

# *Aesculus hippocastanum*



**Família = Hippocastanaceae Castanha da Índia**



**A folhagem fica de cor marrom-vivo no outono e as flores são as primeiras a abrirem na primavera. Os exemplares dessa planta resistem a mais de 250 anos.**

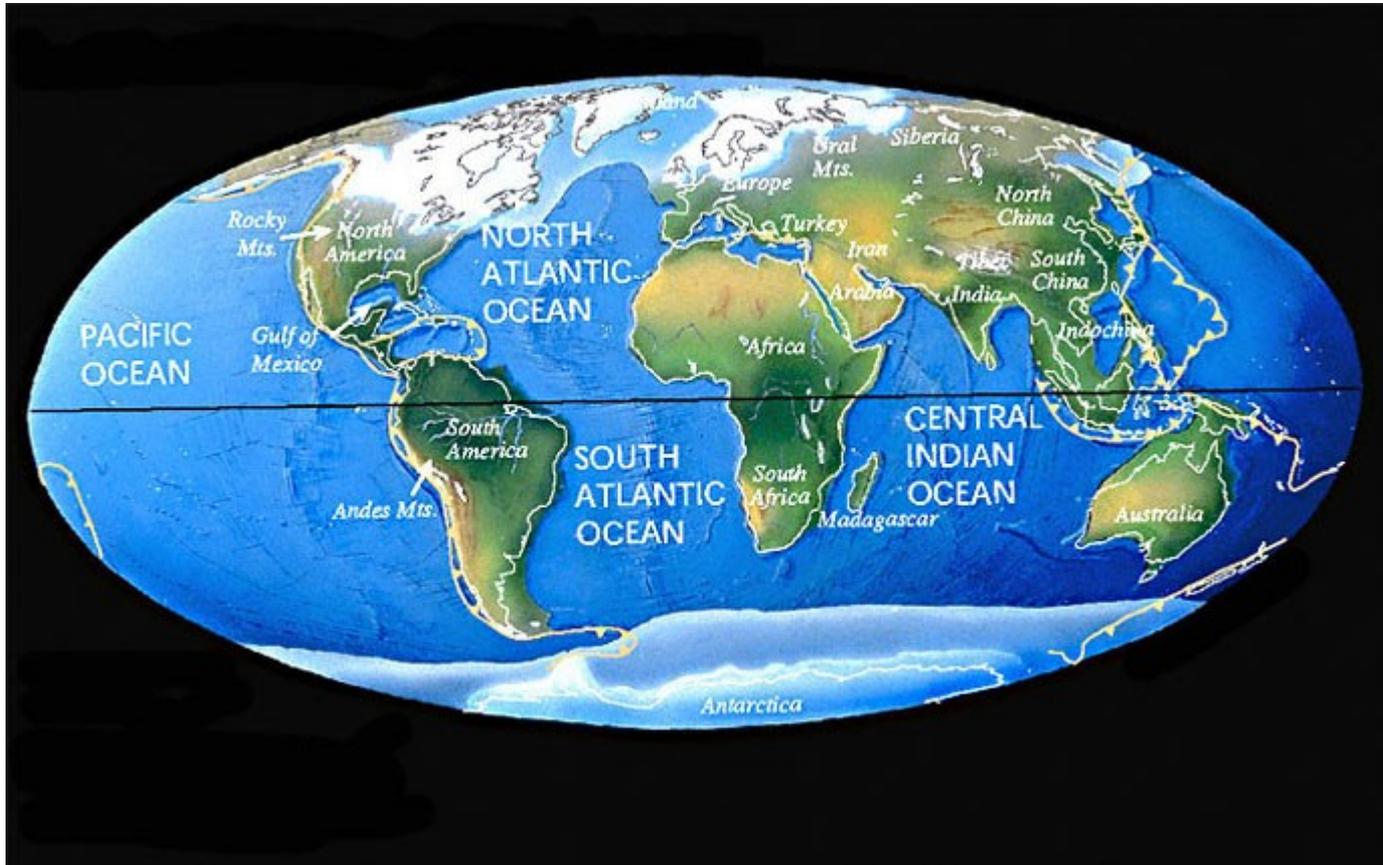
# *Aesculus hippocastanum*

- **Histórico** = Originária dos Balcãs ( norte da Grécia ) leste e oeste da Europa, é largamente usada como ornamental. As sementes foram empregadas durante muito tempo como alimento animal, principalmente no oriente.



**Obs: baixa toxicidade**

# Pleistoceno



**O pleistoceno foi o período quaternário que ocorreu entre 1,8 milhão a 11.000 anos atrás.**

# *Aesculus hippocastanum*

- Aspectos botânicos e agronômicos = **Árvore** que pode chegar até 35 metros, com caule ereto cilíndrico e ramificado e de copa densa; folhas dentadas, multifoliolar.
- **Cresce em clima temperado.**



# *Aesculus hippocastanum*

- A reprodução é realizada por sementes, estas são recalcitrantes e apresentam dormência de 15 semanas.
- Deve ser colhida em agosto, quando possui cerca de 28% de aescina, e fora desta época a concentração pode cair para 5 %.



# *Aesculus hippocastanum*

- Parte utilizada =  
Sementes secas



# Principais classes de compostos químicos

- Saponinas 10%
- Flavonóides
- Cumarinas
- Taninos



# Aescina

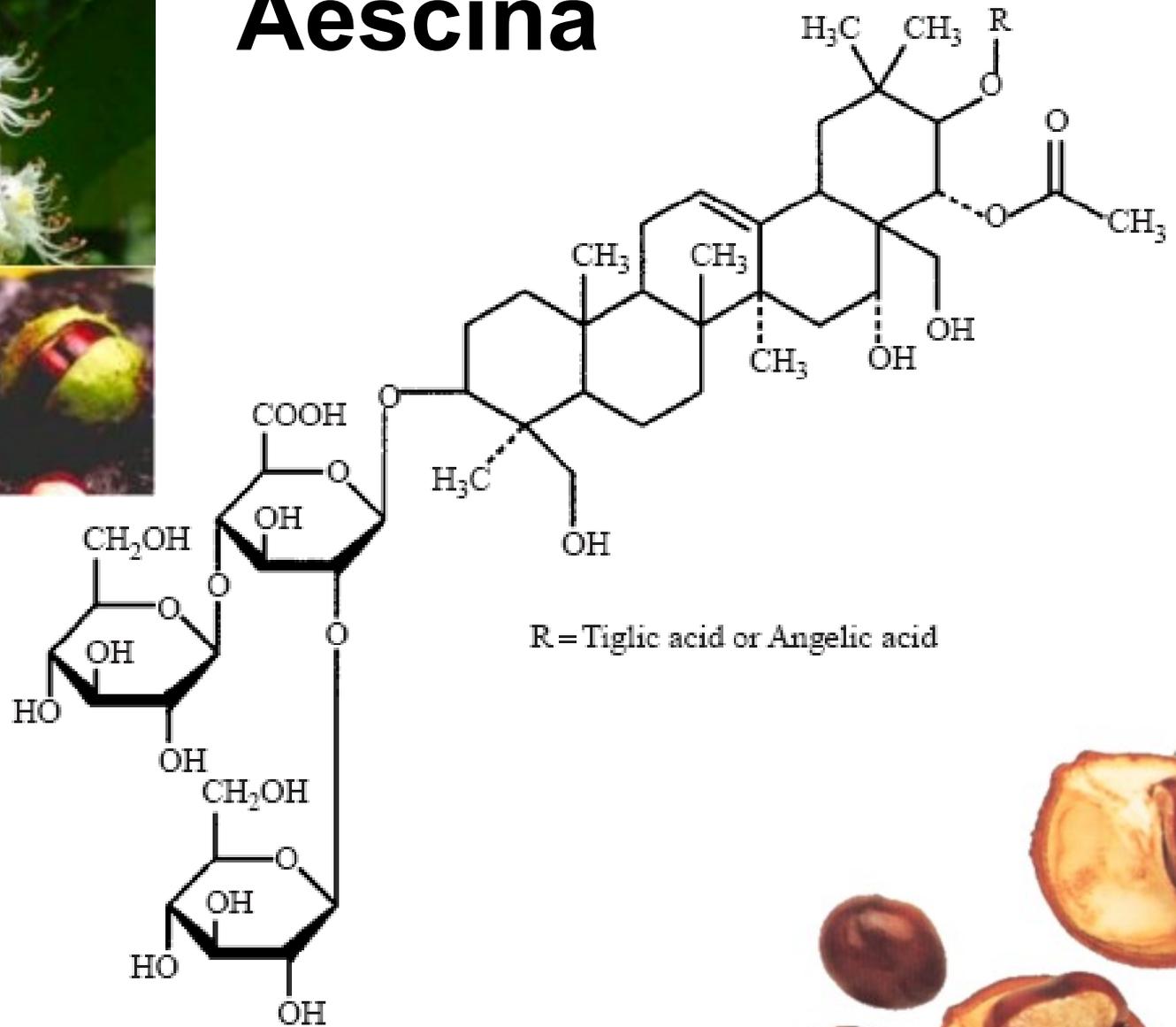


Fig. 1. Chemical structure of aescin.

# Saponinas

- Os glicosídeos saponosídicos têm este nome devido ao fato de formarem espuma abundante quando agitados com água (do latim *sapo* = sabão). Têm gosto amargo e acre e os medicamentos que os contêm geralmente são esternutatórios (provocam espirros) e irritantes para as mucosas.

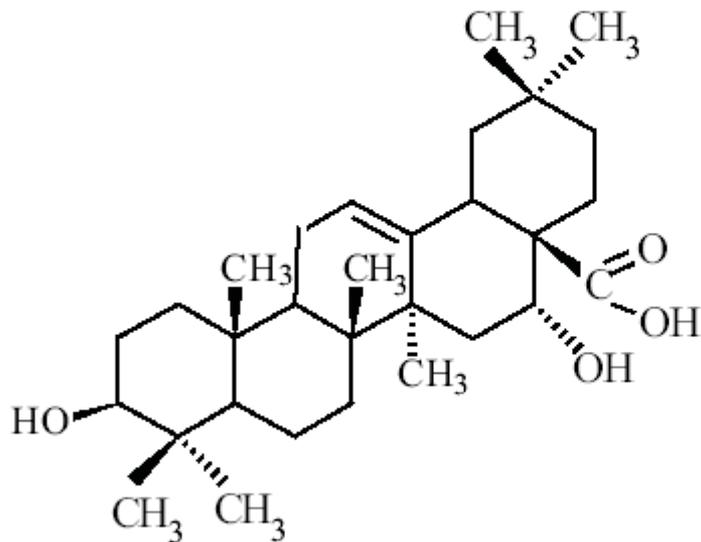
# Capacidade de produzir hemólise.

- A atividade mais comum é a capacidade de produzir hemólise, resultado da interação das saponinas com colesterol presentes na membrana de eritrócitos resultando na mudança conformacional da membrana levando a uma penetração de íons e água para dentro da célula com conseqüente rompimento celular e liberação de hemoglobina. Essa atividade faz parte do sistema de proteção do vegetal contra ataques de predadores (insetos, vírus, fungos e bactéria).

# As atividades antiinflamatórias e analgésicas das saponinas

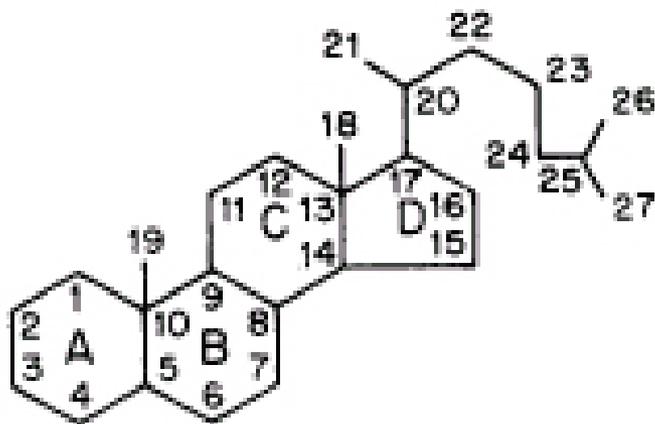
- As atividades antiinflamatórias e analgésicas se da por mecanismos variados, como inibição da degradação de corticóides, atividade corticomimética, o que interfere no metabolismo de mediadores inflamatórios atuando no sistema complemento (composto por proteínas de membrana plasmática).

- Os efeitos analgésico e antiinflamatório observados na ***Baccharis trimera*** se devem, principalmente, a um complexo de saponinas que tem como componente majoritário o ácido equinocístico

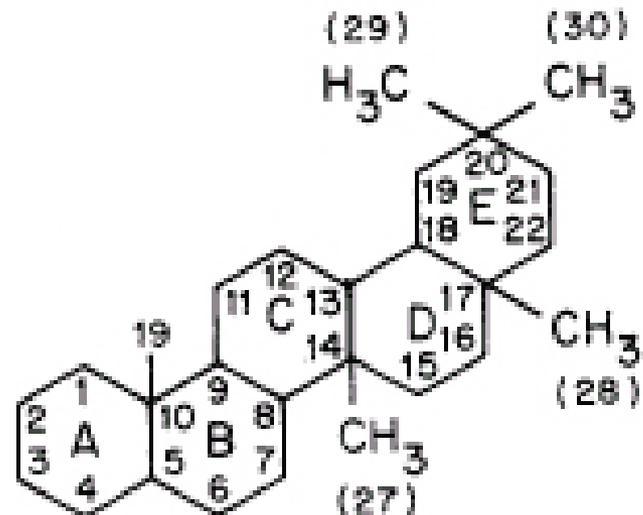


# *Aesculus hippocastanum*

- As saponinas são divididas em dois grupos de acordo com a aglicona no esqueleto.
- saponinas esteroidais (monocotiledoneas),
- saponinas triterpenoides, (dicotiledoneas)



Esqueleto esteroide



Esqueleto triterpenoide pentacíclico

# Saponina

Glicona



açúcar

1. Glicose
2. Sacarose
3. Xilose
4. Ác. glucurônico

Sapogenina



Saponinas neutras

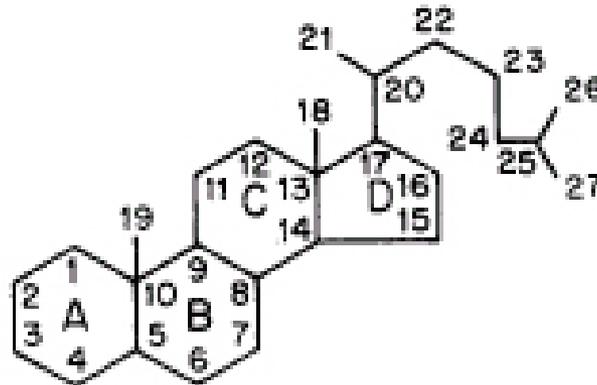


Esteroides

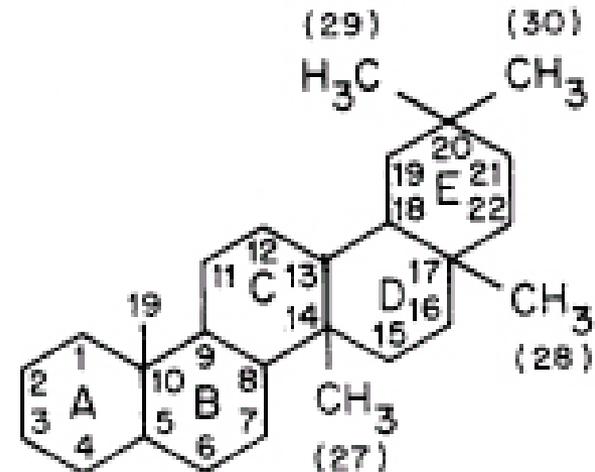
Saponinas ácidas



Triterpenos

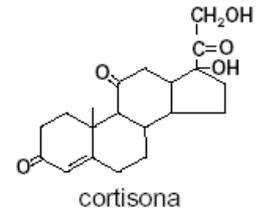


Esqueleto esteroide

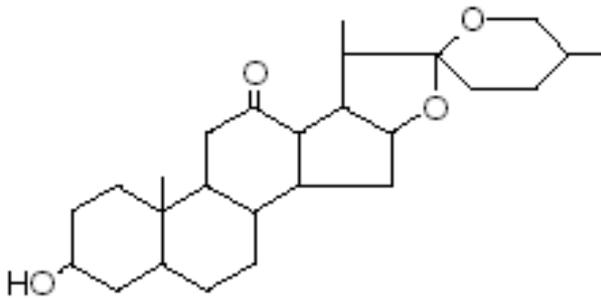


Esqueleto triterpenoide pentacíclico

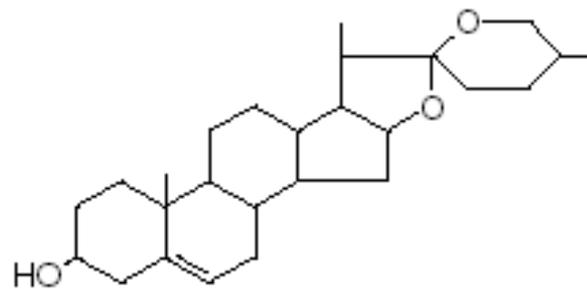
# saponinas esteroidais (monocotiledoneas),



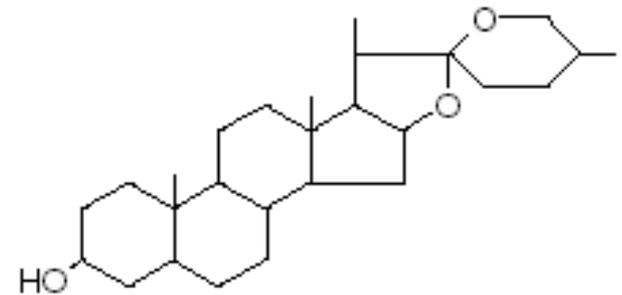
- O núcleo esteroidal é formado por um anel com 5 átomos de carbono e três anéis com 6 átomos de carbono, convenientemente arranjados.



hecogenina (*Agave*)



diosgenina (*Dioscorea*)

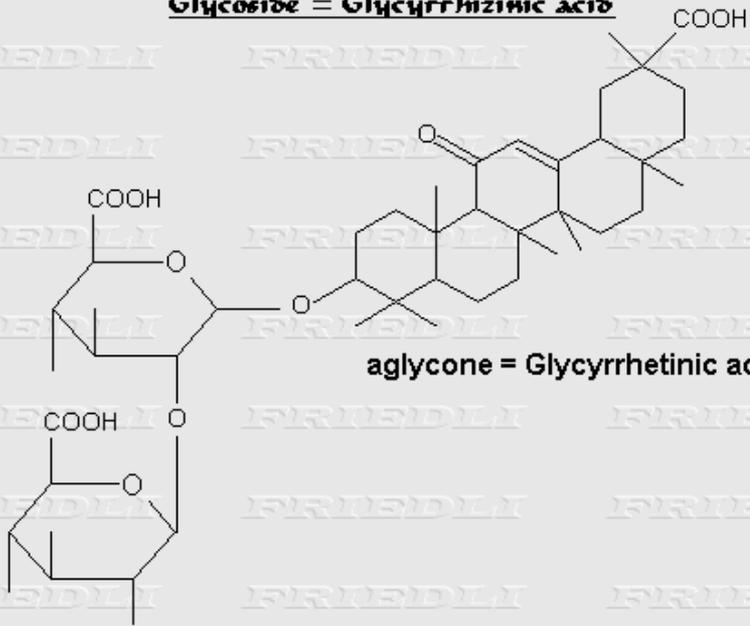


sarsapogenina (*Smilax*)

A partir das saponinas obtêm-se as geninas esteroidais, que são utilizadas na produção da cortisona e substâncias com ação contraceptiva.

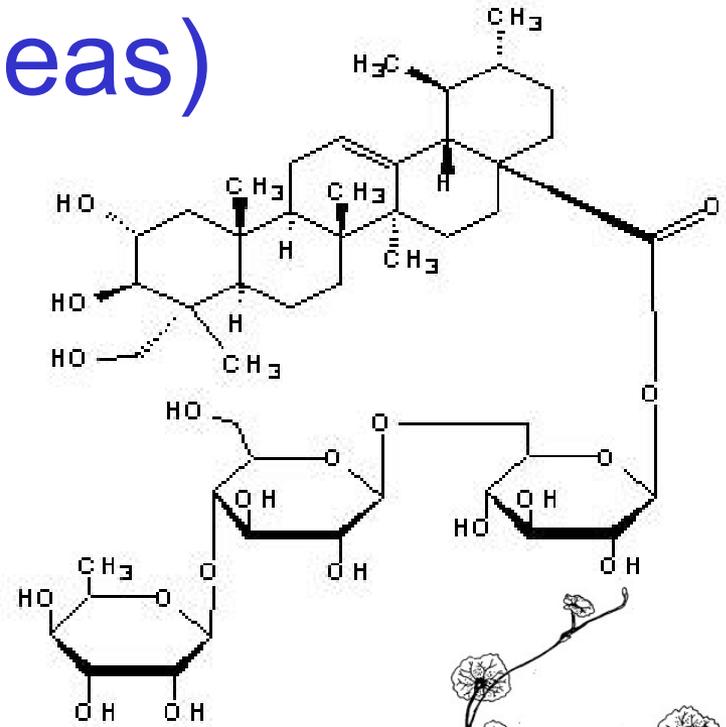
# saponinas triterpenoides, (dicotiledoneas)

**Glicoside = Glycyrrhizinic acid**



aglycone = Glycyrrhetic acid

2 molecules  
of glycone = glucuronic acid

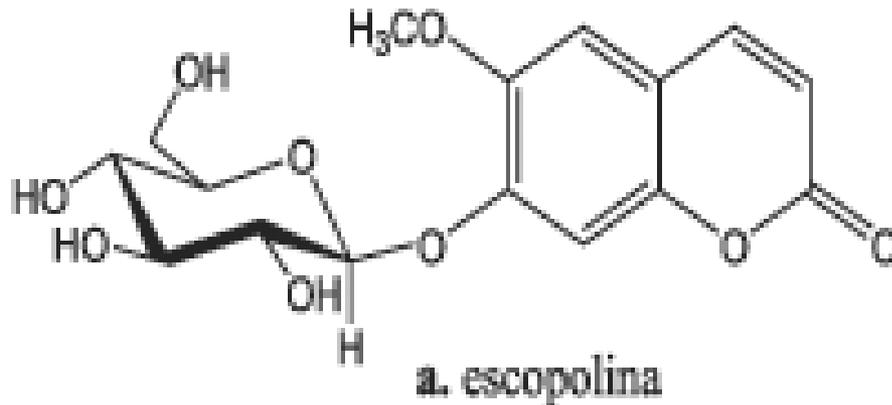


**saponinas triterpenoides  
= asiaticosídeo = Tropismo = pele**



# *Aesculus hippocastanum*

- **Cumarinas ( esculosídeo e esculetina, esculina: 6-b-d-glucopiranosixolixi-7-hidroxicumarina), fraxina e fraxetina, frasetina, escopolina e escopletina ), esculosídeo.**



# Atividade dessas cumarinas

## **ANTIMICROBIANA**

### **Gram positiva**

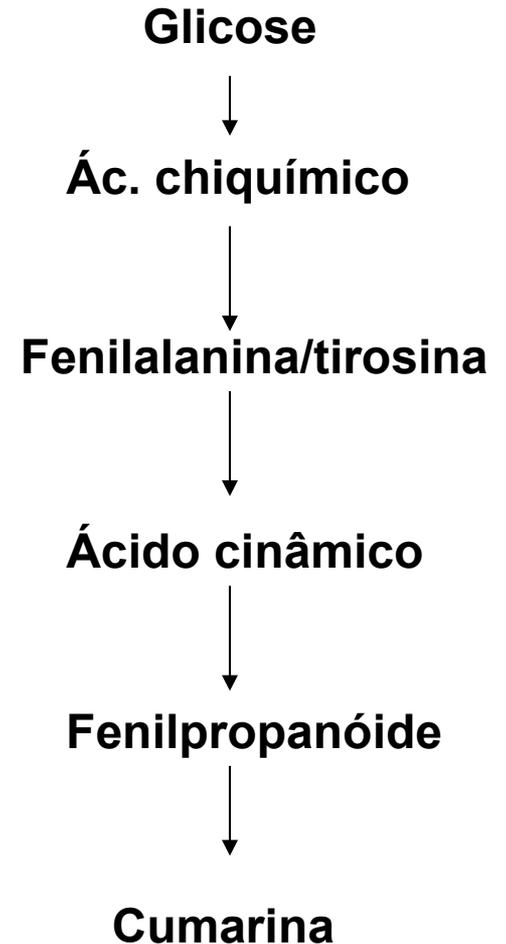
- *Bacillus cereus*
- *Staphylococcus aureus*

### **Gram negativa**

- *Escherichia coli*

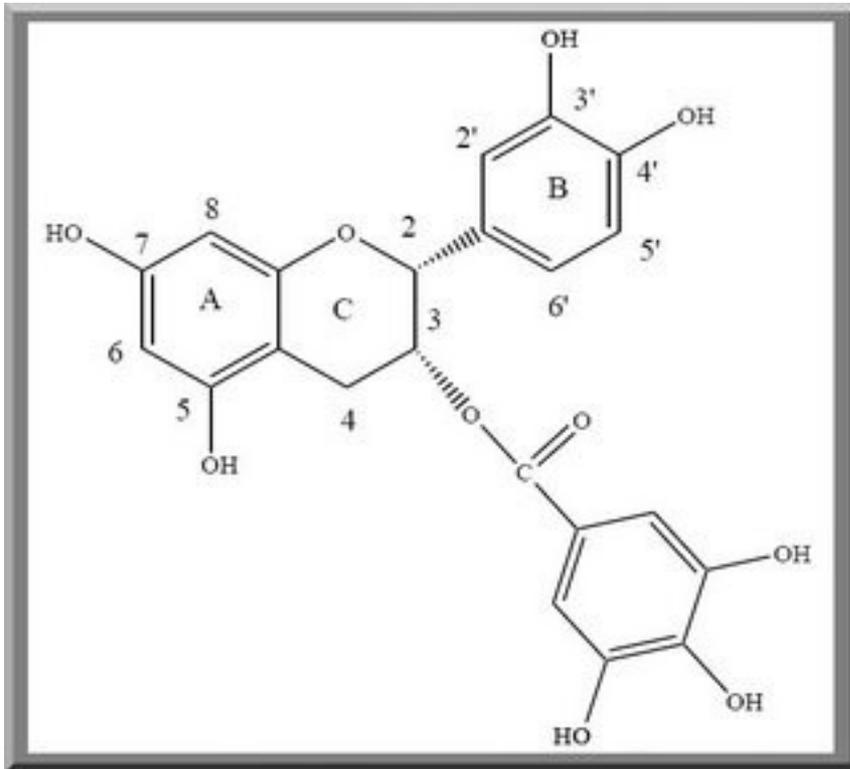
## **ANTIOXIDANTE**

- SUPERIOR AO TOCOFEROL



# *Aesculus hippocastanum*

- taninos catéquicos ( epicatequina )

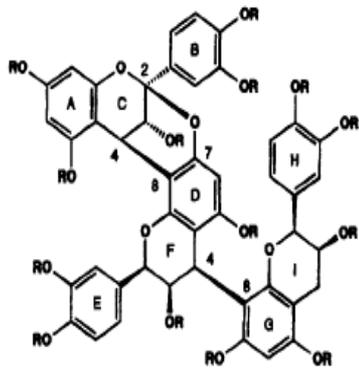


*Camellia sinensis*

# Procianidinas trimeras:

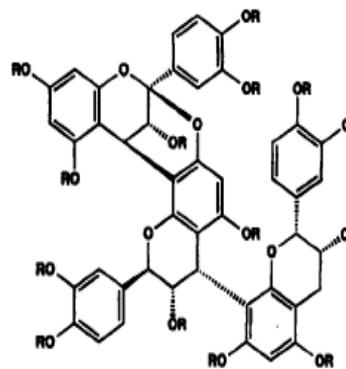
500

C. SANTOS-BUELGA *et al.*



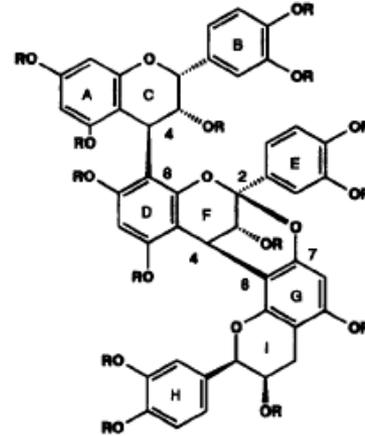
1 R = H

2 R = Ac



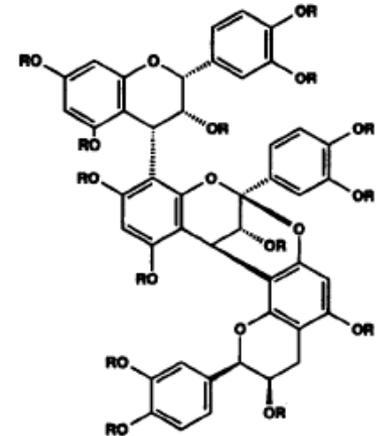
3 R = H

4 R = Ac



5 R = H

6 R = Ac



7 R = H

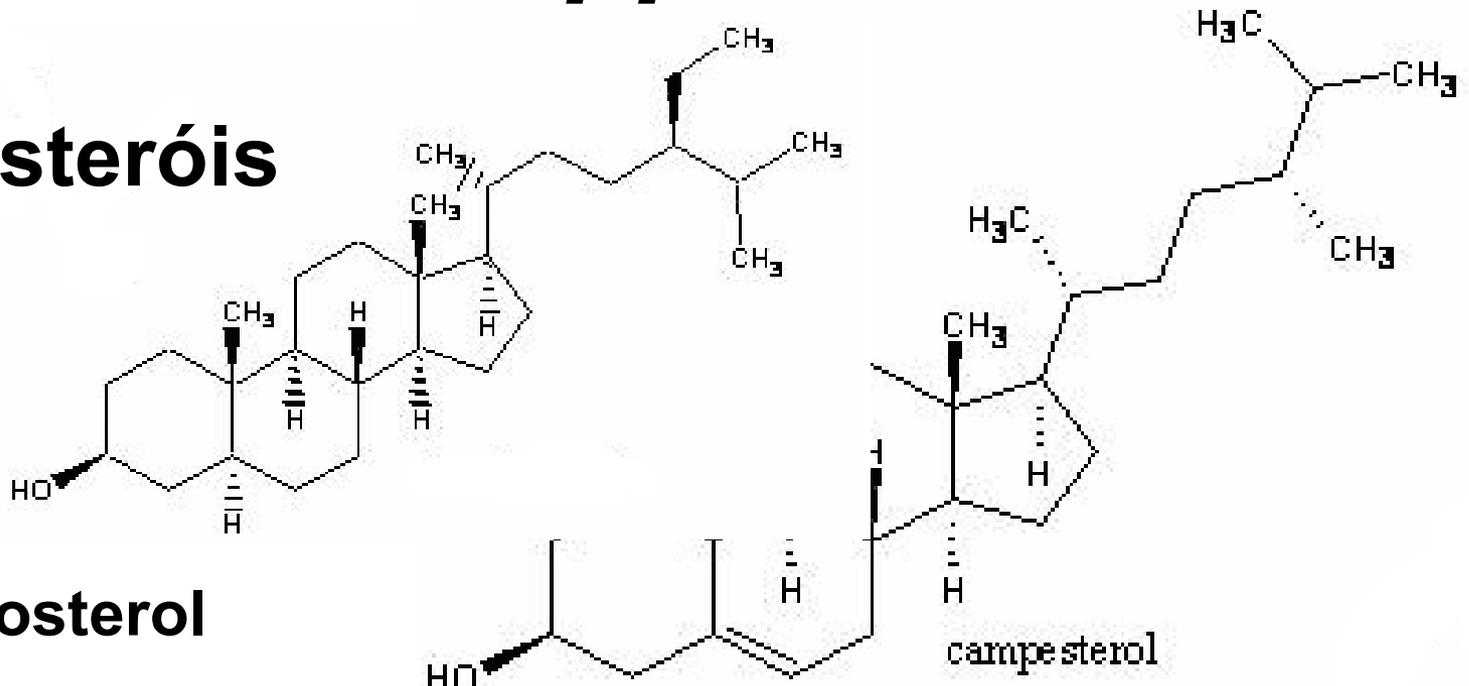
8 R = Ac

- epicatequina-(4 $\beta$ ,8;2 $\beta$  7)-catequina-(4 $\beta$  ,8)-epicatequina, epicatequina-(4 $\beta$  ,8)-epicatequina-(4 $\beta$  ,8;2 $\beta$  ,7)-epicatequin, epicatequin-(4 $\beta$  ,8)-epicatequin-(4 $\beta$  ,8;2 $\beta$  ,7)-epicatequin and epicatequin-(4 $\beta$  ,8;2 $\beta$  ,7)-epicatequina-(4 $\beta$  ,8)-*ent*-epicatechina,

**Conferem atividade regeneradora de veias e artérias**

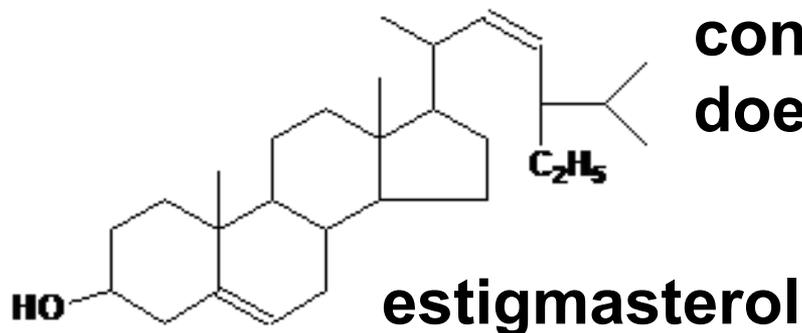
# *Aesculus hippocastanum*

- **Fitosteróis**



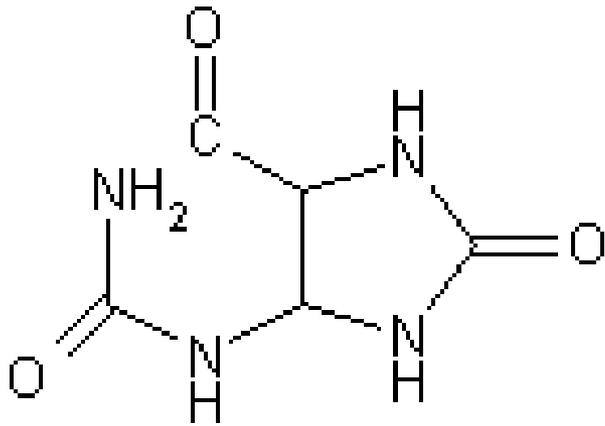
- **beta-sitosterol**

tratamento da hipercolesterolemia e, conseqüentemente, na prevenção da doença arterial coronariana.



# *Aesculus hippocastanum*

- ácidos ( cítrico, esculitânico, glicurônico, tíglico, acético ).



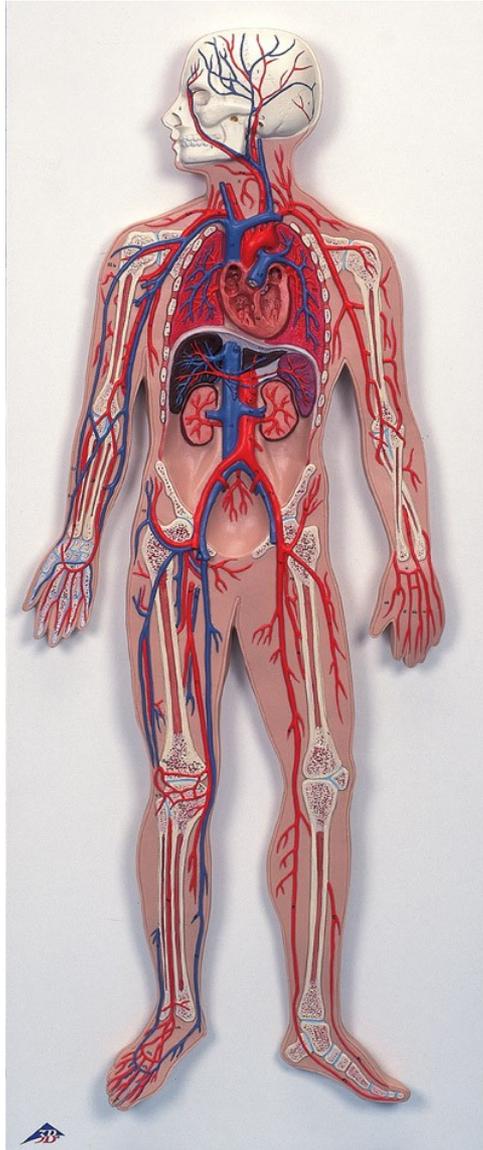
alantoína,



# *Aesculus hippocastanum*

- **aminoácidos (betaína)** .O principal efeito fisiológico da betaína é como **osmólito** e como doador de radicais metil (transmetilação). Como um osmólito, a **betaína protege células, proteínas e enzimas de estresse ambiental** (ex. alta salinidade e melhorando a resistência ao calor, íons e seca). Como doador de radicais metil, participa do ciclo da metionina. A betaína protege órgãos internos, melhora os fatores de risco de doenças vasculares. E atua na prevenção de doenças crônicas.

# Tropismo: sistema circulatório



# Floral de Bach

- **White Chestnut**
- Para aqueles que sofrem com pensamentos repetitivos que se fixam na mente. Para o diálogo interno, constante e incontrolável que atrapalha a concentração e desgasta a pessoa. Pensamentos indesejados e obsessivos que não deixam a mente em paz.



