

I. LIPIDES

Exercice 1

- a) Ecrire la formule chimique semi-développée des acides gras suivants : C18 : 0; C18 : 1 Δ^9 ; C18 : 2 $\Delta^{9,12}$; C18 : 3 $\Delta^{6,9,12}$; C18 : 3 $\Delta^{9,12,15}$; C20 : 4 $\Delta^{5,8,11,14}$.
- b) Donner le nom courant (l'origine) de ces acides gras.
- c) Lesquels parmi ces acides sont-ils essentiels et pourquoi ?
- d) Quel est l'acide gras qui a le point de fusion le plus élevé ? Justifier
- e) Représenter ces formules chimiques par la 2^{ème} nomenclature (ω).

Exercice 2

Quelle est la différence entre la conformation *cis* et *trans* des acides gras ? Pourquoi déconseille-t-on fortement la consommation d'aliments contenant des gras *trans* ?

Exercice 3

Ecrire les structures de deux acides gras atypiques à votre choix, nommer-les.

Exercice 4

Un lipide est hydrolysé par une enzyme spécifique. Les produits de cette 1^{ère} étape sont 2 composés **A** et **B** ; le composé **B** traité à l'iode ne donne aucune réaction. Après traitement de **B** avec du méthanol, il y a libération d'un composé de formule $C_{16}H_{31}O_2CH_3$. Donner la formule de **B** ?

Le composé **A** subit la 2^{ème} étape d'hydrolyse et donne 2 composés **C** et **D**. Le composé **D** fixe 2 moles d' I_2 et après oxydation avec $KMnO_4$ donne les produits suivants : $CH_3-(CH_2)_4-COOH$; $HOOC-CH_2-COOH$ et $HOOC-(CH_2)_7-COOH$.

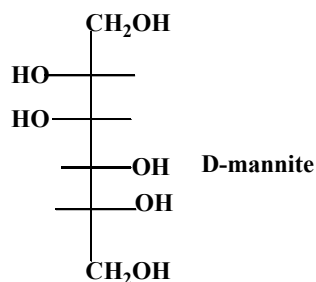
La dernière étape de l'hydrolyse concerne le composé **C** ? Il y a libération d'un triol de formule $C_3H_8O_3$ et d'un composé **E**. Cette dernière forme en présence de soude le composé suivant : $C_8H_{15}O_2Na$. Donner la formule et le nom complet du lipide.

Exercice 5

- a) Proposer le mécanisme de la migration acylique d'un monotrigrécide au cours d'hydrolyse basique.
- b) Nommer et présenter trois types de protection des triglycérides

Exercice 6

Proposer la synthèse de *1-Palmityl-2-linolényl-3-oléyl-sn-glycérol* à partir de D-mannite et des acides correspondants.

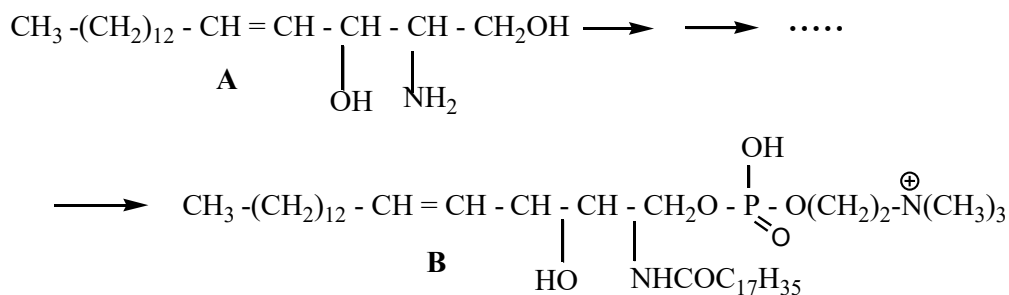


Exercice 7

Quels sont des parties composantes de céramides, sphingomyélines, glycosphingolipides neutres.

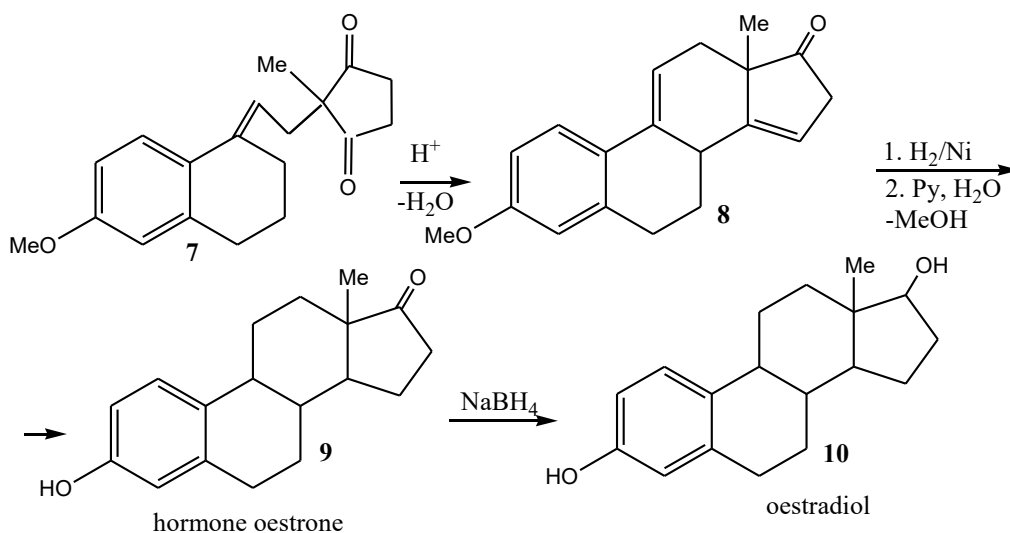
Exercice 8

Présenter la synthèse de la céramide **B** à partir de la sphingosine **A** à plusieurs étapes.



Exercice 9

Détailler la synthèse de l'œstradiol (mécanisme de chaque étape).



Que présente-t-il l'œstradiol ?

Exercice 10

Choisir une bonne réponse

1. Les lipides représentent environ
 - a) 50% du poids du corps
 - b) 20% du poids du corps
 - c) 80% du poids du corps
2. Les acides gras (AG) les plus fréquents sont en
 - a) C₆ et C₈
 - b) C₁₁ et C₁₃
 - c) C₁₆ et C₁₈
3. Acide palmitoléique est un
 - a) C₁₆ : 1 ω7
 - b) C₁₈ : 1 ω9
 - c) C₂₂ : 2 ω6
4. Acide linoléique est un
 - a) C₁₈ : 2 Δ^{9,12}
 - b) C₁₈ : 3 Δ^{9,12,15}
 - c) C₁₈ : 3 Δ^{6,9,12}
5. Acide eicosa-5,8,11,14-tétraénoïque est l'acide
 - a) lignocérique
 - b) arachidique
 - c) arachidonique
6. L'oxydation enzymatique intracellulaire de **quel acide** conduit aux prostaglandines (médiateurs très actifs)
 - a) de l'acide arachidonique
 - b) de l'acide oléique
 - c) de l'acide lignocérique
7. La saponification est l'hydrolyse d'un ester
 - a) en milieu acide, donnant un ion carboxylate et un alcool
 - b) en milieu basique, donnant un ion carboxylate et un alcool
 - c) en milieu basique, donnant un carbonyle et un alcool
8. L'estérification est la condensation d'un
 - a) alcool et d'un composé carbonyle
 - b) un alcool et d'un acide carboxylique
 - c) un acide carboxylique et d'une base
9. La saponification d'un triglycéride produit
 - a) un alcool et une cétone

- b) un glycérol et des carboxylates
- c) un glycérol et des aldéhydes
- 10.** Protection isopropylénique se réalise en faisant agir
 - a) l'isopropanol sur le glycérol en présence de catalyseurs acides
 - b) l'acétone sur glycérol en milieu basique
 - c) l'acétone sur le glycérol en présence de catalyseurs acides
- 11.** Pour déterminer la configuration des TAG mixtes, on écrit leur formule
 - a) en projection de Newmann, en mettant OH secondaire à gauche
 - b) en projection de Fisher, en mettant OH secondaire à gauche
 - c) en projection de Fisher, en mettant OH secondaire à droite
- 12.** Les 3-phosphoglycérides naturels sont composés de
 - a) 1,2- Diacylglycérine, choline, sérine ou éthanolamines, acide phosphorique
 - b) 1,3- Diacylglycérine, choline, sérine ou éthanolamines, acide phosphorique
 - c) 2,3- Diacylglycérine, choline, sérine ou éthanolamines, acide phosphorique

II. VITAMINES

Exercice 1.

Proposez le début du mécanisme d'excitation de la rétine.

Exercice 2

Donner les noms des vitamines B1, B2, B3, B9 et les structures de leurs coenzymes usuels rencontrés dans le métabolisme.

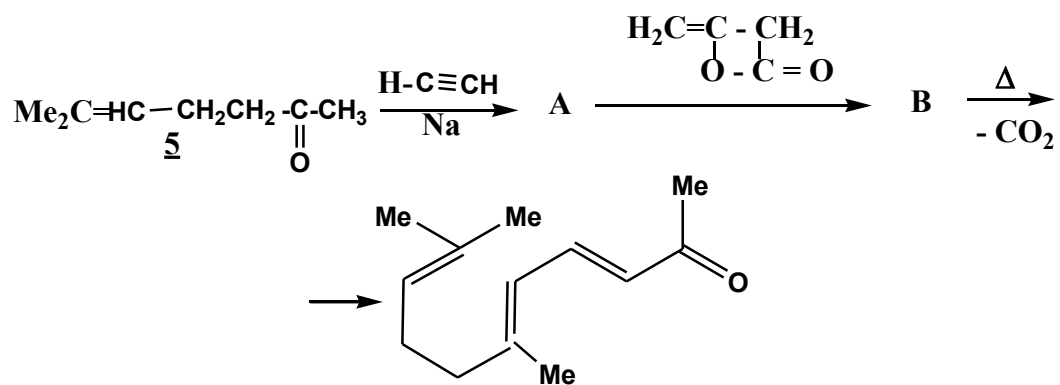
Exercice 3

Détailler (écrire les mécanismes de chaque étape) les suites réactionnelles de synthèse industrielle des vitamines A, E, K, D, C, P et B₁ – B₁₃ (voir le cours).

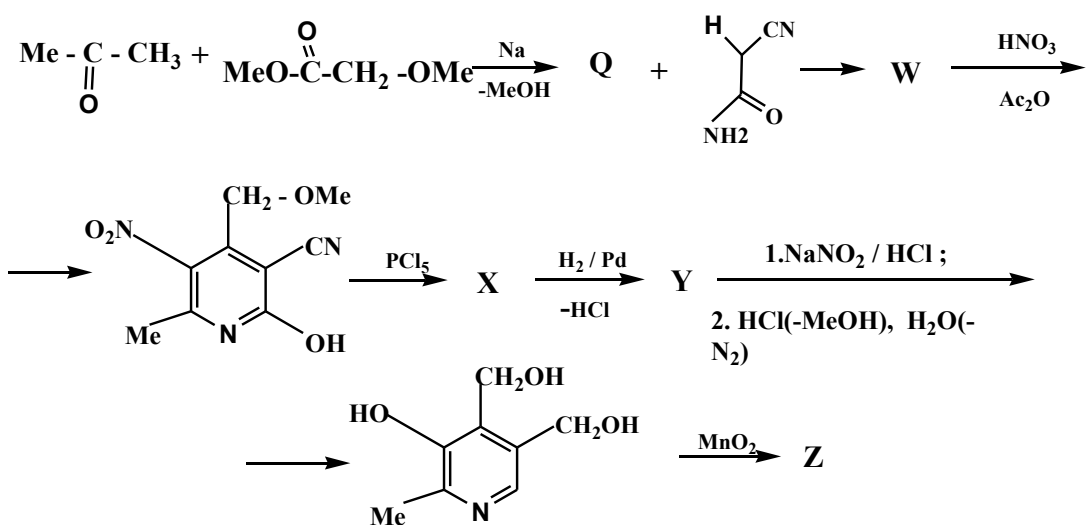
Exercice 4

Compléter les suites réactionnelles suivantes :

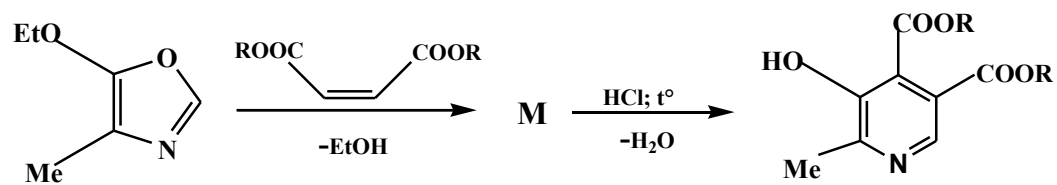
1.



2.



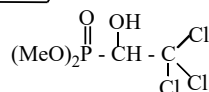
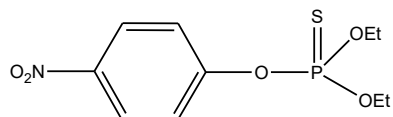
3.



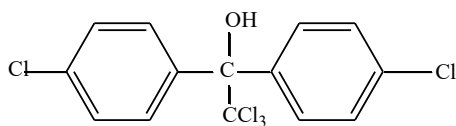
III. Moyens chimiques de défense des végétaux

Exercice 1

Relier chaque structure chimique à son nom

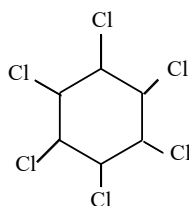


keltane

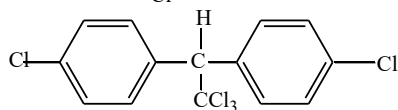


Chlorophos

DDT



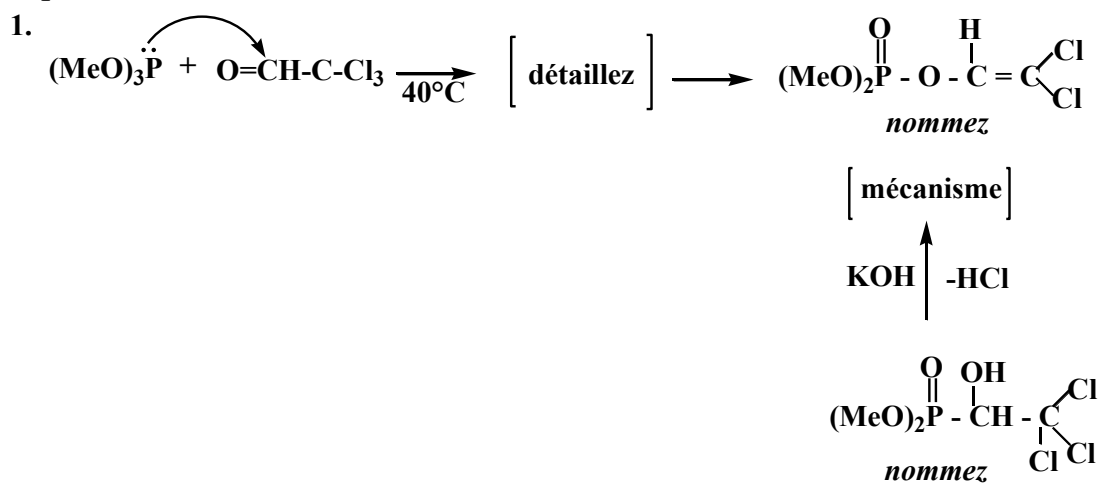
thiophos



Lindane

Exercice 2

Détailler les suites réactionnelles suivantes, en écrivant les mécanismes de chaque étape :





O,O-diméthyl-[2-chloro-1-(2',4',5'-trichlorophényl)-vinyl]phosphate encore appelé **gardon** (4) se rapporte aux insecticides à très large spectre d'action. Il est obtenu à partir de l'acétophénone (3), à travers des énols (3a), par la réaction de *Perkow*. Donner le mécanisme de la réaction de *Perkow*.

