

# QUIMICA ORGÂNICA



Prof. Paulo Taube  
[pstjunior@yahoo.com.br](mailto:pstjunior@yahoo.com.br)

# **PROGRAMA TENTATIVO**

**INTRODUÇÃO – IMPORTÂNCIA DA QO PARA A FARMÁCIA**

**01 ESTRUTURA E LIGAÇÃO**

**02 LIGAÇÕES COVALENTES POLARES; ÁCIDOS E BASES**

**03 COMPOSTOS ORGÂNICOS: ALCANOS E CICLOALCANOS**

**04 UMA VISÃO GERAL SOBRE AS REAÇÕES ORGÂNICAS**

**05 ALCENOS ESTRUTURA E REATIVIDADE**

**06 ALCENOS: REAÇÃO E SÍNTESE**

**07 ALCINOS**

**08 ESTEREOQUÍMICA**

**09 BENZENO E AROMATICIDADE**

## **Literatura:** (principais)

Clayden, Greeves, Warren and Wothers “Organic Chemistry” **2001**. Oxford University Press.

McMURRY, J. Organic Chemistry – An International Thomsom Publishing Company, 4<sup>a</sup> Edition, **1997**

BRUICE, Paula Yurkanis, Química Orgânica, V.1,, 4<sup>o</sup>ed. (português) Edit. Pearson Prentice Hall, **2006**.

BARBOSA, L.C.A., *Química Orgânica. Uma Introdução para as Ciências Agrárias e Biológicas*, **2004**, Editora: PEARSON.

# **AVALIAÇÃO**

**03 PROVAS: 80% NA COMPOSIÇÃO DA NOTA**

**EXERCÍCIOS/PARTICIPAÇÃO EM AULAS**

**20% NA COMPOSIÇÃO DA NOTA**

**RECUPERAÇÃO**

# **METODOLOGIA**

**Aulas teóricas com utilização de quadro negro/giz e  
Projeto multimídia (datashow)**

**Listas de exercícios, trabalhos extra-classe**

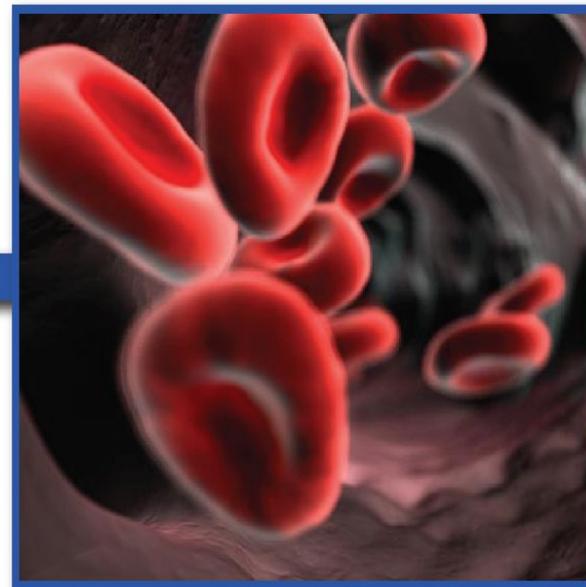
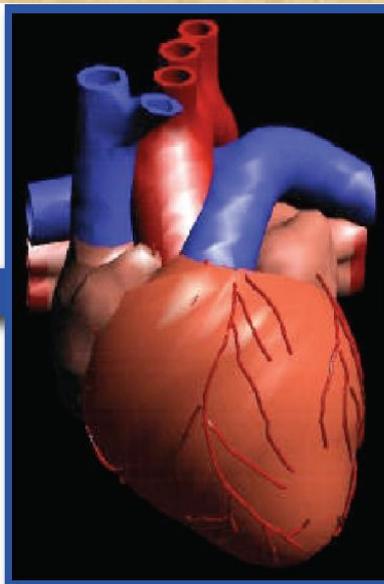
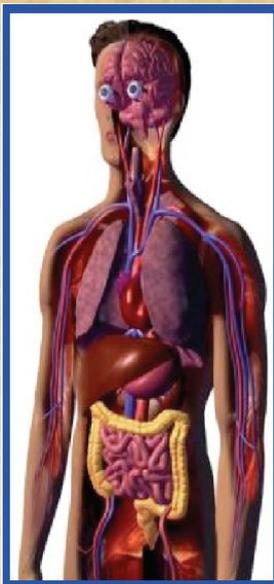
**Antes de cada prova haverá aula de exercícios extra**

# Unidade 1: INTRODUÇÃO

## Objetivos dessa aula

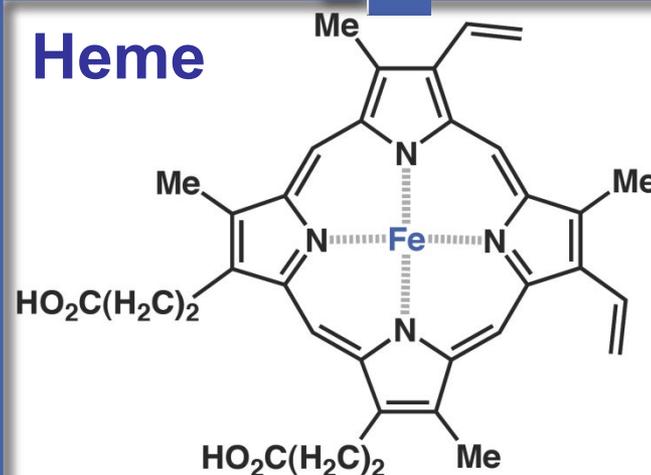
- Introdução à Química Orgânica e o Sistema Vivo
- Interpretação de vários estilos e representação de moléculas orgânicas

# Porque Precisamos da Química Orgânica ?



- Para entender os sistemas vivos temos que entender as **moléculas** que fazem parte desses sistemas;
- O **heme** carrega oxigênio no sangue

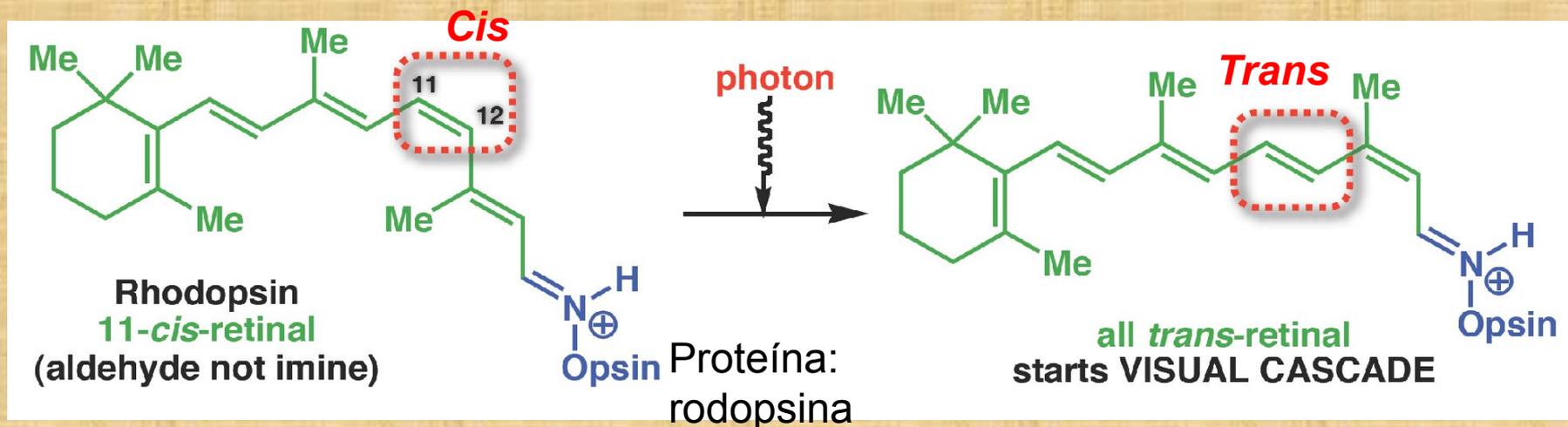
**Heme**



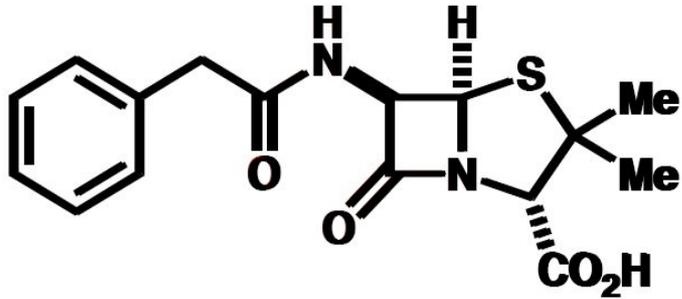
# Entendendo as Moléculas: entendendo a biologia ?

A Química Orgânica é o elo entre a Química e a Biologia, que é vital para a Medicina

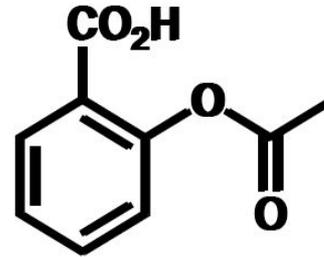
Entendendo o isomerismo (cis-trans) ajuda-nos a entender o processo da visão



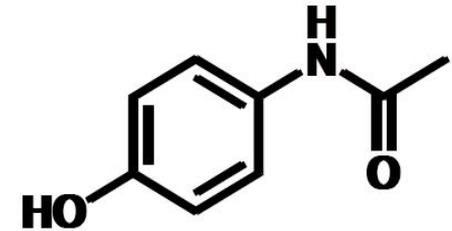
# Química Medicinal



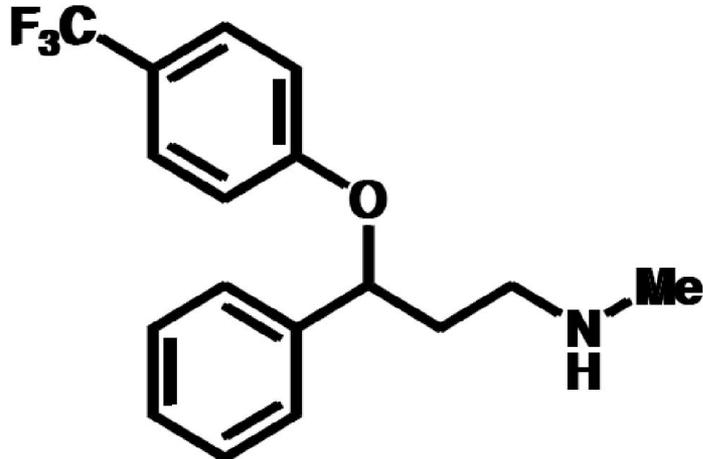
**Penicillin G**  
(antibacterial)



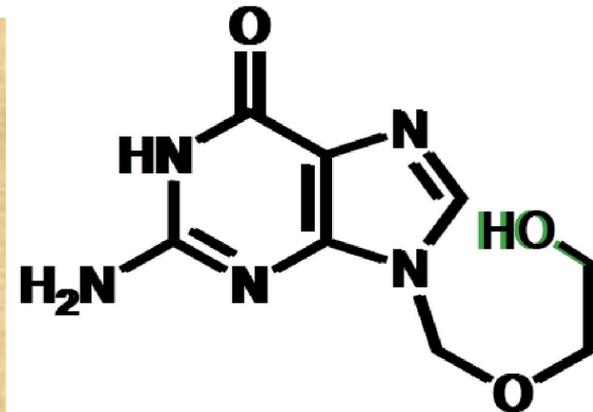
**aspirin**



**paracetamol**  
(analgesic /antipyretic)

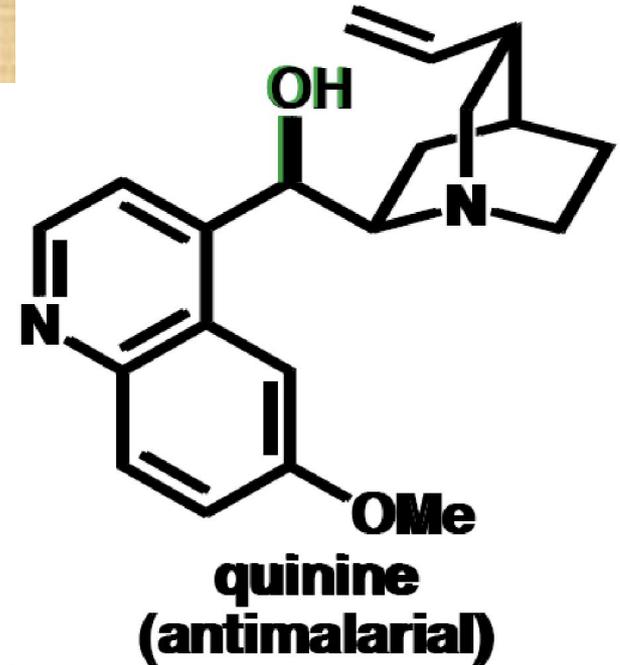
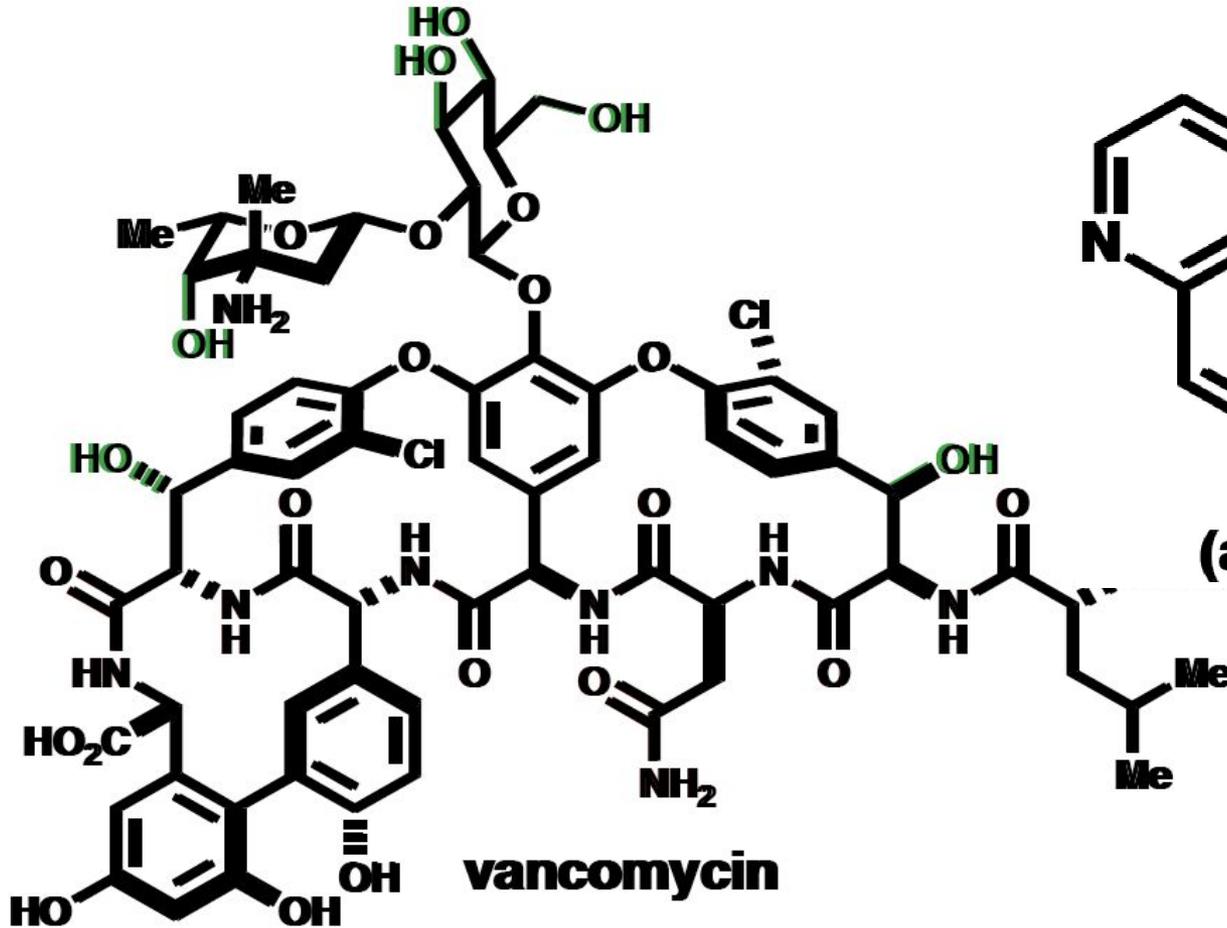


**Prozac**  
(antidepressant)  
≈ US\$5 million per day! (1996)

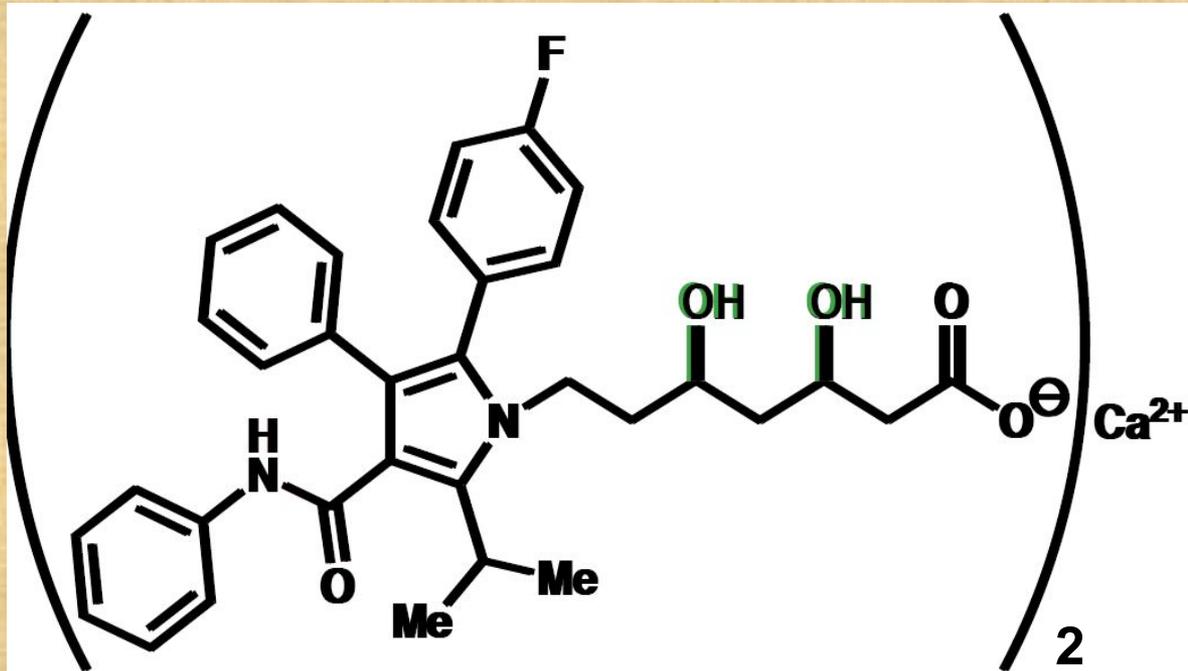


**Zovirax**  
(antiviral - herpes)

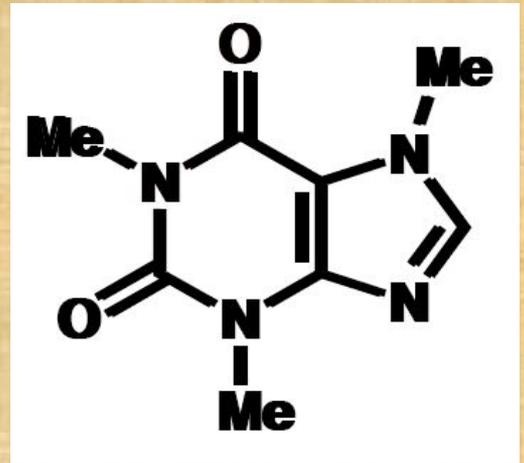
# Química Medicinal



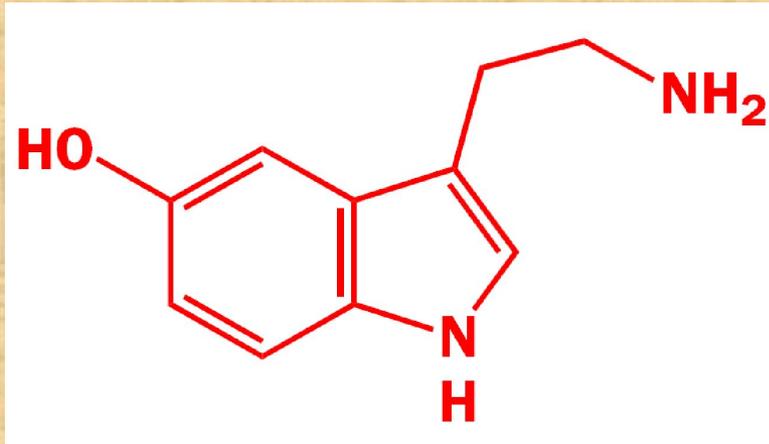
# Química Medicinal



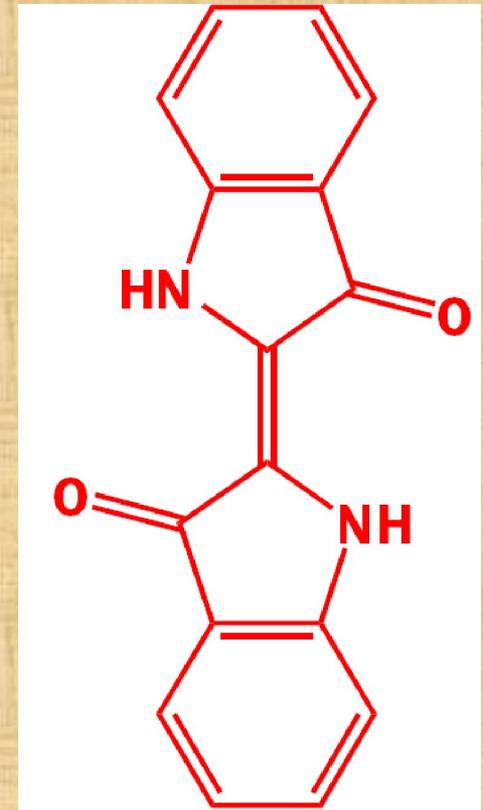
**Lipitor**  
**(cholesterol treatment)**  
**US\$12.9 billion (2006)**



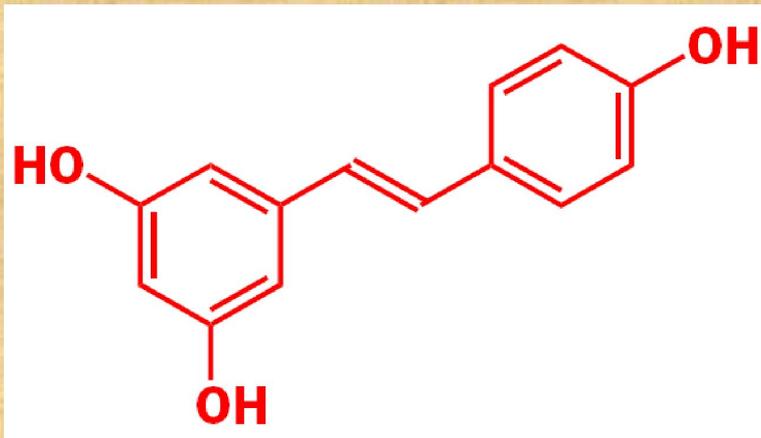
**cafeina**



Serotonina: neurotransmissor humano



Índigo: usado para tingir calças jeans



Resveratrol: extraído da casa da uva – previne doenças do coração

# Tripé da Química

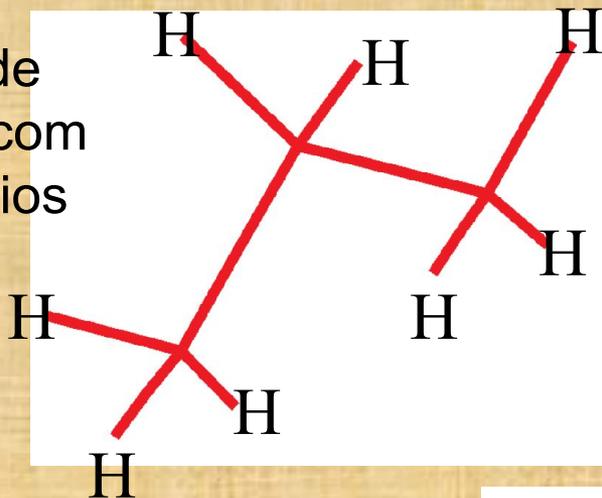


- Agora vamos focar no Microscópico e Simbólico
- Mas lembrar sempre que há coisas correspondentes reais (como será visto em lab.)

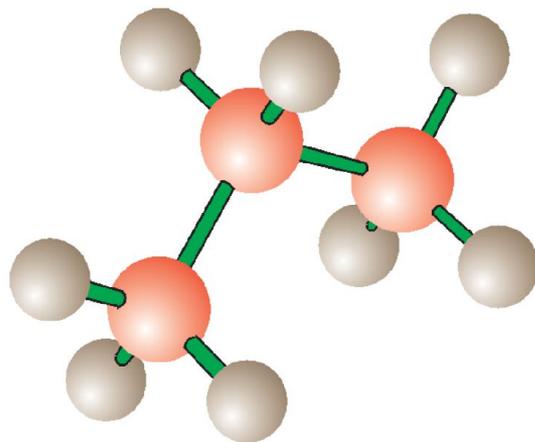
# **Interpretação de vários estilos e representação de moléculas**

# Diferentes modelos (cavaletes) de representação da estrutura do propano.

Modelo de Varetas com hidrogênios



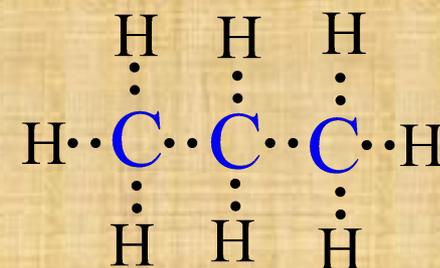
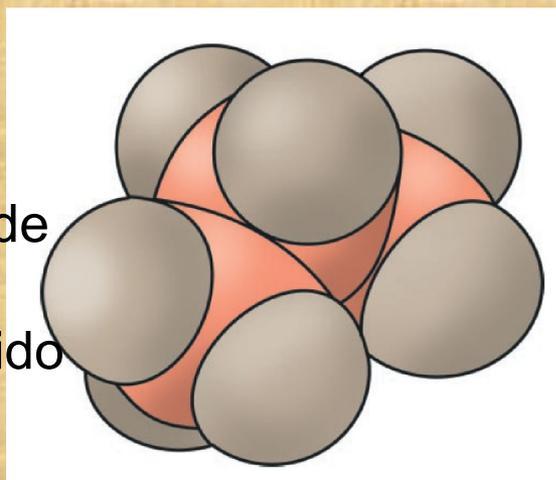
Modelo de Pau e Bola



Modelo de Varetas sem hidrogênios (mais utilizada)



Modelo de espaço preenchido

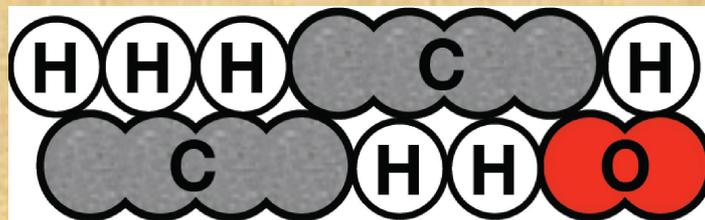


Fórmula de Lewis

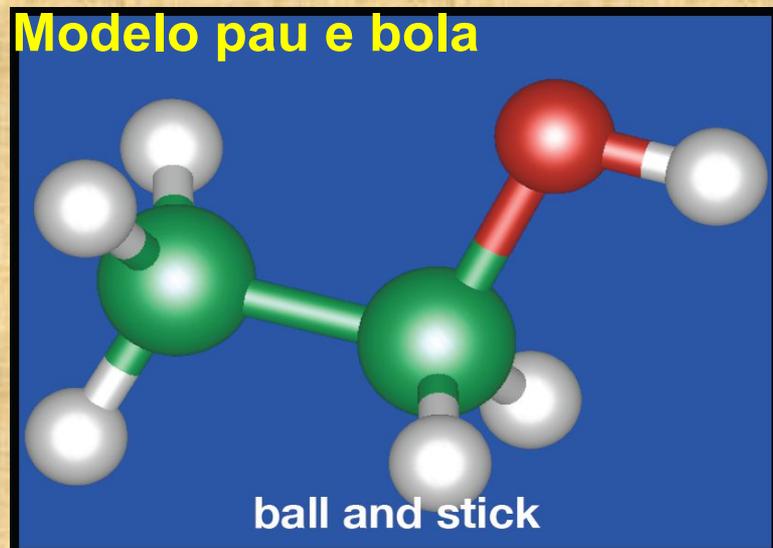
**CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>** Fórmula molecular do **Propano**

# Fórmula molecular do Etanol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

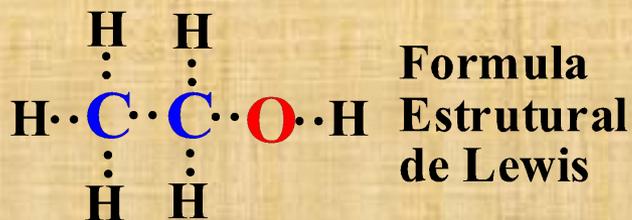
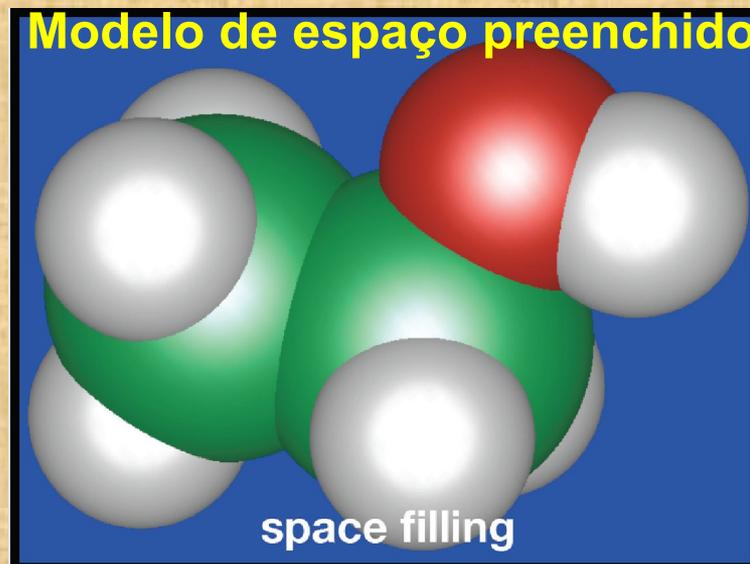
Representação do etanol: Kekulé - 1859



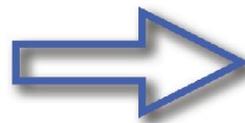
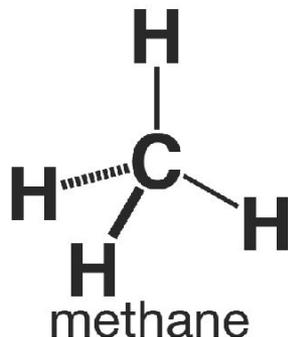
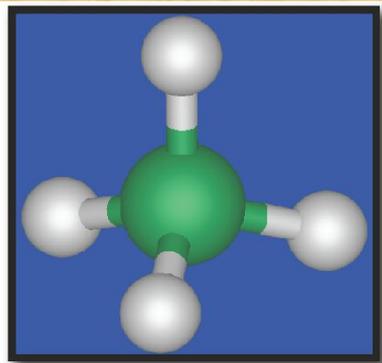
Modelo pau e bola



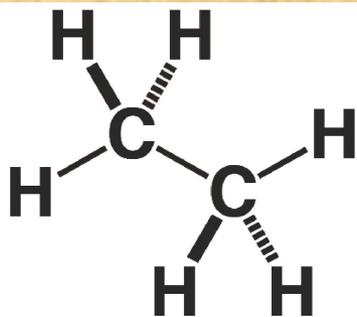
Modelo de espaço preenchido



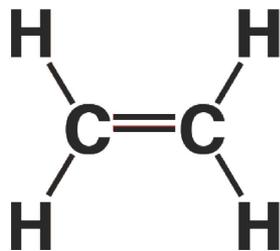
# As mais comuns representações: para entendê-las temos que contar até 4



line represents a  
**covalent bond**  
2 elétrons  
sendo divididos



**4 bonds**



**4 bonds**

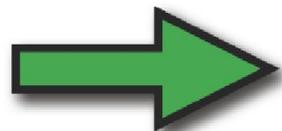
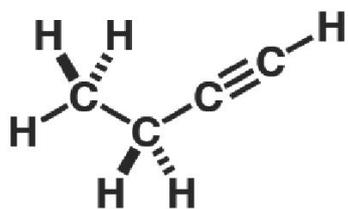


**4 bonds**

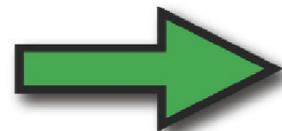
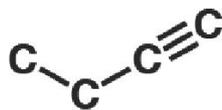
O carbono normalmente tem 4 pares de elétrons ou 4 ligações  
Hidrogênio tem apenas 1 par de elétrons ou 1 ligação

A exceção para a idéia das 4 ligações: quando nós omitimos os hidrogênios

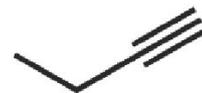
### Example 1



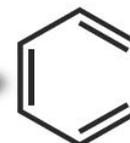
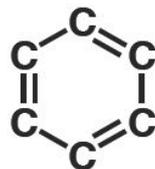
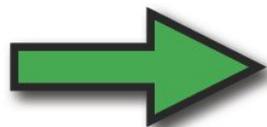
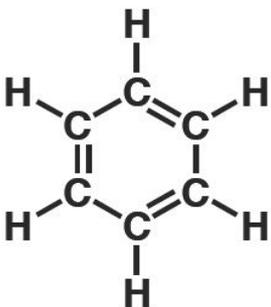
erase  
hydrogens



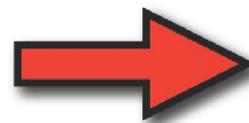
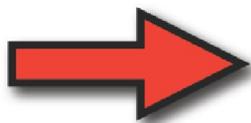
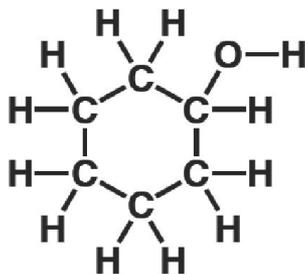
erase  
carbons



### Exemplo 2

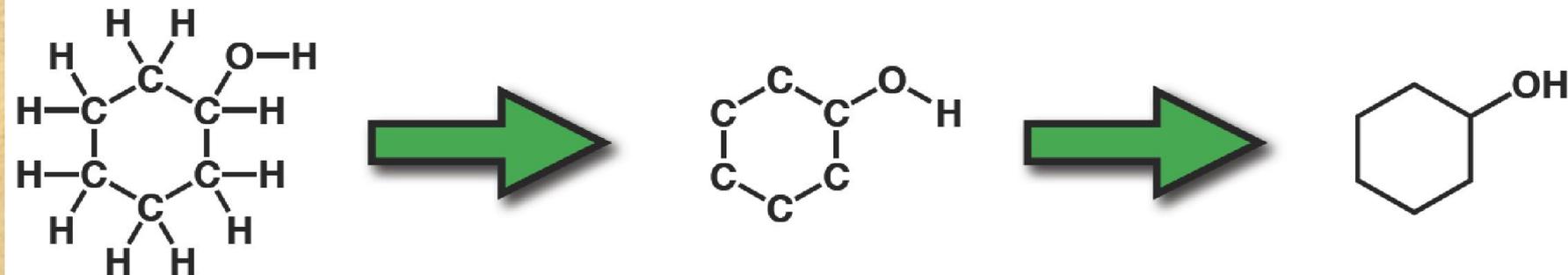


### Exemplo 3

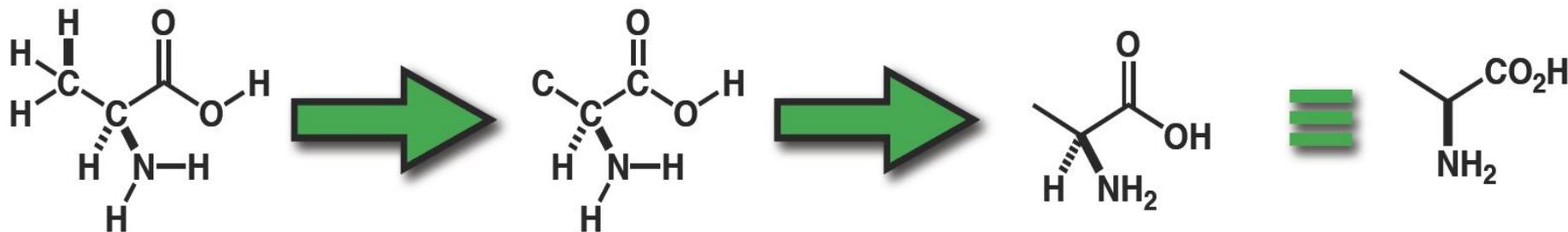


Somente condensar carbono: não heteroátomos / grupos funcionais

## Manter os hidrogênios ligados aos grupos funcionais (normalmente heteroátomos)



- Omitir hidrogênios (e ligações C-H) a não ser parte de grupos funcionais úteis
- Usar linhas para representar ligações C-C ou C-X (omitir C);
- Deixar átomos se eles estiverem em foco ou ser úteis



**Ex: Desenhar as estruturas na forma cavalete do hexano, *cis*- e *trans*-2-hexeno (com a presença e ausência de hidrogênios na molécula)**

**Exercício: O que está errado com as estruturas das moléculas abaixo? Sugerir outras formas apropriadas para representar essas moléculas . (entregar na próxima aula).**

