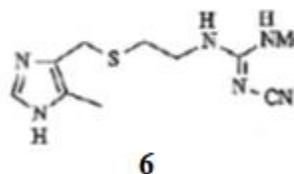
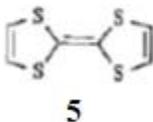
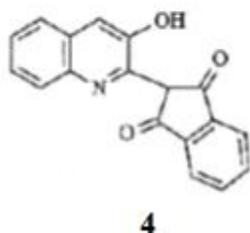
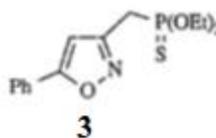
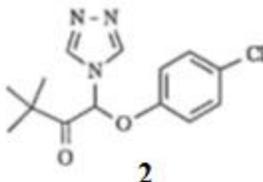
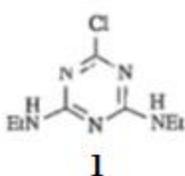


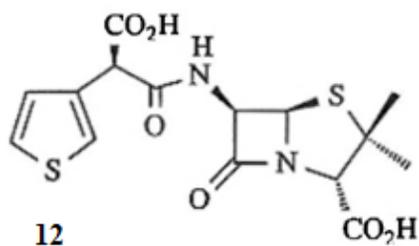
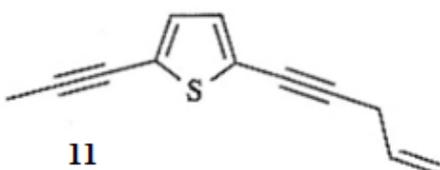
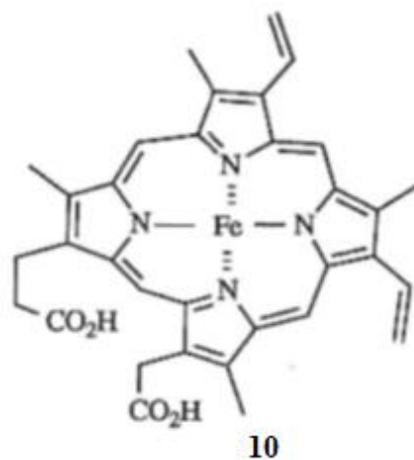
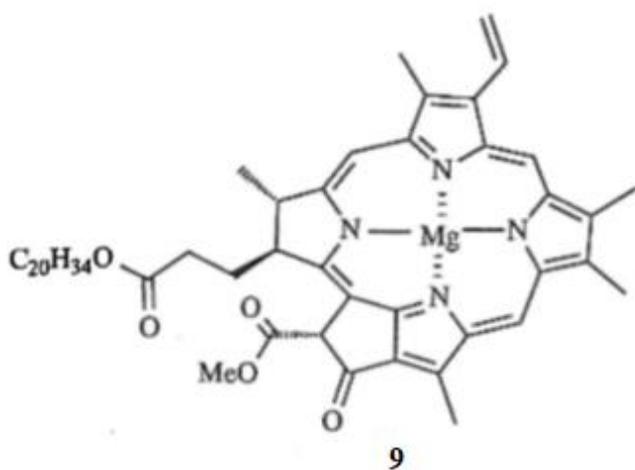
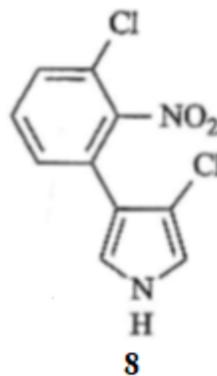
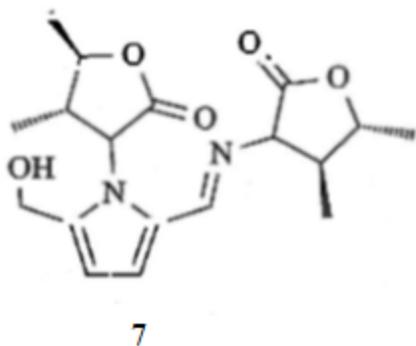
L'importance des hétérocycles dans le domaine médical

Les composés hétérocycliques ont un large spectre d'application, mais ils présentent un intérêt particulier en chimie médicinale, et cela a catalysé la découverte et le développement d'une grande partie de la chimie hétérocyclique et des méthodes.

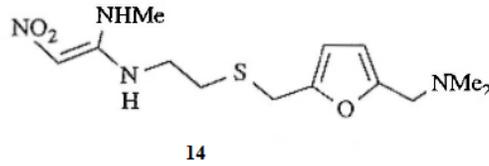
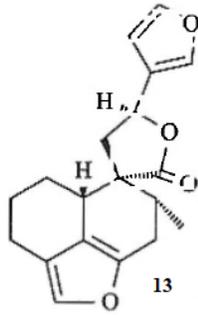
Les hétérocycles synthétiques ont été largement utilisés comme herbicides 1, fongicides 2, insecticides 3, colorants 4, les conducteurs organiques 5, et bien sûr comme des produits pharmaceutiques tels que le médicament anti-ulcéreux 6.



Un petit nombre de pyrroles simples tels que 7 et 8 se produisent naturellement. Beaucoup plus importants sont les dérivés de pyrrole tétramiques (porphyrines) tels que chlorophylle-a 9 et hème 10. Le thiophène acétylénique 11, présent dans certaines espèces de plantes supérieures, des quelques thiophènes naturels. Cependant, le cycle thiophène est utilisé dans plusieurs produits pharmaceutiques importants, comme la pénicilline (antibiotique) 12.



Contrairement aux séries pyrrole et thiophène, le noyau furane se trouve dans de nombreux terpènes d'origine végétale tels que le composé **13**. Le médicament le plus important contenant le cycle furannique, le composé **14**, ce qui réduit la sécrétion d'acide gastrique et est important dans le traitement des ulcères.

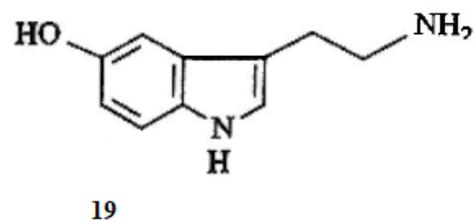
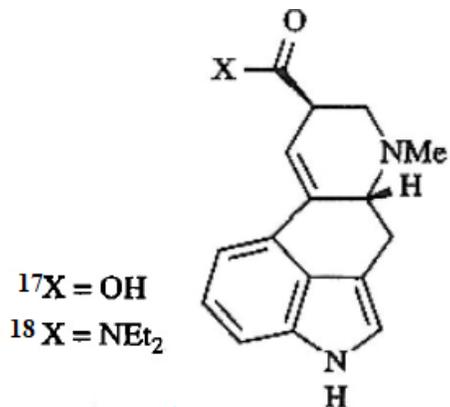


La chlorophylle-a est un pigment végétal impliqué dans le processus photosynthétique crucial dans lequel l'énergie de la lumière solaire est exploitée pour incorporer le dioxyde de carbone dans le métabolisme des plantes.

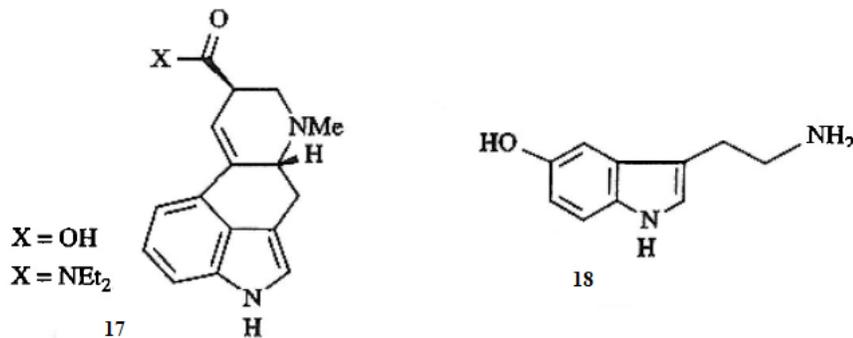
L'hème, cependant, est fondamental pour la biologie des mammifères, étant le composant liant l'oxygène de l'hémoglobine. L'oxygène absorbé par l'air est transporté dans le corps tout en étant temporairement coordonné à l'atome de fer de l'hémoglobine, qui se produit dans les globules rouges.

Les terpènes sont des produits naturels d'origine végétale constitués de multiples de l'isoprène hydrocarboné à cinq carbones.

Le cycle imidazole se trouve naturellement dans l'histamine **15**, un médiateur important de l'inflammation et de la sécrétion d'acide gastrique. Un thiazole quaternisé se trouve dans la vitamine essentielle thiamine **16**. Il existe quelques oxazoles naturels, à part quelques métabolites secondaires provenant de sources végétales et fongiques.



Historiquement, l'intérêt pour les indoles a surgi avec l'isolation et la caractérisation des membres de l'énorme famille des alcaloïdes indoliques, tels que l'acide lysergique **17**. De nombreux alcaloïdes indoliques possèdent des activités biologiques intéressantes et parfois utiles. Bien que la chimie des produits naturels soit toujours un domaine actif de la recherche principalement académique, beaucoup plus d'efforts sont actuellement déployés dans le domaine des dérivés d'indole en tant que candidats potentiels. Suite à des observations selon lesquelles certains alcaloïdes indoliques ou leurs dérivés semi-synthétiques (par exemple l'acide lysergique diéthylamide, LSD **18**) ont une activité du système nerveux central, il a été établi que la simple indole 5-hydroxytryptamine **19** est un élément majeur de l'indole 5-hydroxytryptamine **18**. De nombreux dérivés de l'indole qui imitent ou bloquent la liaison de ce neurotransmetteur à son récepteur ont été synthétisés et commencent à trouver une utilisation dans le traitement de divers troubles psychologiques.



Les neurotransmetteurs sont des substances naturelles qui affectent communication chimique entre les cellules nerveuses en se liant à des sites spécifiques de la surface cellulaire appelés récepteurs.

Plusieurs dérivés hétérocycliques ont été utilisés comme médicaments en chimiothérapie anticancéreuse.

