

# **CHAP.1 – LA CROISSANCE VEGETALE**

## **LA REGULATION HORMONALE DU DEVELOPPEMENT DES VEGETAUX SUPERIEURS**

### **LES BRASSINOSTEROIDES**

---

- 1. DECOUVERTE DES BRs**
- 2. NATURE CHIMIQUE ET BIOSYNTHESE**
- 3. MANIFESTATIONS PHYSIOLOGIQUES**
- 4. MODE D'ACTION**

**1. DECOUVERTE DES BRs**

**2. NATURE CHIMIQUE ET BIOSYNTHESE**

**3. MANIFESTATIONS PHYSIOLOGIQUES**

**4. MODE D'ACTION**

# HISTORIQUE DE LA DECOUVERTE

- **1930 : on découvre que divers pollens sont actifs sur la croissance de segments d'organes végétaux**
- **1970 : molécules isolées pour la 1<sup>ère</sup> fois du pollen de Colza *Brassica napus*  
→ les brassines**
- **1979 : caractérisation du brassinolide, 10 mg obtenus à partir de 225kg de pollen de colza !**
- **1982 : caractérisation de la castastérone à partir du pollen de châtaigne**

1. DECOUVERTE DES BRs

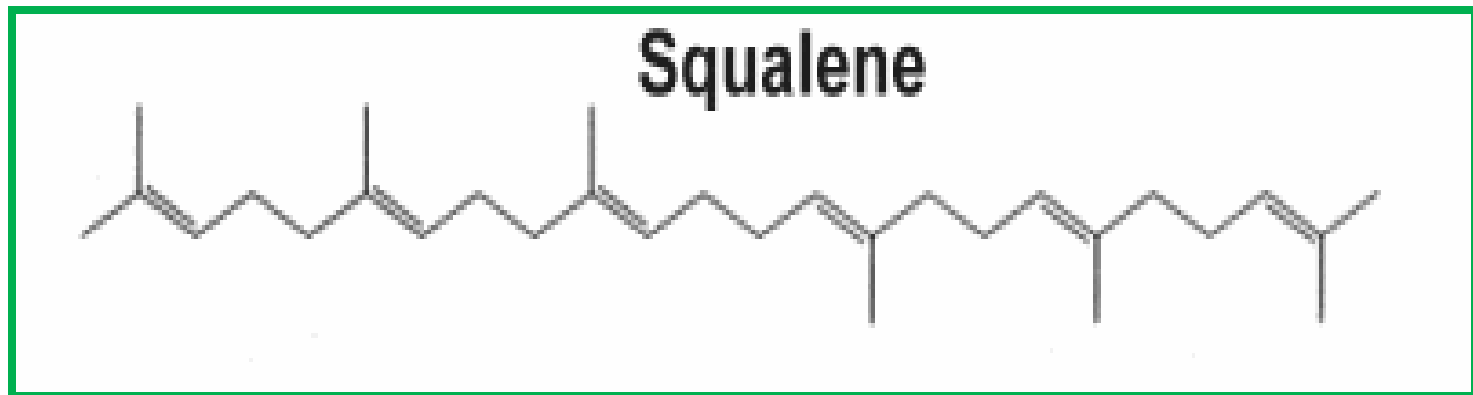
**2. NATURE CHIMIQUE ET BIOSYNTHESE**

3. MANIFESTATIONS PHYSIOLOGIQUES

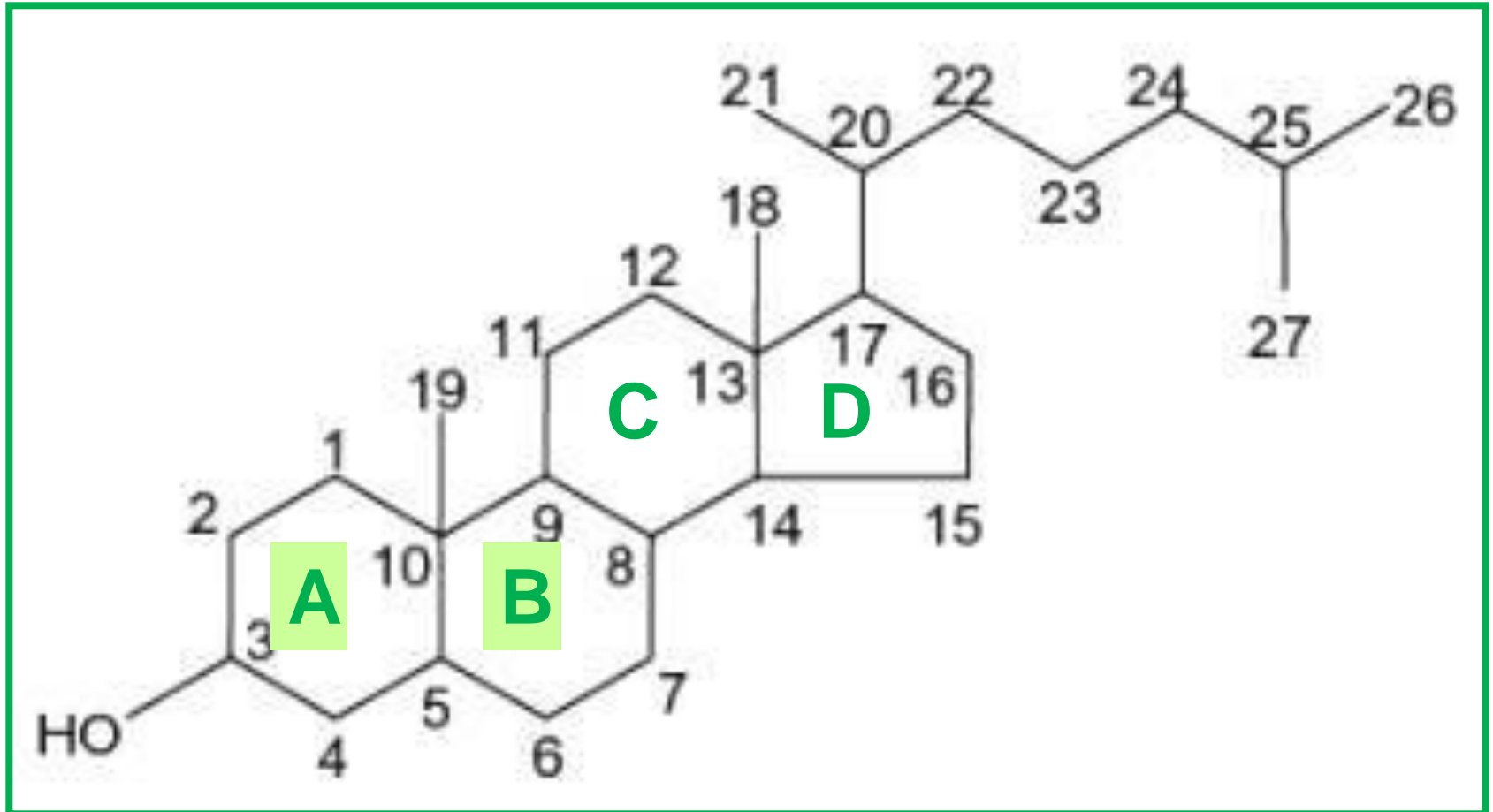
4. MODE D'ACTION

# STRUCTURE ET BIOSYNTHESE

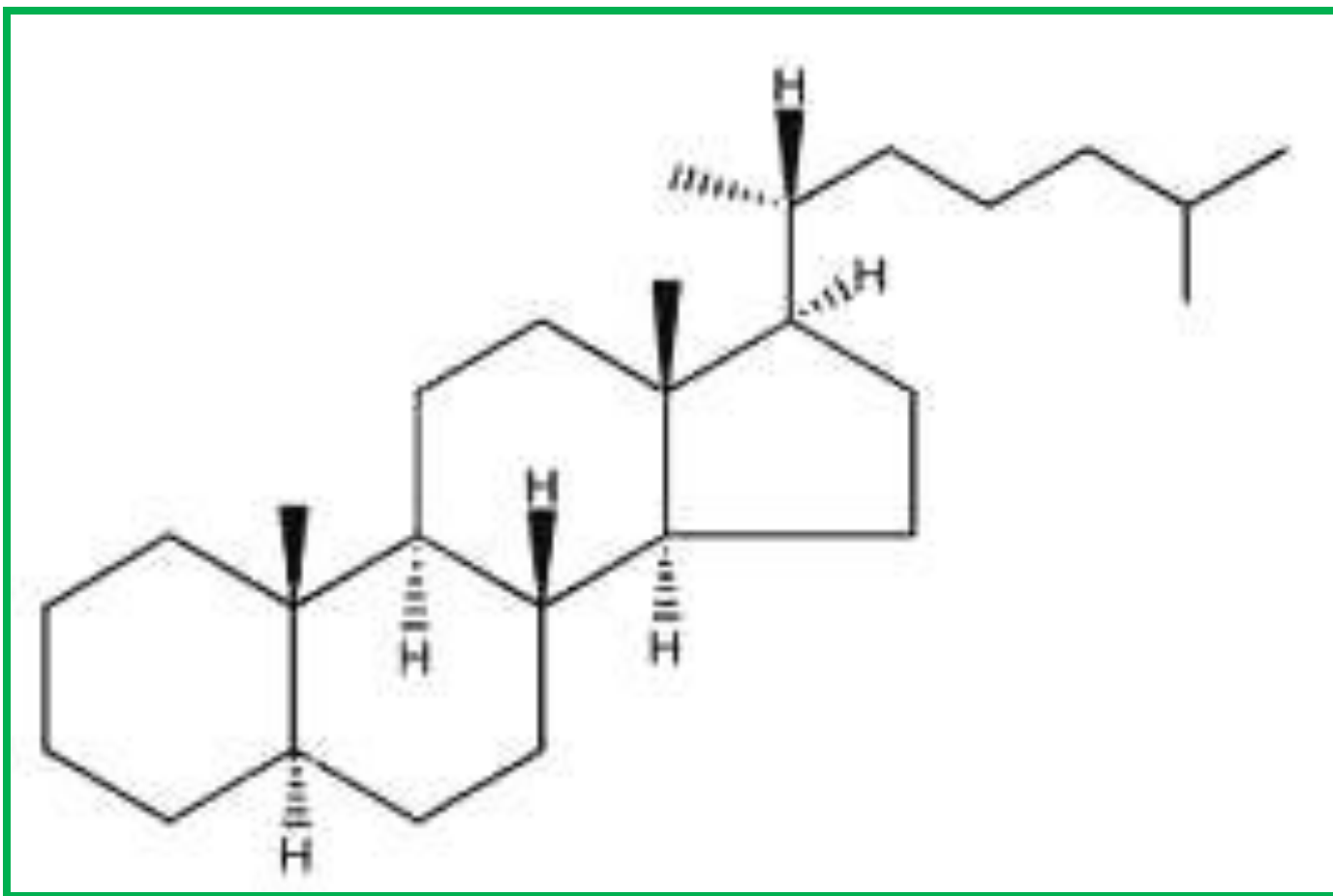
- Ce sont des stérols = alcools polycycliques, voisins des triterpènes (C30)
- Précurseur = le squalène

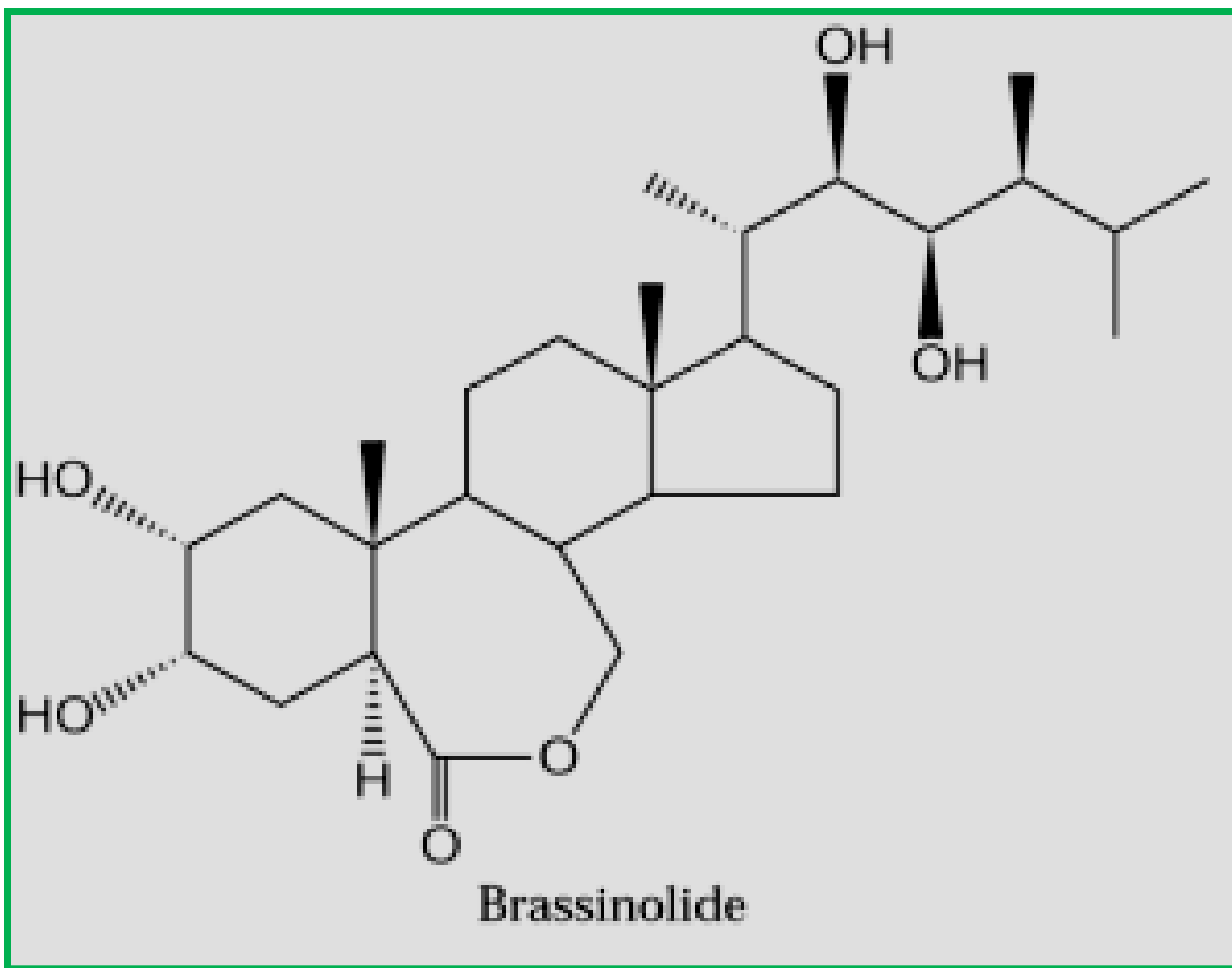


# Structure chimique des stérols

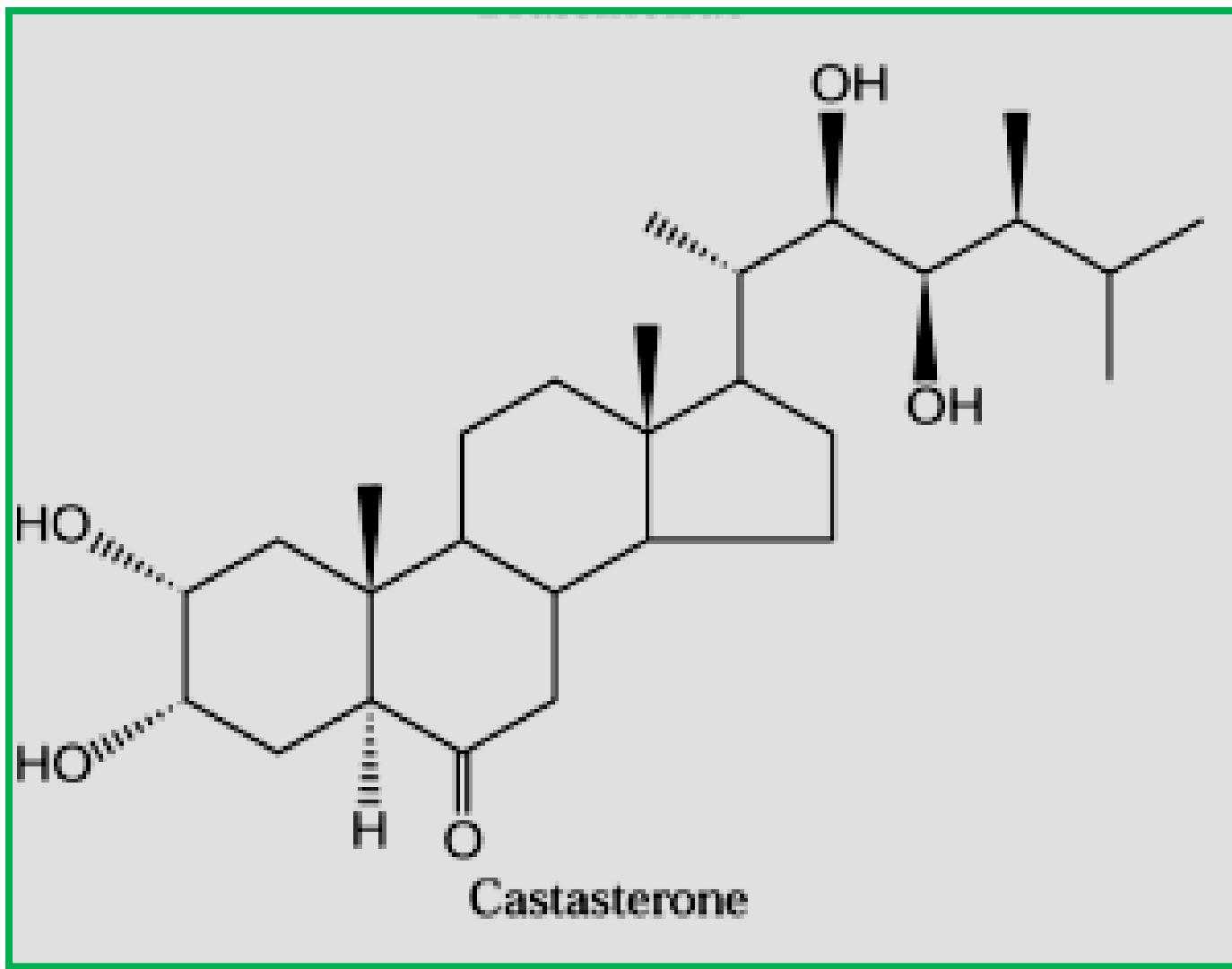


# 5 $\alpha$ -cholestane









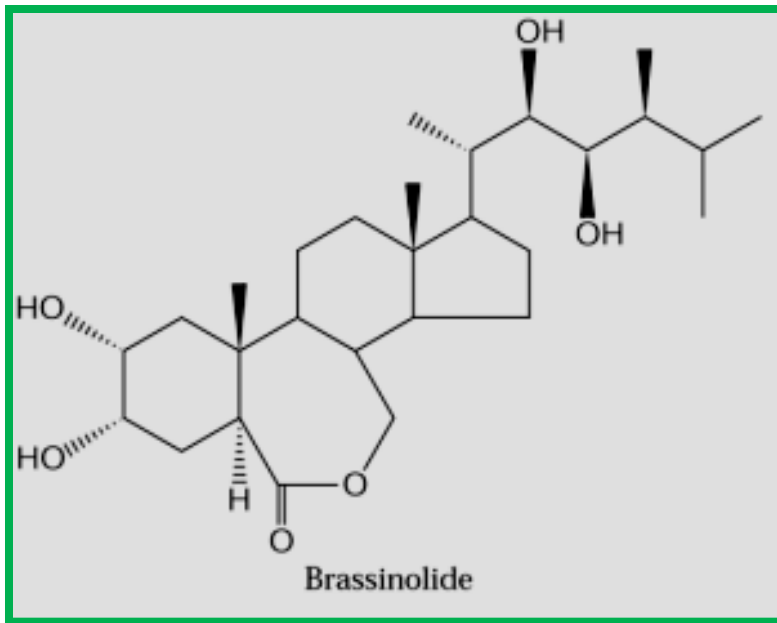
# STRUCTURE ET BIOSYNTHESE

- Une propriété structurale surprenante :

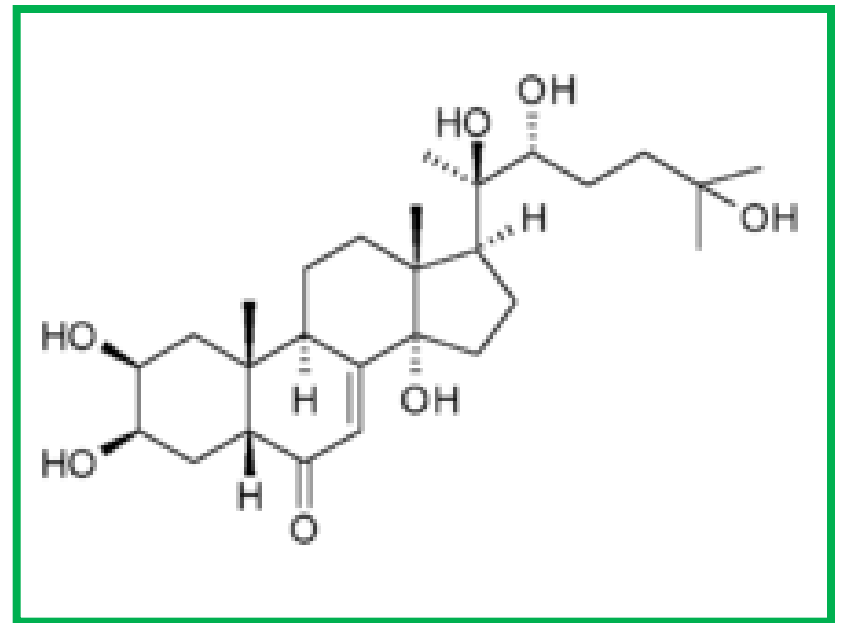
**Des analogies structurales avec  
la 20-hydroxyecdysone l'hormone de mue  
chez les insectes**

**→ la castastérone inhibe la mue des insectes**

brassinolide



20-hydroxyecdysone



# **STRUCTURE ET BIOSYNTHESE**

- **Le brassinolide = molécule la plus active et la plus répandue**
- **40 structures actives connues et isolées (purifiées)**
- **Présents chez les algues, les fougères, gymnospermes et angiospermes**

1. DECOUVERTE DES BRs

2. NATURE CHIMIQUE ET BIOSYNTHESE

**3. MANIFESTATIONS PHYSIOLOGIQUES**

4. MODE D'ACTION

# MANIFESTATIONS PHYSIOLOGIQUES

- **Action sur la division cellulaire**
- **Action sur l'élongation cellulaire**
- **Action sur la différenciation des tissus vasculaires**
- **Inhibiteur de la croissance racinaire**
- **Accélèrent la sénescence (feuilles) → effet antagoniste des cytokinines**

# MANIFESTATIONS PHYSIOLOGIQUES

- **Rôle dans la fertilisation : pollen déficient en BRs viable mais incapable de former un tube pollinique => fécondation ovule impossible**
- **Accélération du mouvement de la sève élaborée ou brute => meilleure absorption des nutriments**
- **Germination plus rapide des graines**
- **Aident la plante à se défendre de toute attaque par des agents pathogènes (bactéries, champignons ... )**

1. DECOUVERTE DES BRs

2. NATURE CHIMIQUE ET BIOSYNTHESE

3. MANIFESTATIONS PHYSIOLOGIQUES

4. **MODE D'ACTION**



# MODE D'ACTION

- Récepteurs plasmalemmiques
- Contrôle de l'expression génique en faveur de la transcription de gènes permettant l'extensibilité de la paroi squelettique

**Travaux sur le soja :**

**transcription du gène BRU1 (brassinosteroid upregulated 1) augmentée après apport de BRs mais pas après apport d'AlA, de cytokinines, de GA ou d'ABA.**