

QCM de chimie organique

3^e
édition

> Ayadim

1^{er} CYCLE

en études supérieures

+ EN LIGNE



OFFERT

Les aides dirigées des chapitres

deboeck **B**
SUPÉRIEUR

**QCM
de chimie
organique**

Du même auteur :

QCM de chimie générale, 3^e éd.

Réussir le concours d'entrée en médecine, 6^e éd.

Réussir l'examen d'entrée en médecine – S'entraîner avec des QCM de maths pour le jour J

Réussir le concours d'entrée en médecine – S'entraîner avec des QCM de chimie pour le jour J

QCM de chimie organique

3^e édition

> Ayadim

Pour toute information sur notre fonds et les nouveautés dans votre domaine de spécialisation, consultez notre site web: www.deboecksuperieur.com

© De Boeck Supérieur s.a., 2023
Fond Jean Pâques, 4 – B-1348 Louvain-la-Neuve

Tous droits réservés pour tous pays.

Il est interdit, sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, de reproduire (notamment par photocopie) partiellement ou totalement le présent ouvrage, de le stocker dans une banque de données ou de le communiquer au public, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit.

Dépôt légal:

Bibliothèque nationale, Paris: août 2023

Bibliothèque royale de Belgique, Bruxelles: 2023/13647/082

ISBN 978-2-8073-5131-8

Mal comprendre un problème de chimie organique n'est pas toujours en soi un élément négatif du point de vue pédagogique. Je me suis rendu compte, après avoir enseigné, organisé des monitorats et corrigé des examens pendant de nombreuses années, que le fait d'être piégé par ces QCM pouvait, en définitive, revêtir un caractère constructif, c'est-à-dire formatif. Autrement dit, si on donne à l'étudiant l'occasion de pouvoir corriger ses erreurs au cours de son apprentissage, il lui sera possible d'éviter de reproduire celles-ci en situation réelle, comprenez au moment des examens qui constituent tout compte fait un contrôle de la validité des connaissances acquises.

Pour l'enseignant aussi, la mise à profit de la «pédagogie de l'erreur» permet de réagir positivement vis-à-vis des réponses données face au spectre des réponses proposées. La méthodologie de son cours pourra être revue en fonction des écueils rencontrés, aboutissant peut-être à un enseignement plus performant.

Le contenu de l'ensemble des exercices proposés est rarement répétitif, car il est bien connu qu'une redondance dans l'erreur est souvent décourageante pour l'apprenant. Bref, cet ouvrage se veut être un outil efficace pour les étudiants désireux de réussir à l'université et se positionner sur le bon rail. Grâce à ces questionnaires par QCM, il a été prouvé que même les étudiants les plus inadaptés à la science sont capables de s'en sortir avec brio pour autant qu'ils acceptent de jouer le jeu. Après tout, les concepts développés ici reposent sur des notions assez fondamentales. Dans ce livre, les erreurs proposées au fil d'un exercice sont principalement conçues pour acquérir des automatismes permettant à l'apprenant d'aller plus en profondeur dans la matière.

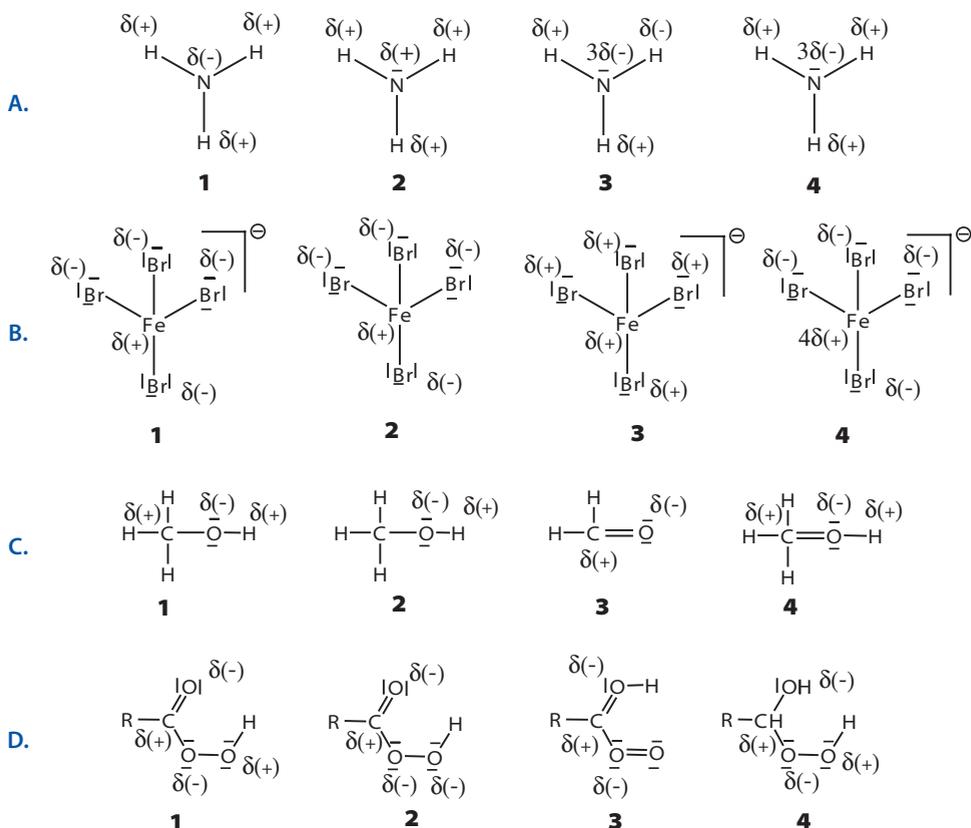
En général, dans les 300 QCM, toutes les propositions ne sont jamais très loin du sujet et, c'est le feedback d'erreur qui peut se révéler précieux pour améliorer et faciliter l'apprentissage de l'étudiant. De plus, l'aide dirigée est présentée dans l'intention de donner un aperçu d'une stratégie de résolution.

Enfin, cet ouvrage se clôt par 182 Vrai/Faux et 27 QCM/QRM complexes pour ébranler l'état de vos connaissances en chimie organique. Une partie essentielle à la vérification approfondie de vos compétences, l'évaluation de votre compréhension globale en la matière ainsi qu'à l'assurance d'une formation en chimie organique efficiente.

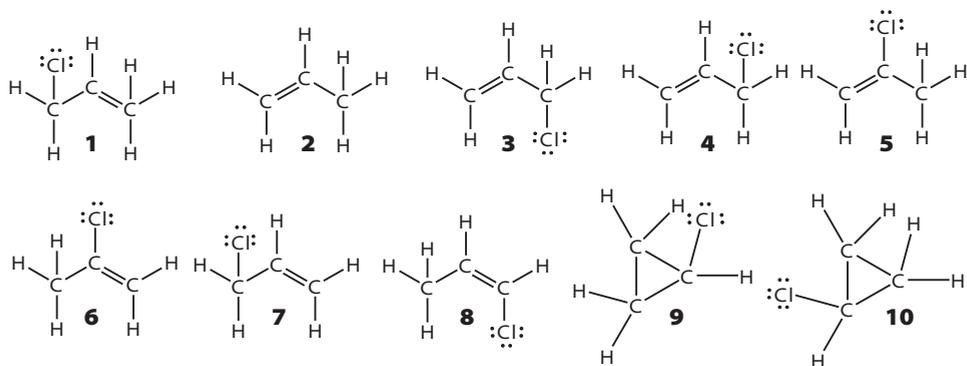
M. AYADIM

Liaisons-isoméries, polarité-solubilité et acides-bases

1. Quelle est la formule de LEWIS exacte de NH_3 (A), FeBr_4^- (B), CH_3OH (C) et RCOOH (D) ? Les polarités des liaisons doivent être respectées.

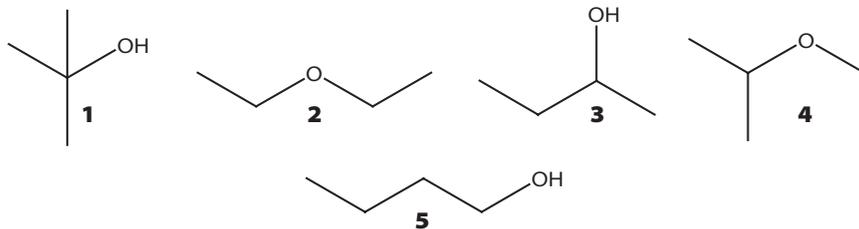


2. Parmi les structures de LEWIS suivantes, indiquer (sans répétition) celle(s) qui correspond(ent) au C_3H_5Cl .



- A. 1, 2, 3, 4
 B. 1, 3, 5, 8, 9
 C. 3, 5, 8, 10
 D. 1, 3, 5, 9, 10
 E. 2, 5, 8, 10

3. I. Voici les formules développées et simplifiées de tous les isomères de $C_4H_{10}O$. Les classer en 2 catégories : solubles (a) et insolubles (b) dans l'eau.

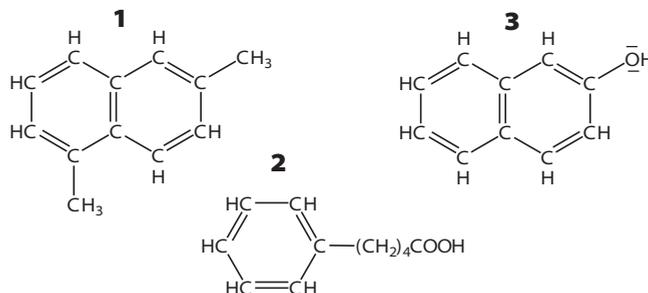


- 1 = a ou b
 2 = a ou b
 4 = a ou b
 5 = a ou b

II. Classer les alcools 1, 3 et 5 par ordre croissant de solubilité dans l'eau.

- A. 1 < 3 < 5
 B. 3 < 5 < 1
 C. 5 < 3 < 1
 D. 5 < 1 < 3

- 4.** On passe sur une colonne chromatographique contenant de la silice (polaire) un mélange de **1**, **2** et **3**.



On recueille ces produits dans une série de tubes à essais marqués de 1 à 51.

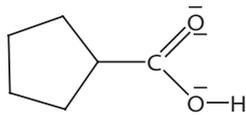
- Dans les tubes 4 à 14 se trouve un produit (**A**).
- Dans les tubes 15 à 21 se trouvent deux produits (**B** et **C**).
- Dans les tubes 22 à 37 se trouve un produit (**D**).
- Un des produits est resté retenu sur la colonne (**E**).

Identifier les trois produits.

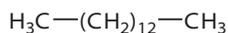
- A** = **1**, **2** ou **3**
B et **C** = **1** et **2**, **1** et **3** ou **2** et **3**
D = **1**, **2** ou **3**
E = **1**, **2** ou **3**

- 5.** On passe sur une colonne chromatographique contenant de la silice un mélange de **1**, **2** et **3**.

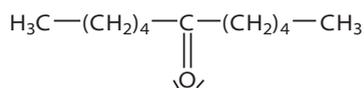
2 = Acide cyclopentylcarboxylique



1 = Tétradécane



3 = Undécane-6-one



On recueille ces produits dans une série de tubes à essais marqués de 1 à 80.

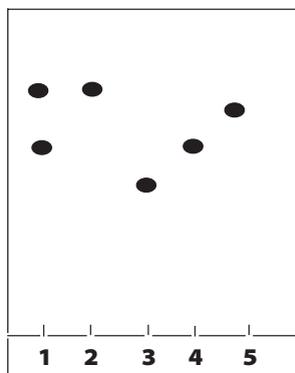
- Dans les tubes 20 à 48 se trouve un produit (**A**).
- Dans les tubes 60 à 70 se trouve un autre produit (**B**).
- Un des produits est resté retenu sur la colonne (**C**).

Où sont les trois produits?

- A** = **1**, **2** ou **3**
B = **1**, **2** ou **3**
C = **1**, **2** ou **3**

6. En chromatographie sur couche mince, après migration du solvant, l'échantillon déposé en **2** donne une seule tache sur la plaque de chromatographie. Que peut-on en déduire ?

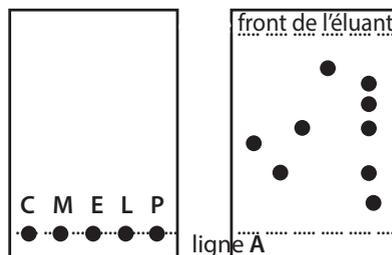
- A. **2** = **1**
- B. **2** = **3**
- C. **2** = **4**
- D. **2** est un produit pur qui se trouve dans le mélange **1**



7. Sur la ligne de dépôt A de la plaque chromatographique ci-dessous, on dispose des gouttes de citral (C), de menthol (M), d'eucalyptol (E), de limonène (L) et du produit à analyser (P). Après élution et révélation, on obtient l'aspect de la plaque de droite.

Parmi les propositions suivantes, laquelle(lesquelles) est(sont) correcte(s) ?

- A. Il faut que le niveau de l'éluant dans le récipient utilisé soit moins élevé que la ligne de dépôt A sur laquelle on a disposé les composés chimiques.
- B. Le produit contient du citral.
- C. Le produit est un mélange d'au moins 5 corps différents.
- D. Le rapport frontal du limonène est voisin de 0,4.



8. Les dentifrices à la menthe sont parfumés à l'aide d'huile essentielle de menthe poivrée. Cette huile contient du menthol, de la menthone, de l'eucalyptol, du menthofuranne et un autre constituant P.

L'analyse par chromatographie sur couche mince permet de rassembler les données ci-dessous :

Constituant	Rapport frontal*
P	0,5
Eucalyptol	0,4
Menthofuranne	0,9
Menthol	0,3
Menthone	0,6

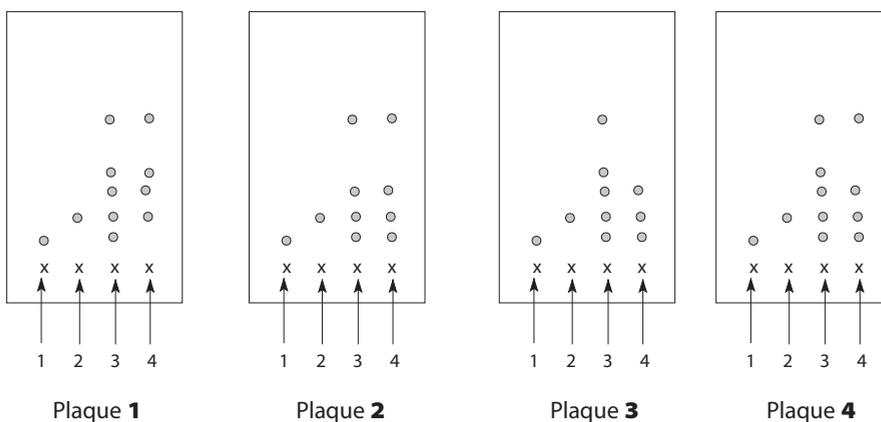
* Chromatographie sur silice avec le dichlorométhane comme éluant.

Si on traite l'huile essentielle par du borohydrure de sodium, la menthone est transformée quantitativement en menthol.

I. Quel est, parmi les constituants de l'huile de menthe poivrée, le composé le moins polaire ?

- A. P
- B. Eucalyptol
- C. Menthofuranne
- D. Menthol
- E. Menthone

II. Indiquer le dessin exact de la plaque tel que 1 = menthol pur, 2 = eucalyptol pur, 3 = huile essentielle avant le traitement au NaBH_4 et 4 = huile essentielle après le traitement au NaBH_4 .



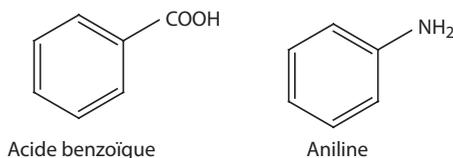
- A. Plaque 1
- B. Plaque 2
- C. Plaque 3
- D. Plaque 4

9. Parmi les propositions suivantes, laquelle(lesquelles) est(sont) correcte(s) ?

- A. Le point de fusion du mélange de deux solides différents (en quantité égale) est inférieur au point de fusion de l'un et l'autre solide.
- B. Le point de fusion du mélange de deux solides différents (en quantité égale) est supérieur au point de fusion de l'un ou l'autre solide.
- C. Le point de fusion du mélange de deux solides différents (en quantité égale) est égal à la moyenne des points de fusion des deux solides.
- D. Le point de fusion du mélange de deux solides différents (en quantité égale) est égal au point de fusion de l'un ou l'autre solide.

- E. Le point de fusion d'un solide tri-hydraté est inférieur au point de fusion du même solide mais non hydraté.
- F. Au fusionomètre, la quantité de substance contenue dans le tube capillaire n'a aucune influence sur la température de fusion.
- G. L'extraction liquide-liquide consiste en un transfert de matière entre deux phases liquides non miscibles.

10. Soit un mélange d'acide benzoïque et de l'aniline (liquide) que l'on veut séparer à l'aide d'une extraction liquide-liquide (éther-eau). Quelle est la bonne procédure parmi les suivantes ?

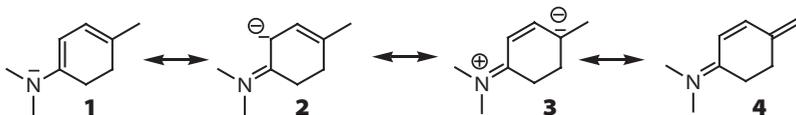


- A. Ajouter une solution aqueuse de soude au mélange dans une ampoule à décanter. Agiter. Après décantation, séparer la phase aqueuse de la phase organique. Ajouter une solution d'acide à la phase aqueuse obtenue et refroidir, vérifier le $\text{pH} < 2$, filtrer sur Büchner, rincer et sécher. Quant à la phase organique, il suffit d'évaporer le solvant.
- B. Ajouter une solution aqueuse d'acide chlorhydrique au mélange dans une ampoule à décanter. Agiter. Après décantation, séparer la phase aqueuse de la phase organique. Ajouter une solution d'acide à la phase aqueuse obtenue, refroidir, vérifier le $\text{pH} < 2$, filtrer sur Büchner, rincer et sécher. Quant à la phase organique, sécher le solvant, filtrer et l'évaporer.
- C. Ajouter une solution aqueuse d'acide chlorhydrique au mélange dans une ampoule à décanter. Agiter. Après décantation, séparer la phase aqueuse de la phase organique. Ajouter une solution de soude à la phase aqueuse obtenue, refroidir, vérifier le $\text{pH} > 10$, filtrer sur Büchner, rincer et sécher. Quant à la phase organique, sécher le solvant, filtrer et l'évaporer.
- D. Ajouter une solution aqueuse de soude au mélange dans une ampoule à décanter. Agiter. Après décantation, séparer la phase aqueuse de la phase organique. Ajouter une solution d'acide à la phase aqueuse obtenue et refroidir, vérifier le $\text{pH} < 2$, filtrer sur Büchner, rincer et sécher. Quant à la phase organique, sécher le solvant (avec un desséchant), filtrer et évaporer le solvant.

11. Parmi les propositions suivantes, laquelle(lesquelles) est(sont) correcte(s) ?
On a une conjugaison quand une liaison π est séparée par une seule liaison σ ...

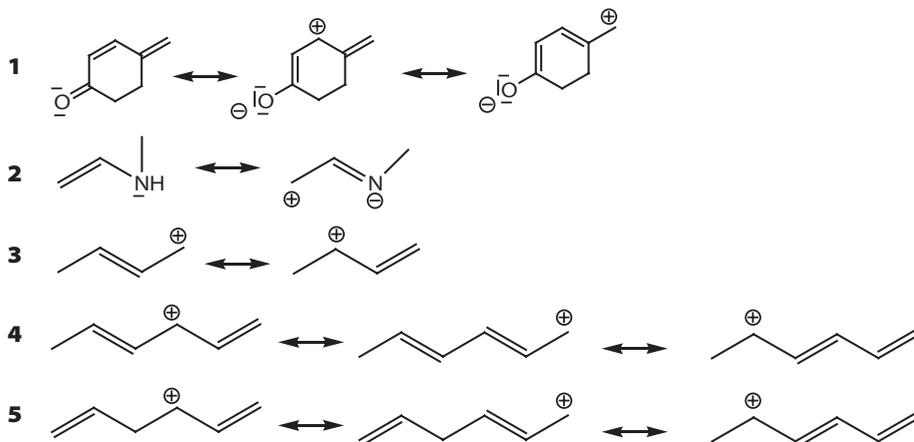
- A. d'une autre liaison π .
- B. d'une autre liaison σ .
- C. d'un atome chargé ou non chargé négativement mais à doublets libres.
- D. d'un atome possédant un électron célibataire.
- E. d'un atome à orbitale vacante non chargé.

14. Voici les formules de résonance de la structure **1**.
Deux de ces formules ne sont pas correctes. Lesquelles ?



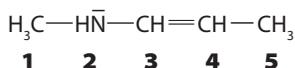
- A. 2 et 3
B. 2 et 4
C. 3 et 4

15. Pour les structures de résonance des molécules suivantes,
indiquer celle(s) où toutes les formes limites proposées sont correctes :



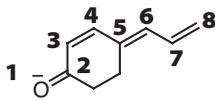
- A. 1, 2, 3, 4, 5
B. 1, 3, 4, 5
C. 1, 2, 3, 5
D. 1, 3, 4

16. Pour la molécule suivante, quels sont les atomes sur lesquels on peut prédire un certain pourcentage de charge négative ?



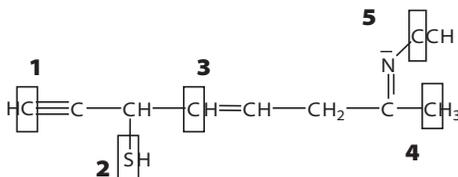
- A. 1 et 2
B. 3
C. 4
D. 5

- 17.** Pour la molécule suivante, quels sont les atomes sur lesquels on peut prédire un certain pourcentage de charge positive ?



- A. 1, 2, 5
 B. 4, 6, 8
 C. 3, 5, 7
 D. 4, 5, 6

- 18.** Dans la molécule ci-dessous :



I. Quelle est l'hybridation des atomes encadrés ?

- A. 1 = sp ; 2 = sp^2 ; 3 = sp^2 ; 4 = sp^3 ; 5 = sp^3
 B. 1 = sp ; 2 = sp^3 ; 3 = sp^2 ; 4 = sp^3 ; 5 = sp
 C. 1 = sp ; 2 = sp^3 ; 3 = sp^2 ; 4 = sp^3 ; 5 = sp^2
 D. 1 = sp^2 ; 2 = sp^3 ; 3 = sp^2 ; 4 = sp^3 ; 5 = sp^3

II. Combien y a-t-il d'électrons π dans cette molécule ?

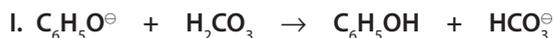
- A. 6
 B. 8
 C. 10
 D. 12

- 19.** Soit une molécule organique composée de trois atomes de carbone, dans laquelle un atome de carbone est lié à chacun de ses deux voisins par une liaison σ et une liaison π . Quelle doit être l'hybridation du carbone médian ?

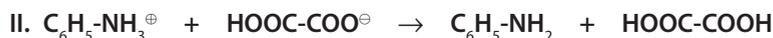
- A. sp
 B. sp^2
 C. sp^3
 D. autre

20. En se basant sur la table des pK_a suivants, indiquer pour chacune des réactions acide base ci-dessous la valeur de la constante d'équilibre. En déduire si la réaction considérée est complète, impossible ou en équilibre.

	pK_a		pK_a
CH_3COOH	4,75	H_2CO_3	6,4
$\text{H}_2\text{PO}_4^\ominus$	7,2	HI	-11
HF	3,45	HOOC-COOH	1,2
HOOC-COO $^\ominus$	4,3	$\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_3^\oplus$	4,6
CH_3SH	11	$\text{HPO}_4^{2\ominus}$	12,7
$\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$	10	$\text{CH}_3\text{NH}_3^\oplus$	9,6
HCN	9,31	CH_2ClCOOH	2,86
HCOOH	3,81	H_3PO_4	2,1
HCO_3^\ominus	10,4	HCl	-7



- A. 3 981 ; complète C. 0,398 ; en équilibre
 B. 3 981 ; en équilibre D. $2,51 \times 10^{-4}$; impossible



- A. 1 258 ; complète C. $7,94 \times 10^{-4}$; impossible
 B. 1 258 ; en équilibre D. $3,98 \times 10^{-4}$; impossible



- A. 0,1 ; en équilibre C. 10 ; en équilibre
 B. 0,1 ; impossible D. 10 ; complète

21. On dissout dans un ballon jaugé de 250 mL, 4,6 g d'acide formique (HCOOH) et on porte au trait de jauge avec de l'eau pure. À 10 mL de cette solution, on ajoute 100 mL d'une solution de NaOH 0,02 M. Quel est le pH du mélange? (Pour les pK_a : voir le QCM 20).

- A. 3,81
 B. 8,81
 C. 10,81
 D. autre



22. On mélange 10 mL de solution 0,1 M en méthanethiol (CH_3SH) avec 20 mL de soude caustique (NaOH) 0,2 M. Que vaut le pH du mélange ? (Pour les $\text{p}K_a$: voir le QCM 20).

- A. 8,0
- B. 9,0
- C. 10
- D. 13

23. À 20 mL d'une solution 0,01 M en méthanimine (CH_3NH_2) on ajoute 30 mL d'une solution 0,5 M d'acide chlorhydrique, quel est le pH du mélange ? (Pour les $\text{p}K_a$: voir le QCM 20)

- A. 0,43
- B. 0,53
- C. 9,60
- D. autre

24. Dans un mélange tampon d'acide acétique/acétate de sodium de $\text{pH} = 4,75$, la concentration en acétate de sodium est 0,10 M. Si à un litre de ce mélange tampon on ajoute 100 mL d'une solution d'hydroxyde de baryum 0,10 M, déterminer le pH final. $\text{p}K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 4,75$.

- A. 4,57
- B. 4,69
- C. 4,93
- D. autre

Aides dirigées

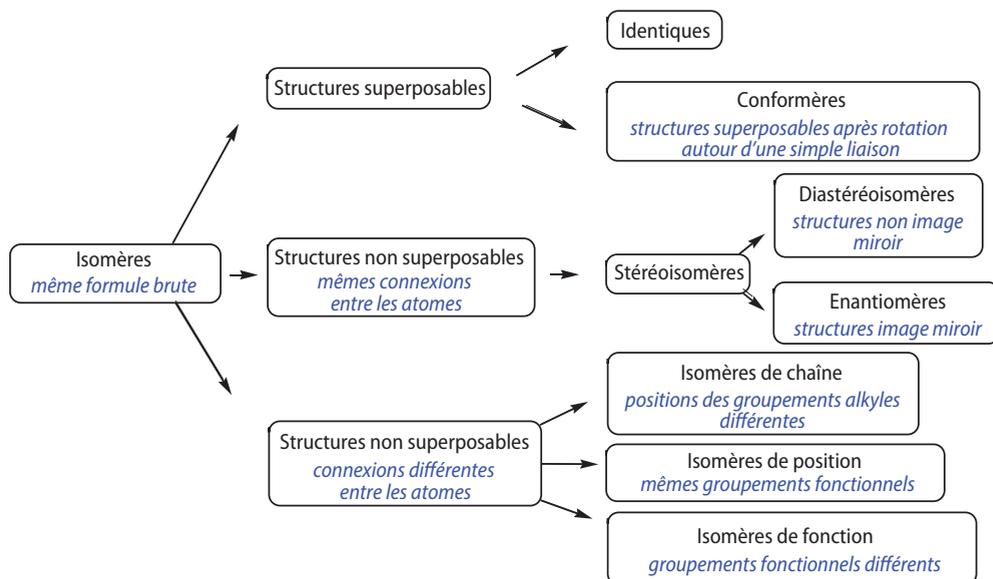
www.lienmini.fr/35131-aide1



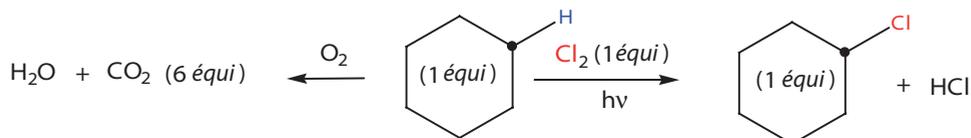
Alcanes et cycloalcanes

À mémoriser

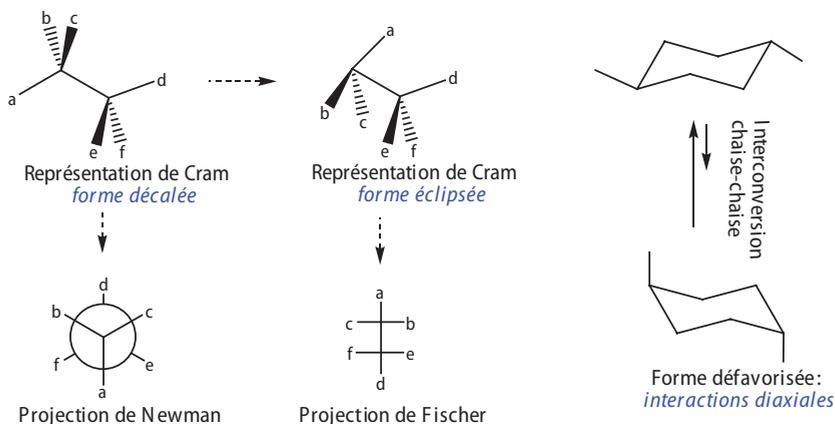
Isomérisie:



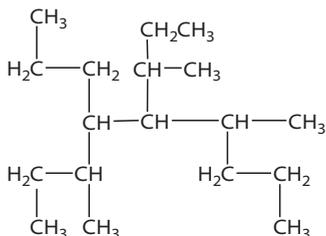
Réactions:



Modes de représentation :



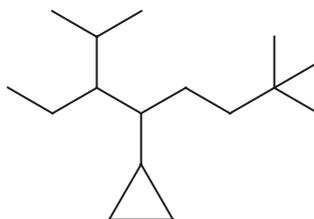
1. Nommer cette molécule d'après la nomenclature systématique.



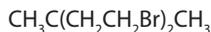
- A. 4-méthyl-4,5-di(1-méthylpropyl)nonane
- B. 4-méthyl-4-(1-méthylpropyl)-5-(1-méthylpropyl)nonane
- C. 3,6-diméthyl-5-(3-méthylpropyl)-4-propylnonane
- D. 3,6-diméthyl-5-(1-méthylpropyl)-4-propylnonane

2. Nommer cette molécule d'après la nomenclature IUPAC.

- A. 5-cyclopropyl-6-isopropyl-2,2-diméthyl-octane
- B. 5-cyclopropyl-2,2-diméthyl-6-isopropyloctane
- C. 4-cyclopropyl-7,7-diméthyl-3-isopropyloctane
- D. 5-cyclopropyl-6-éthyl-2,2,7-triméthyl-octane



3. Nommer cette molécule d'après la nomenclature IUPAC.



- A. 1,3-dibromo-2,2-diméthylpropane
 B. 1,3-dibromo-2,2-diméthylpentane
 C. 1,5-dibromo-3,3-diméthylpentane
 D. 1,5-dibromo-2,2-diméthylpentane

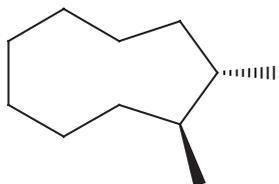
4. Quel est le nom que l'on peut attribuer à cette molécule ?



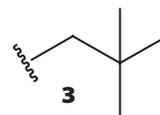
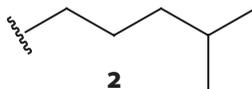
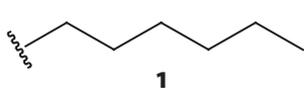
- A. 1-isopropyl-4-méthylcyclohexane
 B. *trans*-1-isopropyl-4-méthylcyclohexane
 C. *cis*-1-isopropyl-4-méthylcyclohexane
 D. 4-isopropyl-1-méthylcyclohexane

5. Quel est le nom IUPAC de cette structure (sans tenir compte de la configuration *R-S*) ?

- A. *trans*-1,2-diméthylcyclononane
 B. *trans*-1,2-diméthylcyclooctane
 C. *cis*-1,2-diméthylcyclooctane
 D. *cis*-1,2-diméthylnonane

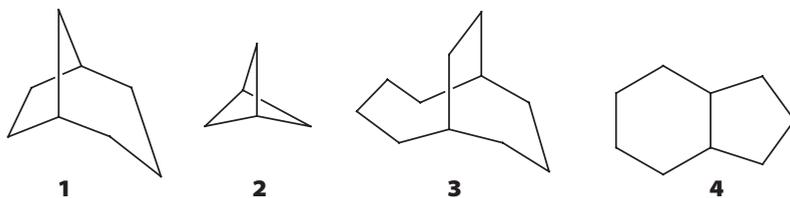


6. Nommer les trois substituants (préfixes) **1**, **2** et **3** suivants :



- A. **1** = isohexyl, **2** = *n*-hexyl, **3** = néohexyl
 B. **1** = *n*-hexyl, **2** = isohexyl, **3** = néohexyl
 C. **1** = *n*-hexyl, **2** = isopentyl, **3** = néopentyl
 D. **1** = *n*-hexyl, **2** = isohexyl, **3** = néopentyl

7. Nommer les quatre bicycloalcanes suivants:



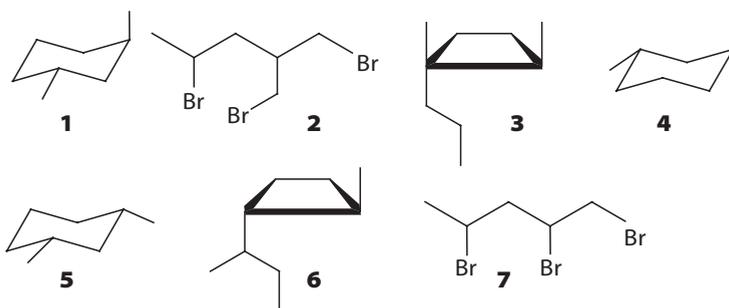
- A. **1** = bicyclo[3,2,1]octane, **2** = bicyclo[4,3,2]undécane, **3** = bicyclo[1,1,1]pentane, **4** = bicyclo[4,3,1]nonane
- B. **1** = bicyclo[3,2,1]octane, **2** = bicyclo[4,3,2]undécane, **3** = bicyclo[4,3,0]nonane, **4** = bicyclo[4,3,0]nonane
- C. **1** = bicyclo[3,2,1]octane, **2** = bicyclo[1,1,1]pentane, **3** = bicyclo[4,3,2]undécane, **4** = bicyclo[4,3,0]nonane
- D. **1** = bicyclo[3,2,0]octane, **2** = bicyclo[1,1,1]pentane, **3** = bicyclo[4,3,2]undécane, **4** = bicyclo[4,3,0]nonane

8. Donner la structure chimique correcte pour:

A = *cis*-1,3-diméthylcyclohexane

B = *trans*-1-méthyl-2-(1-méthylpropyl)cyclobutane

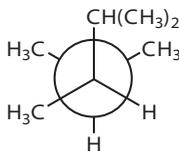
C = 2-(bromométhyl)1,4-dibromopentane



- A. A = **1**, B = **3**, C = **7**
- B. A = **4**, B = **3**, C = **7**
- C. A = **1**, B = **6**, C = **7**
- D. A = **5**, B = **6**, C = **2**
- E. A = **4**, B = **6**, C = **2**

9. I. Quelle liaison $C_{\text{avant}} \rightarrow C_{\text{arrière}}$ (numéroter les carbones) a-t-elle été utilisée pour représenter la projection de Newman ci-dessous ?

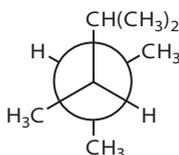
- A. liaison C1 \rightarrow C2
 B. liaison C2 \rightarrow C3
 C. liaison C4 \rightarrow C3
 D. liaison C3 \rightarrow C2



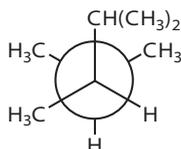
II. S'agit-il d'une conformation éclipsée ou décalée ?

- A. conformation éclipsée
 B. conformation décalée

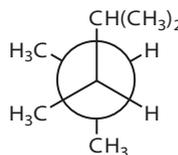
III. Parmi les trois conformations décalées 1, 2 et 3 suivantes, laquelle est la plus stable ?



1



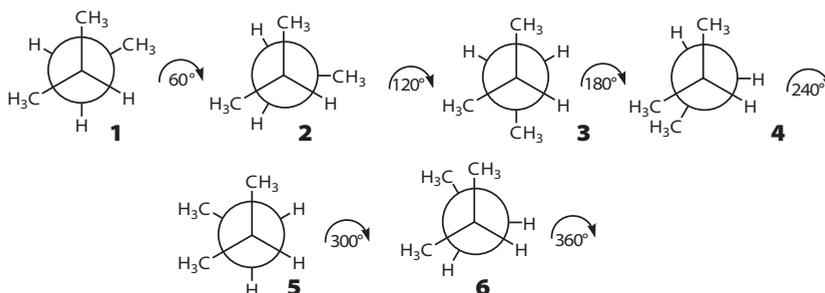
2



3

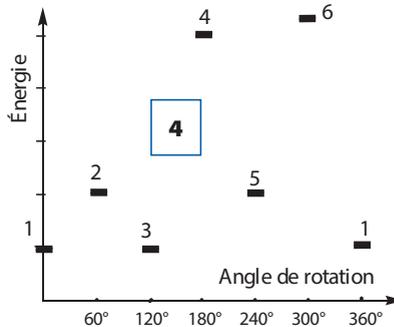
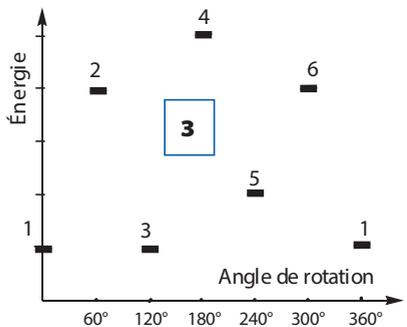
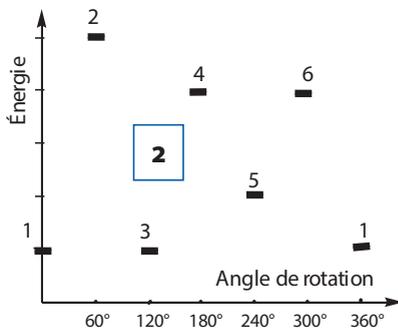
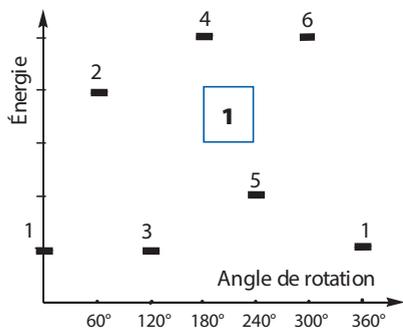
- A. **1** C. **3**
 B. **2** D. autre

10. I. Pour les conformations de **1** suivantes, indiquer la conformation la plus énergétique.



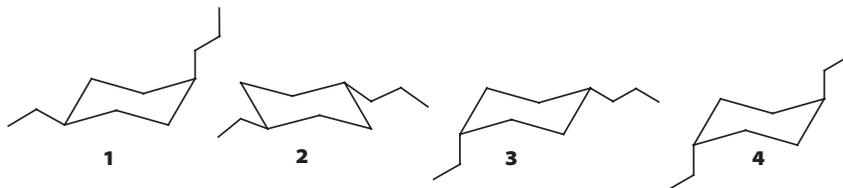
- A. **2**
 B. **3**
 C. **6**
 D. autre

II. Quel est le diagramme énergétique le plus adéquat aux conformations de la molécule 1 représentées en projection de Newman ?



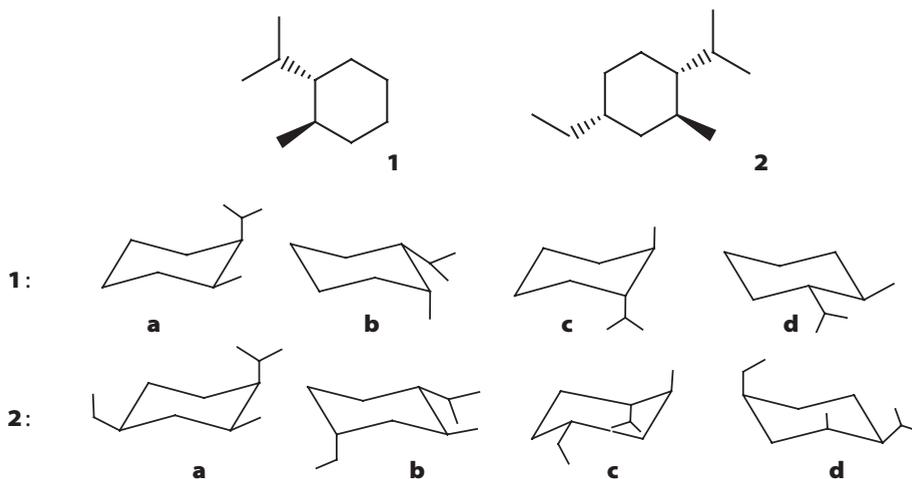
- A. 1 C. 3
B. 2 D. 4

11. Parmi les structures proposées ci-dessous, indiquer la conformation la plus stable de la molécule *trans*-1-éthyl-4-propylcyclohexane.



- A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

12. Pour les deux molécules suivantes, indiquer pour chacune d'elles les deux conformères « chaises » principaux.



- A. **1** = a et b, a et c, a et d, b et c ou c et d
 B. **2** = a et b, a et c, a et d, b et c ou c et d

13. En utilisant des énergies de liaison de la table ci-dessous,

Liaison	C-H	Cl-Cl	C-Cl	H-Cl	C-C	C=C	C-O	C=O	O-H
kJ mol^{-1}	414	242	339	430	347	610	359	744	464

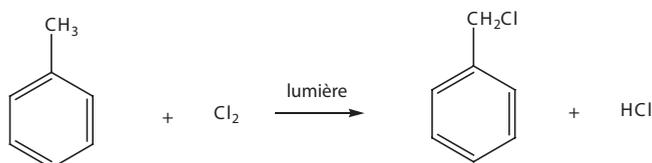
évaluer la chaleur de réaction en kJ mol^{-1} et préciser si la réaction est exo- ou endothermique.

I.



- A. -16 J mol^{-1} ; exothermique
 B. $+16 \text{ J mol}^{-1}$; endothermique
 C. -16 kJ mol^{-1} ; exothermique
 D. -16 kJ mol^{-1} ; endothermique

II.



- A. -113 kJ mol^{-1} ; exothermique
- B. $+113 \text{ kJ mol}^{-1}$; endothermique
- C. -355 kJ mol^{-1} ; exothermique
- D. $+355 \text{ kJ mol}^{-1}$; endothermique

14. Pour la formule brute C_5H_{10} , quel est le nombre total d'isomères ne contenant aucune double liaison dans leur structure ? (sans tenir compte de la configuration *cis* / *trans*)

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

15. Quel est le nombre de composé(s) formé(s) lors d'une monochloration photochimique de ...

I. 2,2-diméthylpropane ?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

II. 1-chlorocyclobutane (tenir compte de la stéréochimie) ?

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 6

16. Parmi les énoncés suivants, un seul est faux. Lequel ?

- A. Le mécanisme d'une réaction de monochloration photochimique est composé de trois étapes : l'initiation, la propagation et la terminaison.

- B. Lors d'une réaction de Cl_2 avec un alcane saturé, en présence de la lumière, le produit monochloré peut être formé durant l'étape de propagation.
- C. Lors d'une réaction de Br_2 avec un alcane saturé, en présence de la lumière, le produit monobromé ne peut être formé que dans l'étape de terminaison.
- D. Lors d'une réaction de Br_2 avec de l'éthane en présence de la lumière, la production du 1,4-dibromobutane (en faible quantité) pourrait avoir lieu.
- E. Lors d'une réaction radicalaire, l'étape d'initiation pourrait être assurée par le chauffage (augmentation de la température).
- F. La combustion complète d'une mole de $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_3$ donne 5 moles de dioxyde de carbone et 6 moles de H_2O .
- G. Le carbone 2 du 2,2-diméthylbutane présente un nombre d'oxydation égal à 0.

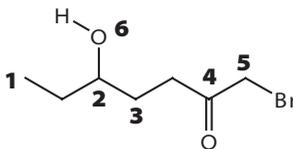
17. Soient les deux molécules suivantes 1 et 2.

Dans les mêmes conditions expérimentales, laquelle des deux molécules dégagera plus de chaleur lors d'une combustion ?



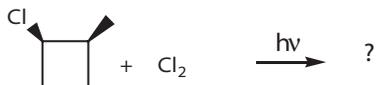
- A. 1
- B. 2
- C. La chaleur dégagée est identique dans les deux cas.

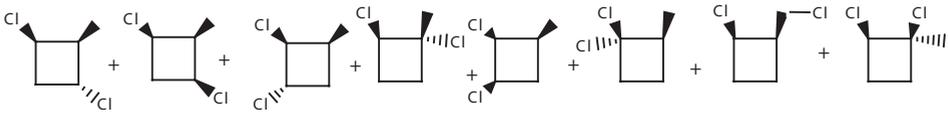
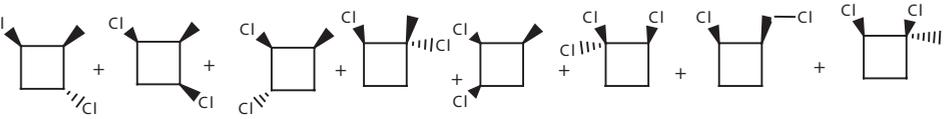
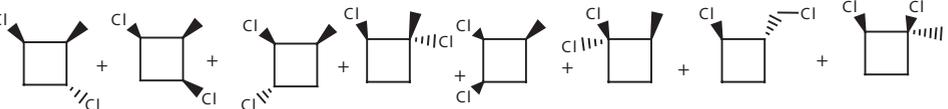
18. Pour la molécule suivante, quel est l'étage d'oxydation de chacun des atomes numérotés ? Indiquer la bonne réponse.



- A. 1 = -II ; 2 = 0 ; 3 = -II ; 4 = +II ; 5 = -I ; 6 = -II
- B. 1 = -III ; 2 = 0 ; 3 = -III ; 4 = +II ; 5 = -I ; 6 = -II
- C. 1 = -III ; 2 = 0 ; 3 = -II ; 4 = +II ; 5 = -II ; 6 = -II
- D. 1 = -III ; 2 = 0 ; 3 = -II ; 4 = +II ; 5 = -I ; 6 = -II

19. Quels sont les produits organiques formés lors de la monochloration photochimique du composé (1*R*,2*S*)-1-chloro-2-méthylcyclobutane :



- A. 
- B. 
- C. 

Aides dirigées

www.lienmini.fr/35131-aide2

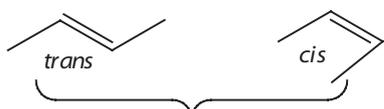


À mémoriser

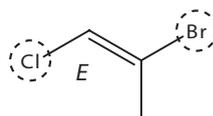
Descripteur en trois dimensions :

Atomes prioritaires du même côté de la double liaison : *Z* (ou *cis* si ces atomes sont de même nature).

Atomes prioritaires de part et d'autre de la double liaison : *E* (ou *trans* si ces atomes sont de même nature).

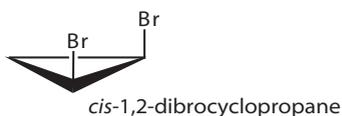
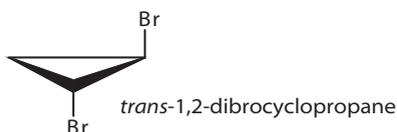


Diastéréoisomères:
leurs propriétés sont différentes

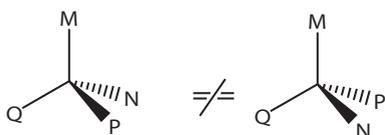


E-1-chloro-2-bromopropène

Pour un cycle, il s'agit de comparer la position des substituants par rapport au plan du cycle :

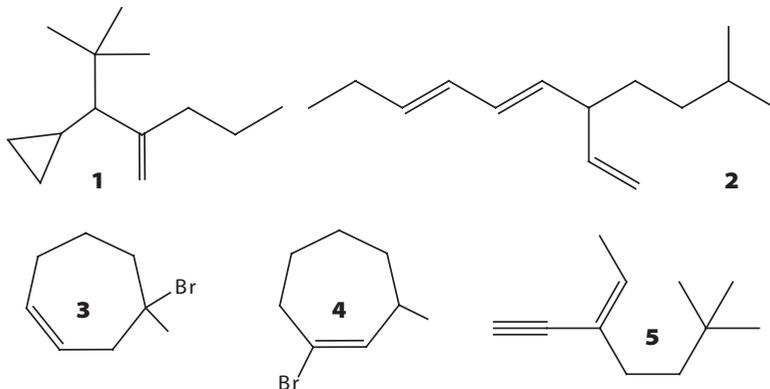


Malgré la même connectivité, les deux molécules suivantes ne sont pas superposables (ne possèdent pas de plan de symétrie) : elles sont différentes l'une de l'autre.



si les groupements M, N, P, et Q sont différents

- 1.** Soit les structures chimiques des molécules 1, 2, 3, 4 et 5.
Quel est le nom exact de chacune de ces structures ?



Pour **1** :

- A. (*cis*)-3-cyclobutyl-4,4-diméthyl-2-propylpent-1-ène
- B. 3-cyclobutyl-2,2-diméthyl-4-propylpent-4-ène
- C. 3-cyclobutyl-2,2-diméthyl-4-vinylhept-4-ène
- D. 3-cyclopropyl-4,4-diméthyl-2-propylpent-1-ène

Pour **2** :

- A. (*trans*)-(*trans*)- 7-(3-méthylbutyl)nona-3,5,8-triène
- B. (*trans*)-(*trans*)- 3-(3-méthylbutyl)nona-1,3,6-triène
- C. (*trans*)-(*trans*)- 3-isopentylnona-1,4,6-triène
- D. (*trans*)-(*trans*)- 3-isopentylnona-1,3,6-triène

Pour **3** :

- A. (*Z*)- 1-bromo-1-méthylcyclohept-3-ène
- B. (*E*)- 1-bromo-1-méthylcyclohept-3-ène
- C. (*Z*)- 4-bromo-4-méthylcyclohept-1-ène
- D. (*E*)- 4-bromo-4-méthylcyclohept-1-ène

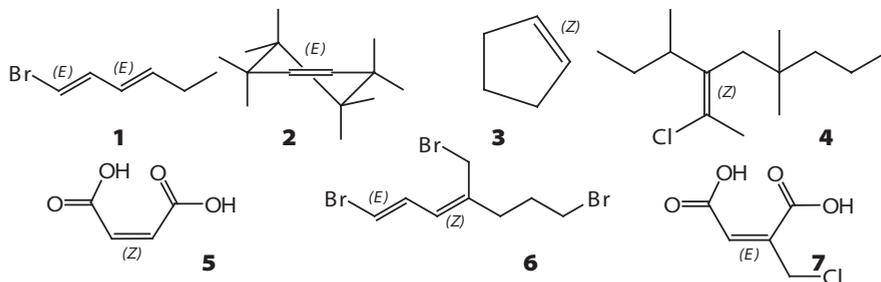
Pour **4** :

- A. (*Z*)-1-bromo-3-méthylcyclohept-2-ène
- B. (*E*)-1-bromo-3-méthylcyclohept-1-ène
- C. (*cis*)-1-bromo-3-méthylcyclohept-1-ène
- D. (*trans*)-1-bromo-3-méthylcyclohept-1-ène

Pour **5** :

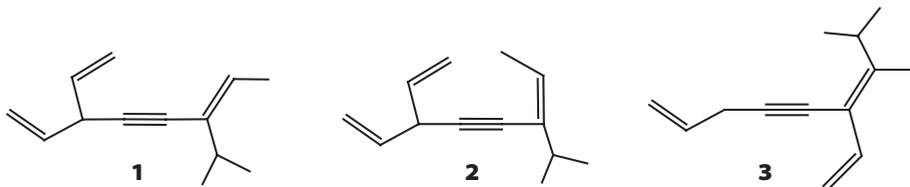
- A. (*cis*)-2-(3,3-diméthylbutyl)but-1-yn-2-ène
- B. (*trans*)-3-(3,3-diméthylbutyl)but-1-yn-2-ène
- C. (*trans*)-2-(3,3-diméthylbutyl)but-1-yn-2-ène
- D. (*Z*)-3-(3,3-diméthylbutyl)pent-3-èn-1-yne

2. La(les) configuration(s) *E-Z* d'une des structures proposées ci-dessous n'est(ont) pas correcte(s). Laquelle ?



- A. 1 D. 4 G. 3
 B. 2 E. 5
 C. 3 F. 6

3. Parmi les structures suivantes, quelle est celle de la molécule (*E*)-6-isopropyl-3-vinyloct-4-yne-1,6-diène ?



- A. 1
 B. 2
 C. 3
 D. autre

4. Sans tenir compte de l'isomérie *cis-trans*, il existe dix composés de formule brute C_5H_{10} .

I. Combien de composés présentent une isomérie *cis-trans* ?

- A. 1
 B. 2
 C. 3
 D. 4

II. Combien de composés présentent une double liaison disubstituée ?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

III. Combien de composés présentent une double liaison tétrasubstituée ?

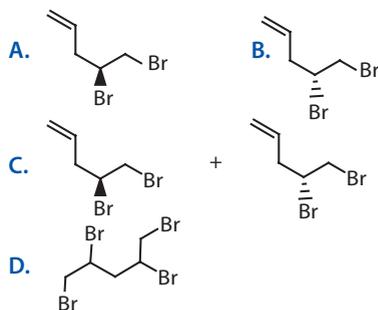
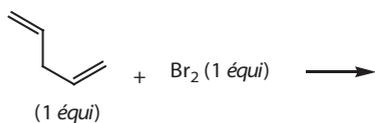
- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3

IV. Combien de composés cycliques présentent une isomérisie *cis-trans* ?

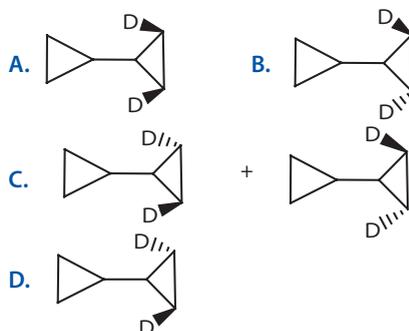
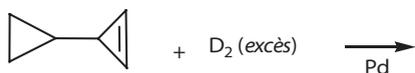
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

5. En tenant compte de la stéréochimie, quel(s) est(sont) le(s) produit(s) des réactions suivantes ?

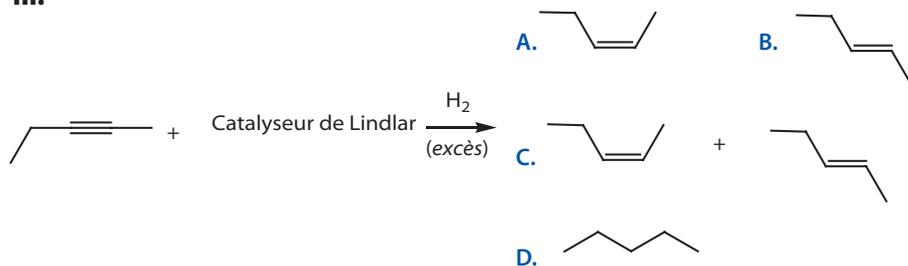
I.



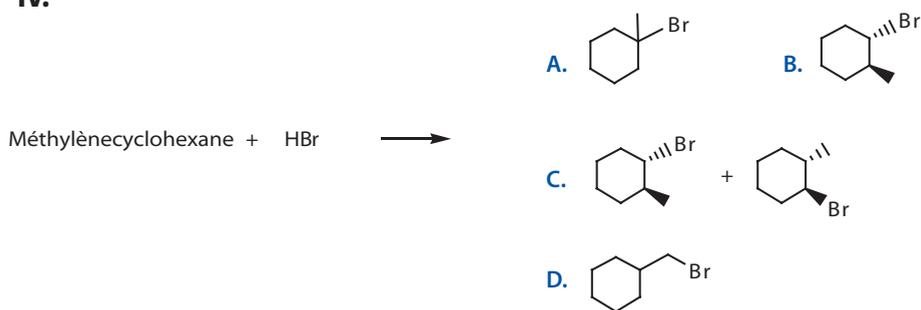
II.



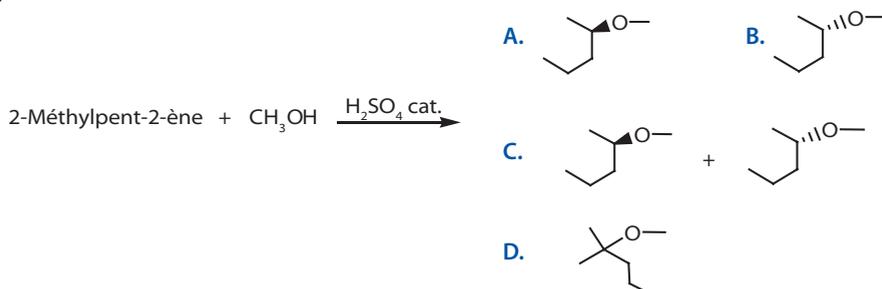
III.



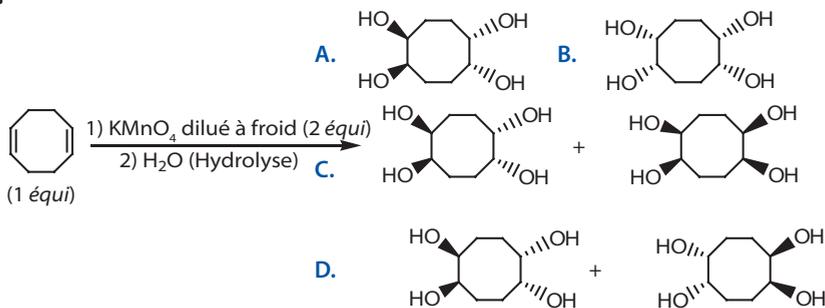
IV.



V.

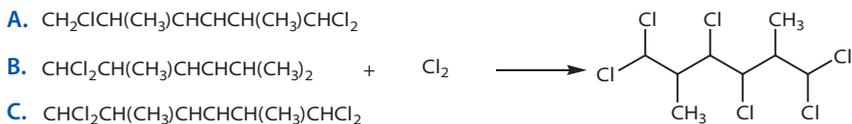


VI.

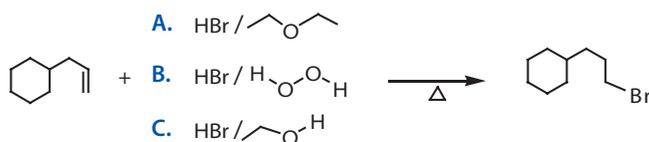


6. Sans tenir compte de la stéréochimie, quel est le réactif utilisé pour synthétiser le produit des réactions suivantes ?

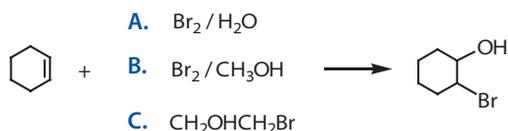
I.



II.



III.

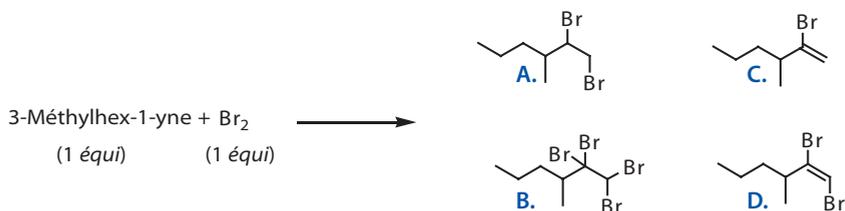


7. Sans tenir compte de la stéréochimie, quel(s) est(sont) le(s) produit(s) synthétisé(s) dans les réactions suivantes ?

I.



II.



Ce livre aborde des exercices relatifs au programme de chimie organique enseigné en première année du premier cycle universitaire. Chaque chapitre débute par un bref rappel des concepts clés qui y sont abordés. Les QCM correspondants sont accompagnés de stratégies de résolution, offrant ainsi un outil pratique d'auto-évaluation.

D'un point de vue pédagogique, la difficulté rencontrée à la compréhension d'un exercice de chimie organique se révèle être un véritable outil d'apprentissage. Se faire « piéger » par des QCM peut être constructif, une « pédagogie de l'erreur » vous initie au fur et à mesure à distinguer la subtilité des réponses proposées pour en reconnaître la bonne et notamment vous familiariser aux différentes étapes de résolution de chaque type de question posée.

Les épreuves en chimie organique exigent un entraînement tout aussi rigoureux que diversifié. C'est dans cette optique qu'ont été rédigés pas moins de 300 QCM corrigés et 182 questions de type Vrai/Faux couvrant une diversité d'exercices enrichissante pour favoriser progressivement la construction d'un savoir par la familiarisation aux concepts fondamentaux en chimie organique.

Cette 3^e édition comprend quelques corrections/améliorations apportées principalement dans la partie correction détaillée des QCM. S'y ajoutent en fin d'ouvrage 27 QCM/QRM pour vous permettre de vérifier vos connaissances en profondeur en chimie organique.

Mohamed Ayadim est Docteur ès sciences chimiques et enseignant à l'Université catholique de Louvain.

Dans la même collection

QCM de chimie générale



24,90 €

ISBN : 978-2-8073-5131-8



9 782807 351318

deboeck **B**
SUPÉRIEUR

www.deboecksuperieur.com