

# المحور الأول

## Chapitre I : Classification des hétérocycles

تصنيف المركبات الحلقية غير متجانسة

## 1. مقدمة

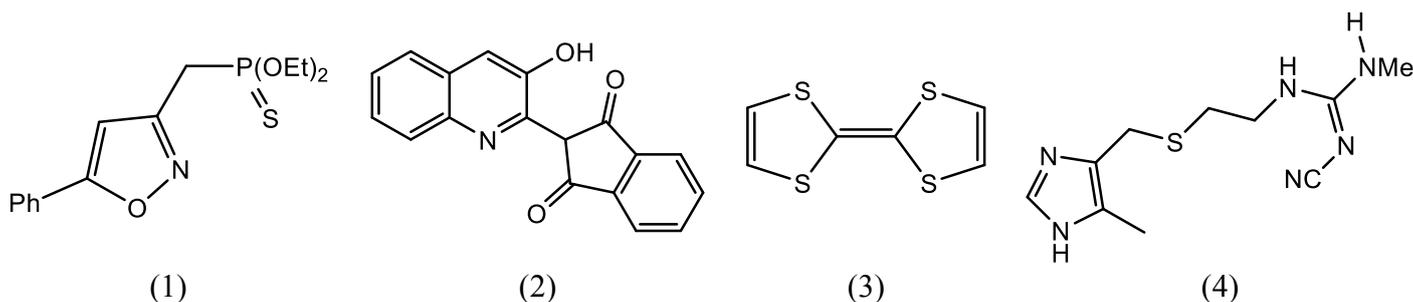
كيمياء المركبات الحلقية غير المتجانسة (Chimie hétérocyclique) هي مجال واسع و مهم في الكيمياء العضوية.

المركبات الحلقية غير متجانسة هي مركبات كيميائية حلقية تحوي على ذرة أو أكثر مخالفة للكربون (Hétéro-atomes). هذه الذرات المخالفة يمكن أن تكون : أوكسجين (O), أو أزوت (N), أو كبريت (S) أو.....

يمكن أن نجد هذه المركبات في الطبيعة : في الاحماض النووية , في القلويدات .....

وكما يمكن أن نجدها في المواد المصنعة: في المبيدات الحشرية (1) , الملونات (2) , النواقل العضوية

(3), الأدوية (4)



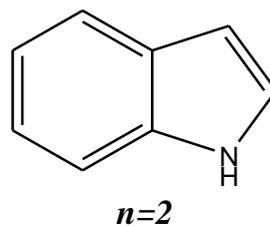
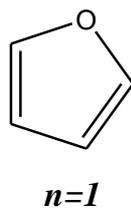
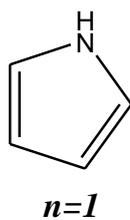
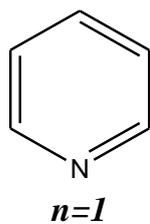
يمكن حلقة هذه المركبات ان تكون عطرية (aromatique) أو غير عطرية (non-aromatique).

## 2. تعريف الخاصية العطرية

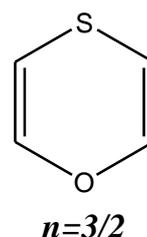
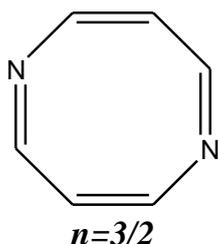
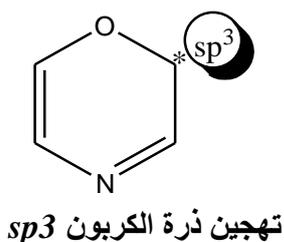
لكي يصنف المركب على أنه عطري لابد أن تتوفر فيه الشروط التالية:

- 1- بنية حلقية و مستوية
- 2- لابد من أن يكون تهجين كل ذرة من نوع  $sp^2$
- 3- قاعدة Hückel محققة  $4n + 2 = n_e\pi$  حيث  $n$  عدد صحيح: 0,1,2,3,4.....

❖ أمثلة عن المركبات العطرية



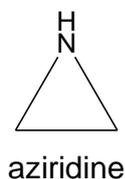
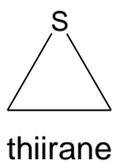
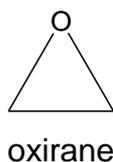
❖ أمثلة عن المركبات غير العطرية



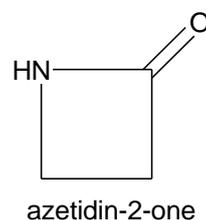
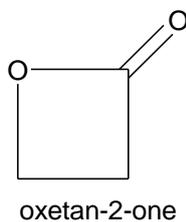
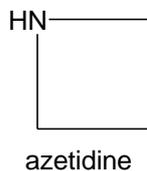
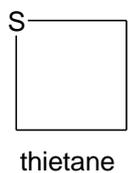
### 3. تصنيف المركبات الحلقية الغير متجانسه

#### 1-3-أحادية الحلقة (Monocycle):

❖ حلقة ثلاثية: مثال:

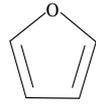


❖ حلقة رباعية: مثال:

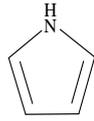


❖ حلقة خماسية:

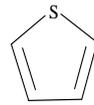
هذه المركبات يمكن أن تكون عطرية (aromatique) أو غير عطرية (non-aromatique) كما يمكن أن تحوي أكثر من ذرة مغايرة (Hétéro-atomes).



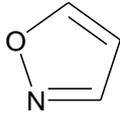
furan



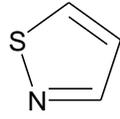
1H-pyrrole



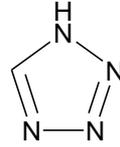
thiophene



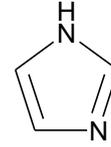
isoxazole



isothiazole

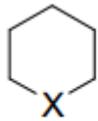


1H-tetrazole

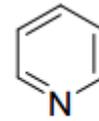


midazole

❖ حلقة سداسية: مثال:

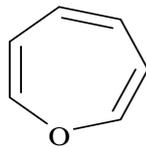


X = NH **pipéridine**  
X = O **tétrahydropyrane**  
X = S **thiane**

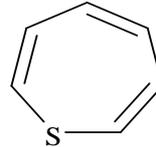


pyridine

❖ حلقة سباعية: مثال:



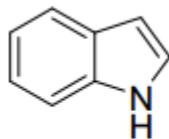
oxepine



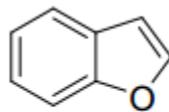
thiepine

### 2-3 - ثنائية الحلقة (*bicyclique*):

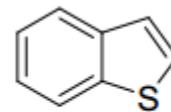
حلقتين ملتصقتين ببعضهما ، وواحدة على الأقل تحوي ذرة أو ذرات مخالفة.



1H-indole



benzo[b]furane



benzo[b]thiophène

**3-3 - متعدد الحلقات (Poly-cycliques):**

