

EXAMEN FINAL du 27 juin 2002

Durée : 2h

Calculatrice autorisée

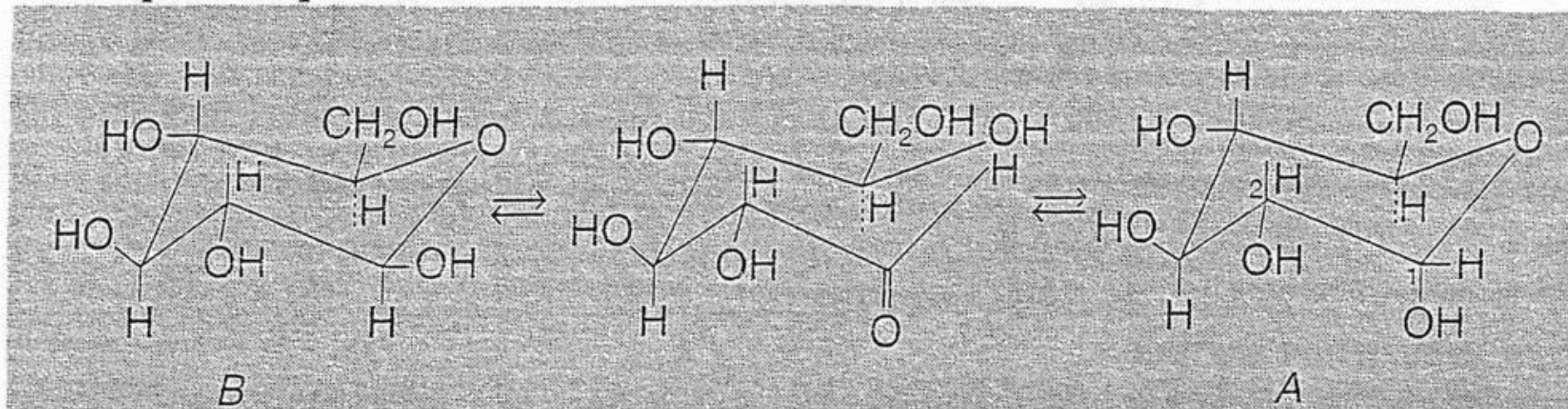
Aucun document autorisé

Nom :

Prénom :

Exercice 1 :

Le D glucose adopte une conformation de type chaise et en solution, il existe 3 formes du D glucose en équilibre, par suite d'une réaction intramoléculaire appelée mutarotation.



Partant d'une mole de D glucose, on obtient à l'équilibre 64% de B, 36% de A et 0,02% de D glucose restant (négligeable).

1/ Sur l'exemple de B, préciser ce que l'on entend par substituant axial ou équatorial.

Représenter B en perspective de Newman, selon les axes C1-C2 et C5-C4.

Faire de même pour A.

Justifier alors qualitativement que la forme B prédomine sur la forme A.

2/ Déterminer en nomenclature R,S la configuration absolue du C1 dans A et dans B.

Les formes A et B sont-elles énantiomères ou diastéréoisomères?

Exercice 2 :

On considère les alcools C_4H_9OH .

❖ En dresser une liste et les nommer.

❖ Discuter de l'influence de la classe de l'alcool sur la polarité des liaisons carbone-oxygène et oxygène-hydrogène.

❖ On donne les températures d'ébullition des composés suivants :

butan-1-ol	118°C	butane	-1°C
butan-2-ol	99°C	méthylpropane	-10°C
méthylpropan-2-ol	83°C	pentane	36°C
méthylbutane	28°C		
diméthylpropane	9°C		

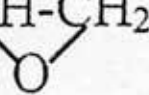
1. Comparer les températures d'ébullition des alcools à celles des alcanes isologues. Conclusion

2. Comparer les températures d'ébullition des alcools à celles des alcanes obtenus en substituant le groupe hydroxyde par un groupe méthyle. Conclusion

3. Décrire l'interaction physico-chimique responsable de ces écarts de température.

Exercice 3 :

A/ On considère le composé $\text{HOCH}_2\text{-CHOH-CH-CH}_2$

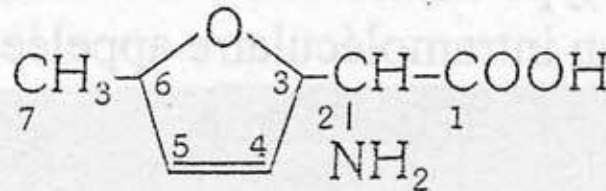


- ❖ Combien présente-t-il de stéréoisomères ? Représenter le R,R en projection de Cram puis de Newman.

Une hydrolyse le transforme en $\text{HOCH}_2\text{-CHOH-CHOH-CH}_2\text{OH}$.

- ❖ Combien présente-t-il désormais de stéréoisomères ? Que remarquez-vous ?

B/ La furanomycine est un acide aminé antibiotique qui a pour formule plane :



Et dont les carbones asymétriques ont les configurations absolues suivantes :

C2 : S C3 : R C6 : S

Combien ce composé a-t-il de stéréoisomères ?

Dessiner la structure spatiale.

Les substituants du cycle sont-ils cis ou trans ?

Exercice 4 :

L'action de la soude sur le (R)-2-chlorobutane se fait simultanément selon un mécanisme SN_1 et SN_2 . Expliciter chacun de ces mécanismes.

Sachant que l'on obtient 70% du composé de configuration absolue S et 30% du R, estimer le pourcentage de SN_1 et SN_2 .

Exercice 5 :

Quel est le produit majoritaire obtenu par l'action à chaud de l'éthanolate de sodium respectivement sur le 2-chloropentane et sur le 4-chloro-5-méthylhex-1-ène. Expliciter dans chaque cas le mécanisme.

Exercice 6 :

On considère l'action sur le méthylpropène :

1. Du chlorure de brome Br-Cl
2. De l'acide hypochloreux HO-Cl en milieu H^+

On rappelle que les électronégativités des éléments sont : $\chi_{\text{O}} > \chi_{\text{Cl}} > \chi_{\text{Br}}$

Justifier dans chaque cas le produit obtenu.

Exercice 7 :

On fait réagir le benzène avec le chlorure d'éthanoyle en présence d'un catalyseur AlCl_3 . On obtient le composé B. La réduction du composé B permet d'obtenir l'alcool C. La déshydratation de C donne l'hydrocarbure D de formule brute C_8H_8 .

Indiquer les formules développées de B, C et D en expliquant les réactions à chaque étape.