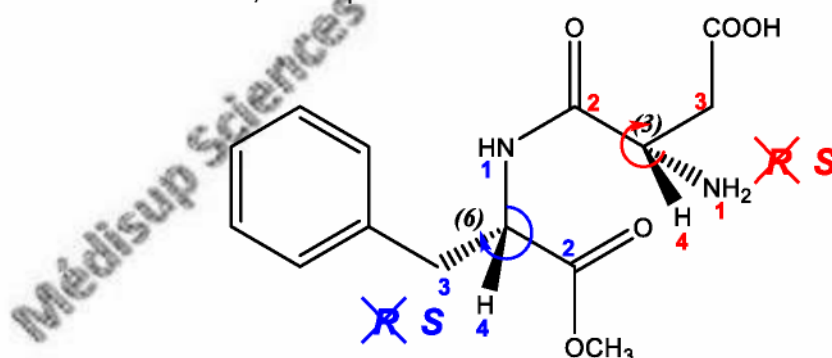


Le groupement Cl n'est pas conjugué avec le groupement COO^- . Il n'y a donc **pas d'effet mésomère donneur**.

Question 10 :

Réponse : BE

A. Faux : L'isomère représenté est l'isomère **3S, 6S**. Ce composé ne présente ni plan, ni centre de symétrie. Il est donc chiral, et son pouvoir rotatoire est **non nul**.

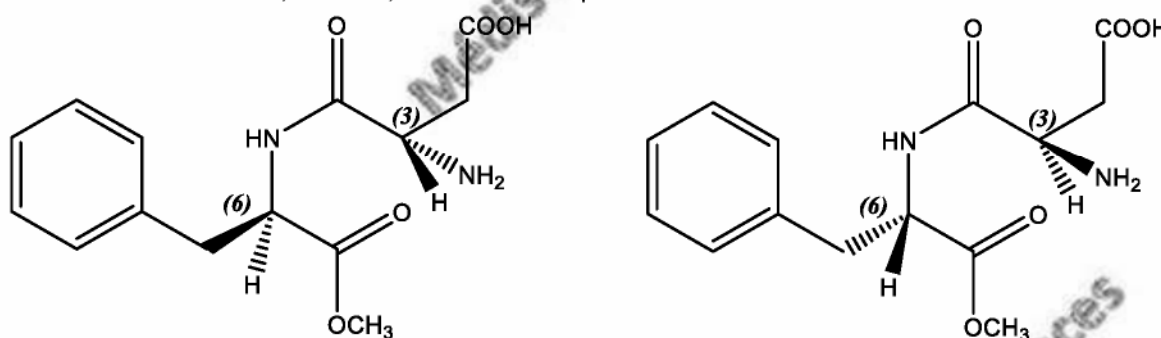


B. Vrai : Cf item A

C. Faux : La molécule d'aspartame possède deux atomes de carbone asymétriques. Il existe donc $2^2 = 4$ stéréoisomères de configuration, ce qui correspond à **3 autres isomères optiques** pour l'aspartame.

D Faux : La molécule proposée possède bien 2 atomes de carbone asymétriques, mais ceux-ci ne portent pas les mêmes substituants. Il n'est **pas possible d'écrire une forme méso**.

E Vrai : Les isomères 3S,6R et 3R,6S sont les composés suivants :

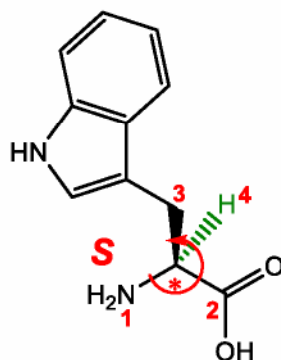


Ils sont images l'un de l'autre dans un miroir. Ce sont donc des **énantiomères**.

Question 11 :

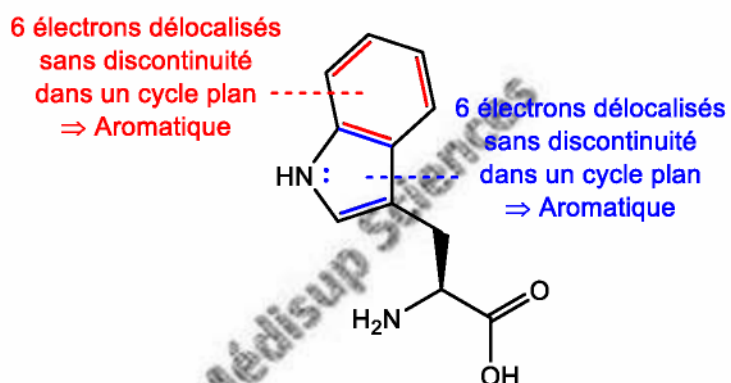
Réponse : BCDE

A. Faux et B Vrai :



C. Vrai : Le doublet non liant de l'atome d'azote intracyclique est délocalisable. L'atome d'azote est donc hybridé sp^2 et son doublet non liant est situé dans une orbitale p.

D. Vrai :

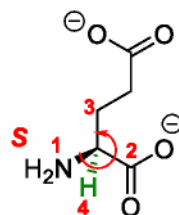


E Vrai : Le doublet non liant de l'atome d'azote intracyclique est délocalisable. Il est conjugué avec le système π .

Question 15 :

Réponse : E

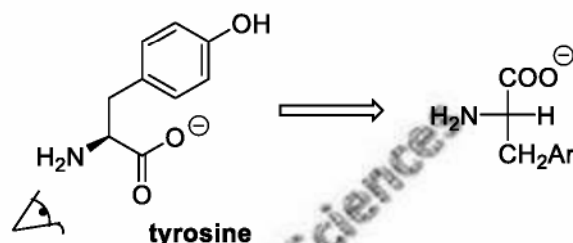
A. Faux :



B. Faux : Au sein du site catalytique, la fonction Ph-OH de la tyrosine et de 4-HPP n'est pas déprotonée. Le pH est donc **inférieur à 10**, et le site catalytique n'est **pas basique avec pH > 12**.

C. Faux : Au sein du glutamate, un enchaînement σ - σ entre l'atome d'azote et la fonction carboxyle C(1)=O **empêche la conjugaison** du doublet non liant de l'atome d'azote.

D. Faux : La représentation de Fisher associée à la tyrosine est :



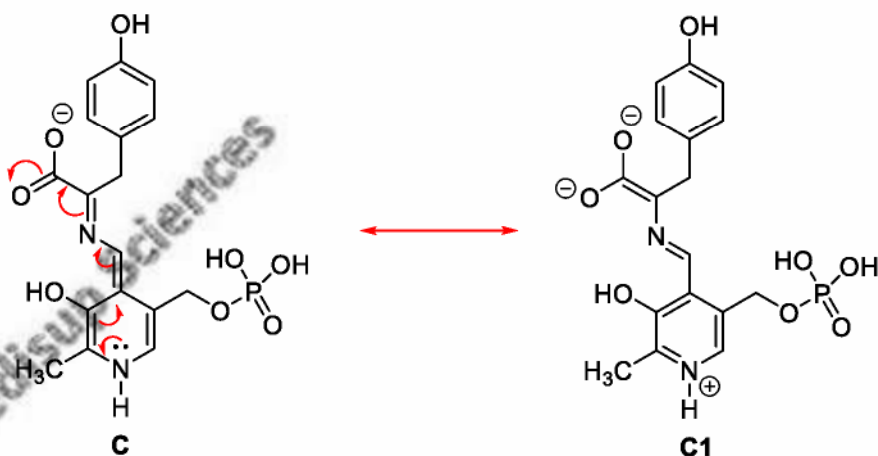
La fonction amine est représentée **à gauche**.

E Vrai : Dans la représentation de Fisher de la tyrosine, la fonction amine est représentée à gauche. La tyrosine est donc bien de **série L**.

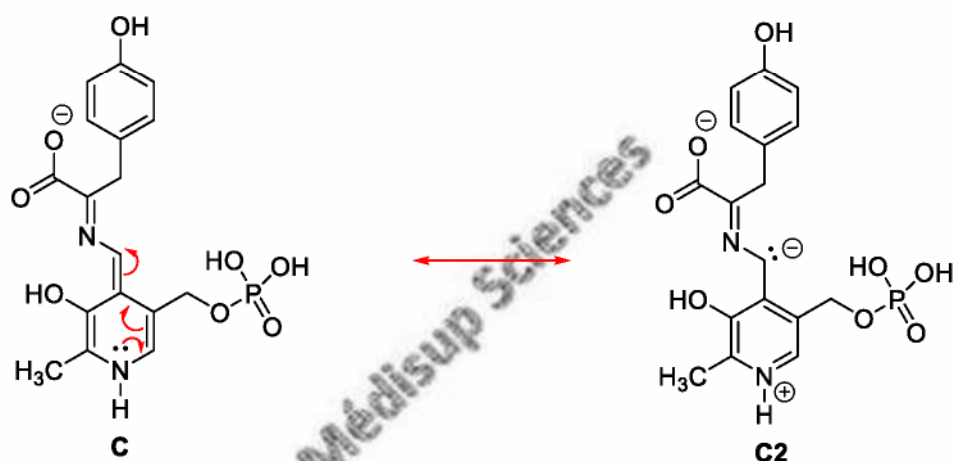
Question 19 :

Réponse : ABC

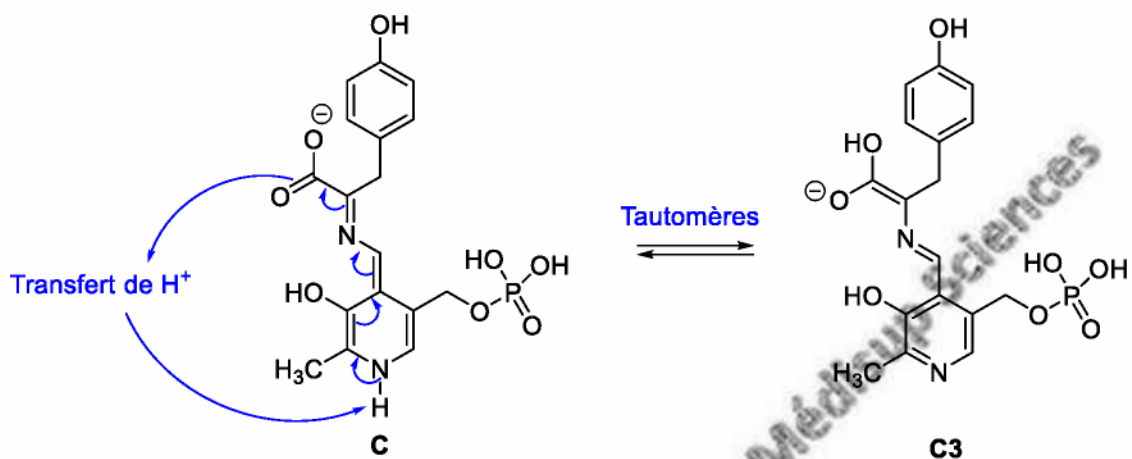
A. Vrai :



B. Vrai :



C. Vrai :



D. Faux : Les composés **C** et **C4** ne présentent pas la même formule brute. Ce ne sont pas des tautomères.

E. Faux : Les composés **C** et **C5** ne présentent pas la même formule brute. Ce ne sont pas des tautomères.