

**Ch. 11. TRANSFORMATIONS EN CHIMIE ORGANIQUE. ASPECTS MACROSCOPIQUES.****Enoncés d'exercices p : 292 n°6 – 7- 8 – 9 – 10 – p : 293 n°11 – 12 – 13 - 14****p : 292 n°6. Étudier un vapocraquage**

Le vapocraquage privilégie la transformation des alcanes en alcènes. Quels alcènes peuvent être obtenus par vapocraquage du butane ? Écrire les équations des réactions correspondantes, et nommer les produits obtenus.

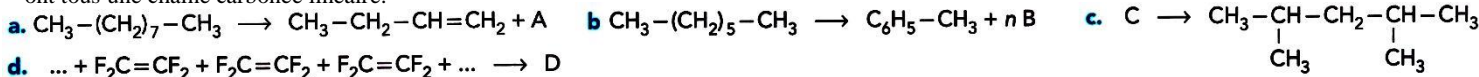
**p : 292 n°7. Étudier une modification de structure**

Sous pression et en présence de platine, l'hexane peut réagir de deux façons différentes : il peut donner du 2,2-diméthylbutane ou du méthylcyclopentane.

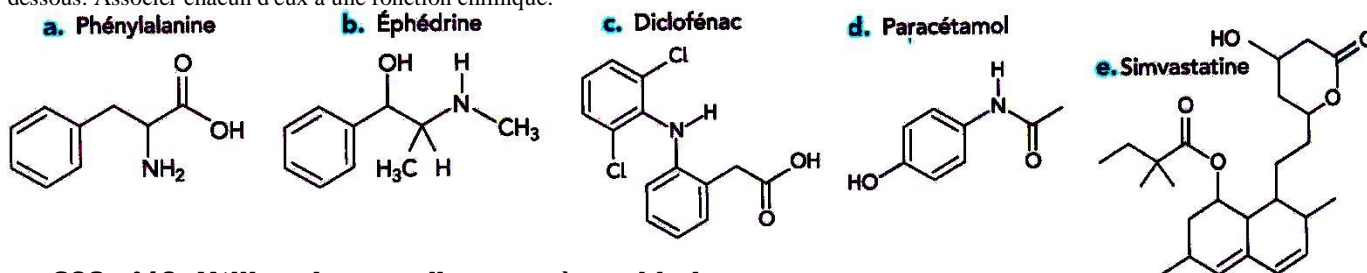
1. Écrire les équations des deux réactions considérées.
2. Quelle modification de structure a lieu lors de la première réaction? S'agit-il d'un reformage ?
3. Quelle modification de structure a lieu lors de la seconde réaction? S'agit-il d'un reformage ?

**p : 292 n°8. Modifier une chaîne carbonée**

Compléter les équations de réaction suivantes et préciser, dans chacun des cas proposés, la modification de structure qui a été réalisée. Les réactifs ont tous une chaîne carbonée linéaire.

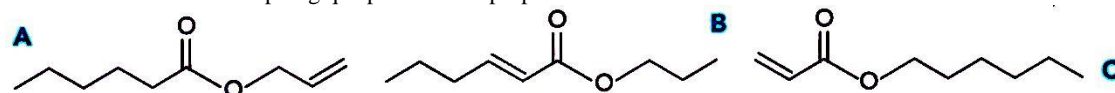
**p : 292 n°9. Reconnaître des groupes caractéristiques**

Reconnaître les groupes caractéristiques présents dans les principes actifs de médicament dont les formules topologiques sont représentées ci-dessous. Associer chacun d'eux à une fonction chimique.

**p : 292 n°10. Utiliser le nom d'une espèce chimique**

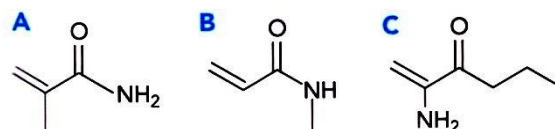
L'hexanoate de prop-2-ényle, à odeur d'ananas, est un arôme alimentaire.

1. Quel(s) est (sont) le(s) groupe(s) caractéristique(s) présent(s) ?
2. Identifier sa formule topologique parmi celles proposées ci-dessous :

**p : 293 n°11. Déterminer une structure chimique**

Le 2-méthylprop-2-énamide, ou méthacrylamide, est un précurseur du méthacrylate de méthyle (PMMA).

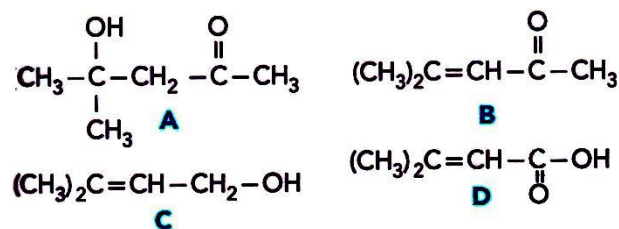
1. Quels sont les groupes caractéristiques présents ?
2. Identifier la formule topologique de cette espèce parmi celles proposées ci-contre :

**p : 293 n°12. Utiliser des noms systématiques**

Le 3-méthylbut-2-èn-1-ol peut être synthétisé par une suite de réactions faisant intervenir les espèces intermédiaires :

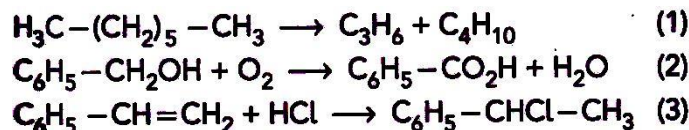
- acide 3-méthylbut-2-énoïque;
- 4-méthyl-4-hydroxypentan-2-one;
- 4-méthylpent-3-èn-2-one.

Les formules des quatre espèces organiques citées sont données ci-dessous. Associer un nom à chaque formule.

**p : 293 n°13. Distinguer une modification de chaîne d'une modification de groupe caractéristique**

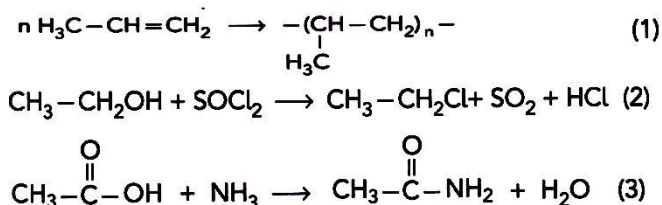
On donne les équations de trois réactions :

1. Les modifications observées sont-elles des modifications de chaînes ou des modifications de groupes caractéristiques ?
2. Lorsque le changement de structure est dû à un changement de groupe caractéristique, préciser la nature des groupes caractéristiques mis en jeu.

**p : 293 n°14. Distinguer une modification de groupe caractéristique d'une modification de chaîne**

On donne les équations de trois réactions :

1. Les modifications observées sont-elles des modifications de chaînes ou de groupes caractéristiques ?
2. Lorsqu'il y a un changement de groupe caractéristique, préciser la nature des groupes alors mis en jeu.



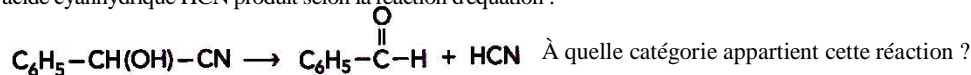
**Ch. 11. TRANSFORMATIONS EN CHIMIE ORGANIQUE. ASPECTS MACROSCOPIQUES.****Exercices. Énoncés p : 293 n°15–16–17–18 ; p : 294 n°19–20–21 ; p : 295 n°25 - p : 296 n°296****Quelles sont les grandes catégories de réaction en chimie organique ?****p : 293 n°15. Étudier des réactions**

Le chloroéthane est utilisé comme solvant, fluide réfrigérant, etc. Il peut être obtenu par réaction entre le chlorure d'hydrogène Ha et l'éthanol ou par réaction entre l'éthène (éthylène) et le chlorure d'hydrogène.

1. Écrire l'équation de ces deux réactions.
2. À quelle catégorie appartient chacune des réactions ?

**p : 293 n°16. Étudier les réactifs et produits d'une réaction**

Certains mille-pattes de la famille des Polydesmides se défendent de leurs prédateurs, les fourmis, en leur projetant de l'acide cyanhydrique HCN produit selon la réaction d'équation :

**p : 293 n°17. Rechercher la catégorie d'une réaction**

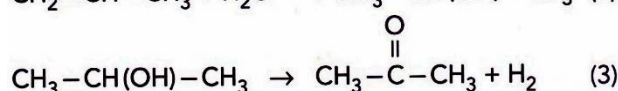
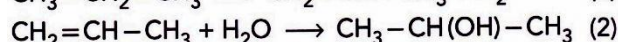
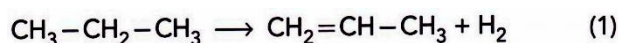
Le dichlorométhane  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  est un solvant industriel très utilisé. Il est synthétisé à partir du méthane et du dichlore. Le chlorure d'hydrogène HCl alors formé est valorisé en le faisant réagir avec du méthanol pour donner du chlorométhane et de l'eau. Le chlorométhane ainsi obtenu réagit avec le dichlore pour donner du dichlorométhane.

1. Écrire l'équation de chaque réaction envisagée.
2. À quelle(s) catégorie(s) appartiennent ces réactions ?

**p : 293 n°18. Analyser des réactifs et des produits**

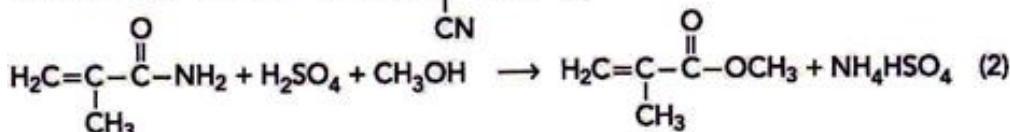
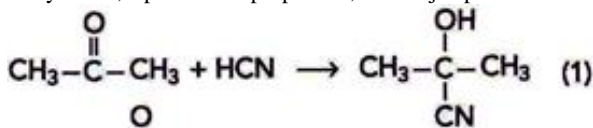
Dans l'industrie, la propanone, ou acétone, est un solvant et une matière première permettant la synthèse d'un grand nombre de produits. Elle peut être synthétisée à partir du propane selon les réactions d'équation :

Déduire de la nature des réactifs et des produits la catégorie de ces réactions.

**p : 294 n°19. Déterminer la catégorie d'une réaction**

Le méthacrylate de méthyle conduit au polyméthacrylate de méthyle, commercialisé sous le nom de Plexiglass®.

Sa synthèse, à partir de la propanone, met en jeu plusieurs réactions. Les équations de deux de ces réactions sont données ci-dessous :



À quelle catégorie appartient chacune de ces réactions ?

**EXERCICES D'ENTRAÎNEMENT. p 294****p : 294 n°20. Parfums** Compétences : Mobiliser ses connaissances.

Le méthanoate de 3,7-diméthyl-6-ényle à l'odeur de rose est utilisé dans des parfums.

1. Déterminer son (ou ses) groupe(s) caractéristique(s).
2. Déterminer sa (ou ses) chaîne(s) carbonée(s).
3. En déduire sa formule semi-développée.

**p : 294 n°21. Polymères** Compétences : Mobiliser ses connaissances. Raisonner

Le Téflon® est un polymère utilisé pour son inertie chimique et son pouvoir antiadhésif.

Utilisé comme revêtement d'ustensiles de cuisine ou protection de textile, il recouvre le toit du stadium Soccer City de Johannesburg ci-contre.

Il est obtenu à partir du tétrafluoroéthène par polyaddition.

1. Que signifie l'expression « inertie chimique » ?
2. Établir la formule de ce polymère et préciser la modification de chaîne qui a lieu lors de sa synthèse.

**p : 295 n°25. Hydrohalogénéation des alcènes** Compétences : Mobiliser ses connaissances; raisonner.

L'hydrohalogénéation des alcènes est une réaction d'addition d'un halogénure d'hydrogène HX.

1. Donner la formule semi-développée de tous les dérivés bromés qui peuvent être obtenus lors de l'hydrobromation des alcènes suivants : a. éthène ; b. but-1-ène; c. (Z)-4-méthylpent-2-ène.
2. Préciser si les dérivés bromés obtenus possèdent un (des) atome(s) de carbone asymétrique(s) et les repérer sur leur formule.

**p : 296 n°29. Identification d'un alcène.** Compétences : Exploiter une relation; raisonner.

Un alcène A a pour masse molaire  $M_A = 56,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ .

1. Quelle est la formule brute d'un alcène possédant n atomes de carbone ? En déduire la formule brute de A.
2. Représenter et nommer tous les isomères de A.
3. L'addition de chlorure d'hydrogène HCl sur A conduit au seul mélange racémique de B et B'.
  - a. Écrire l'équation de la réaction correspondante. Quelle est la modification de structure réalisée ?
  - b. En déduire la formule semi-développée de A, puis celle de B ou B'. La structure de A est-elle totalement déterminée ?
  - c. Repérer l'atome de carbone asymétrique de B et B'. Quelle relation de stéréoisomérisation existe entre B et B' ?