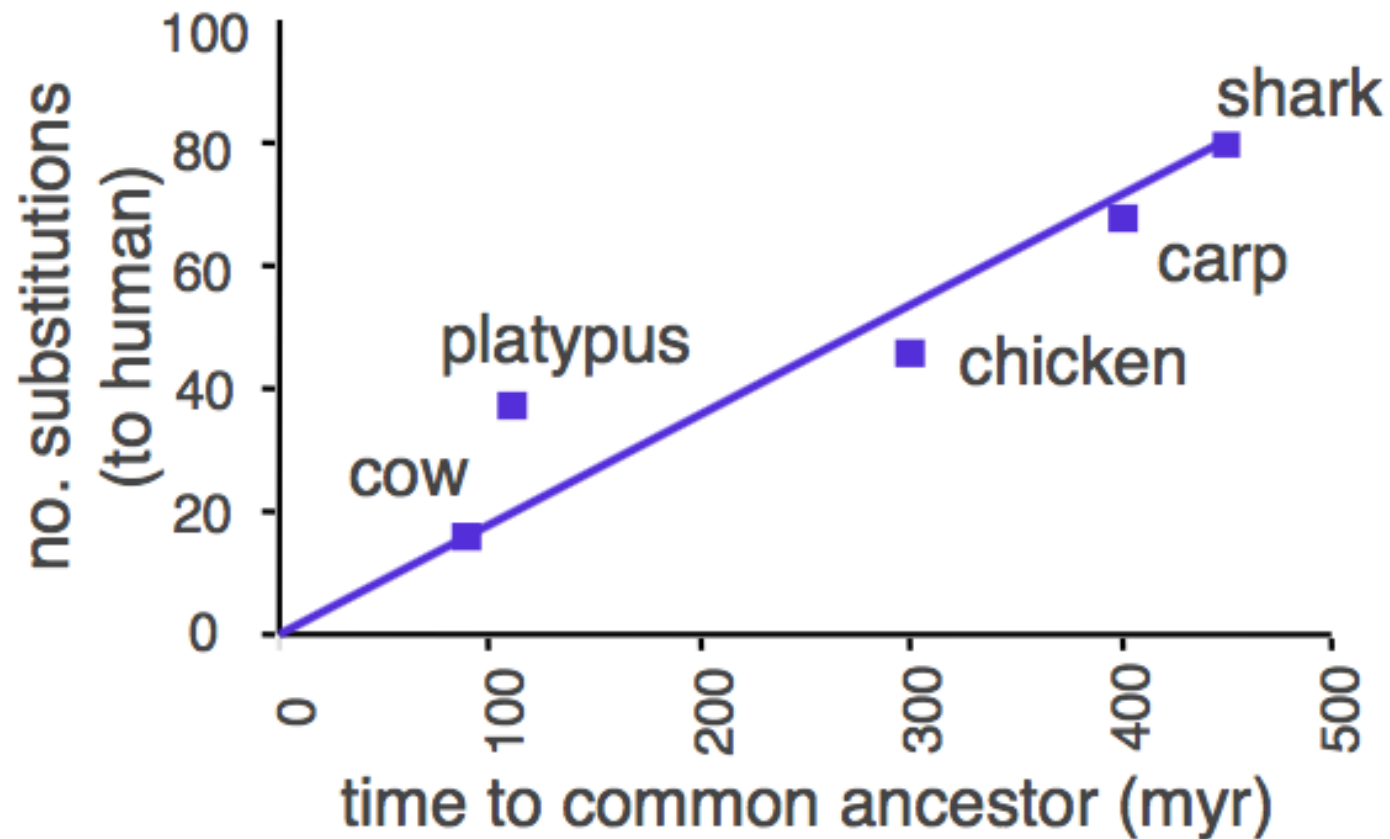


PEMARF – aula 10

- Relógio Molecular
- Discussão
- Intervalo
- Seminário
- Correção
- Escrita

Relógio Molecular

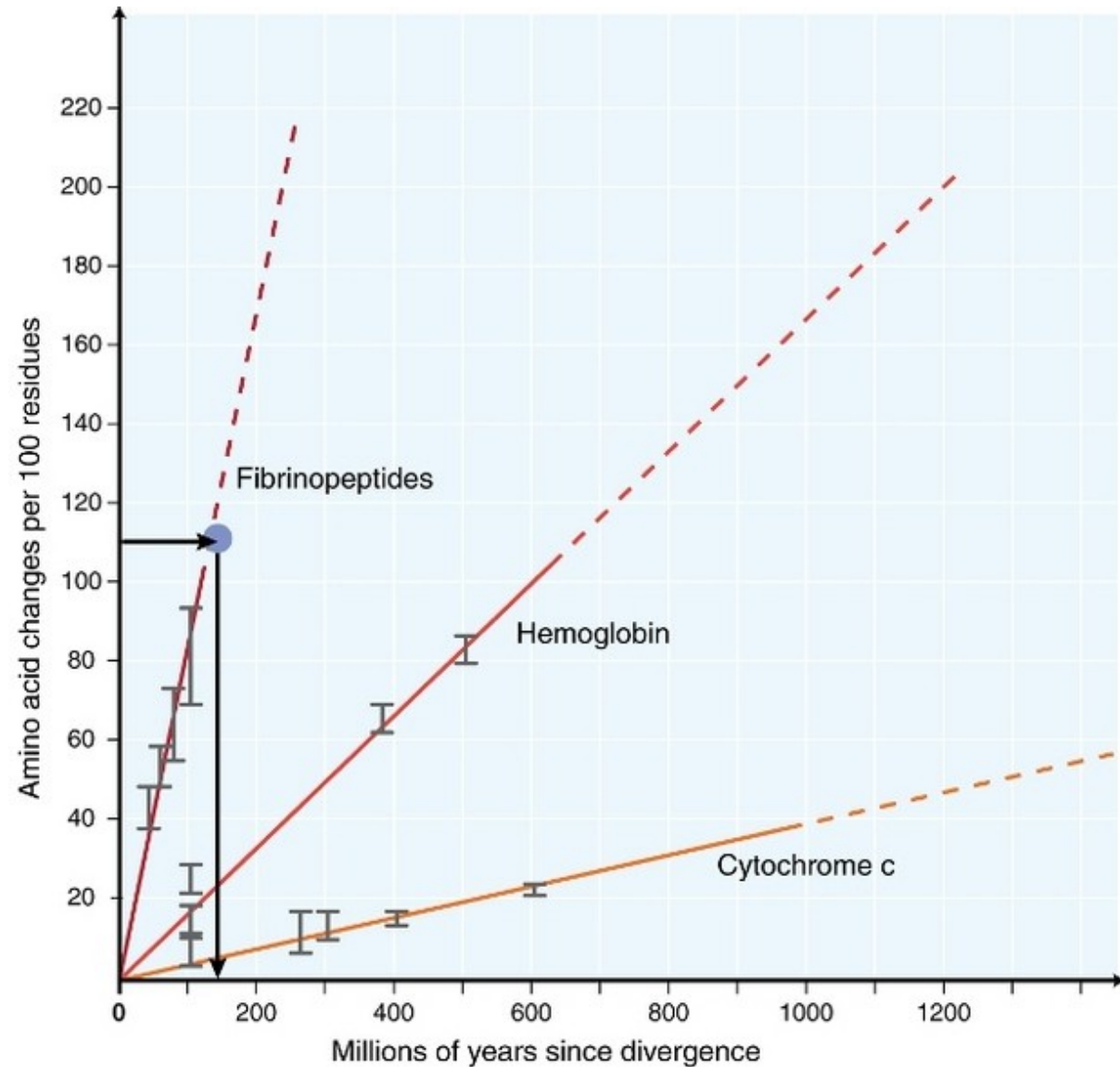
- Hemoglobinas animais



Zuckerlandl, E. and Pauling, L.B. (1962). "Molecular disease, evolution, and genetic heterogeneity". In Kasha, M. and Pullman, B (editors). Horizons in Biochemistry. Academic Press, New York. pp. 189–225.

Relógio Molecular

- Constante



Relógio Molecular

- Substituições ocorrem regularmente, i.e. :
 - Taxa de subs é proporcional ao tempo de divergência
- Podem ser utilizadas para determinar distância temporal relativa entre clados

Problema

- Aparente constancia em taxas moleculares contra a variabilidade conhecida em taxas morfológicas



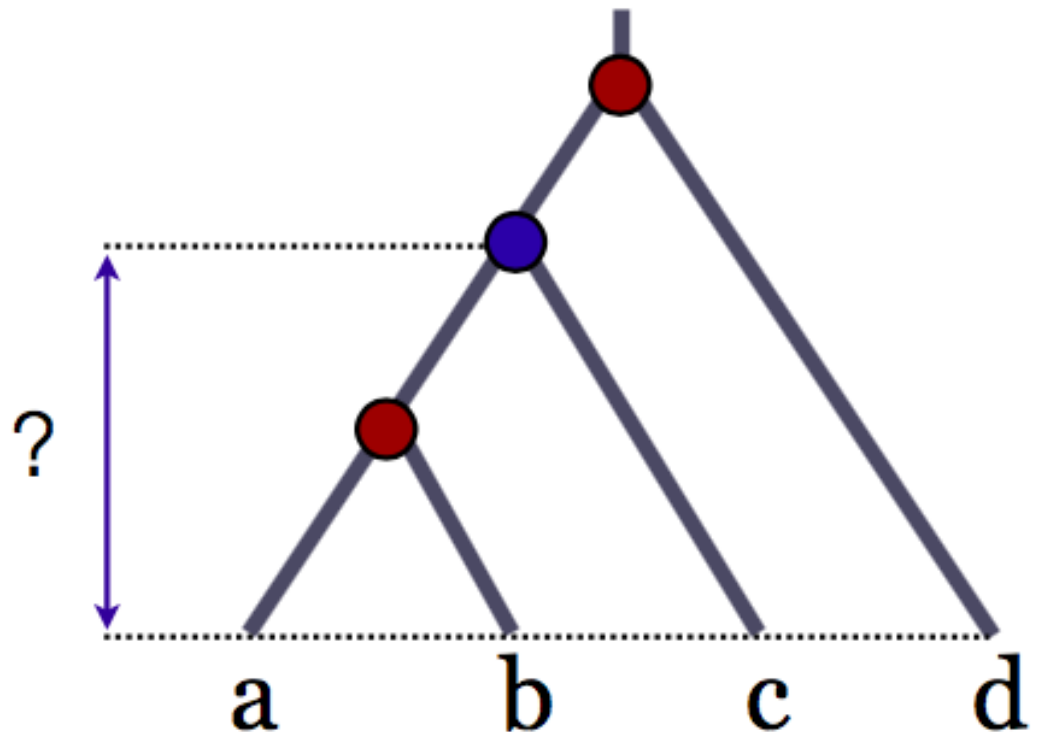
Problema

- Aparente constância em taxas moleculares contra a variabilidade conhecida em taxas morfológicas



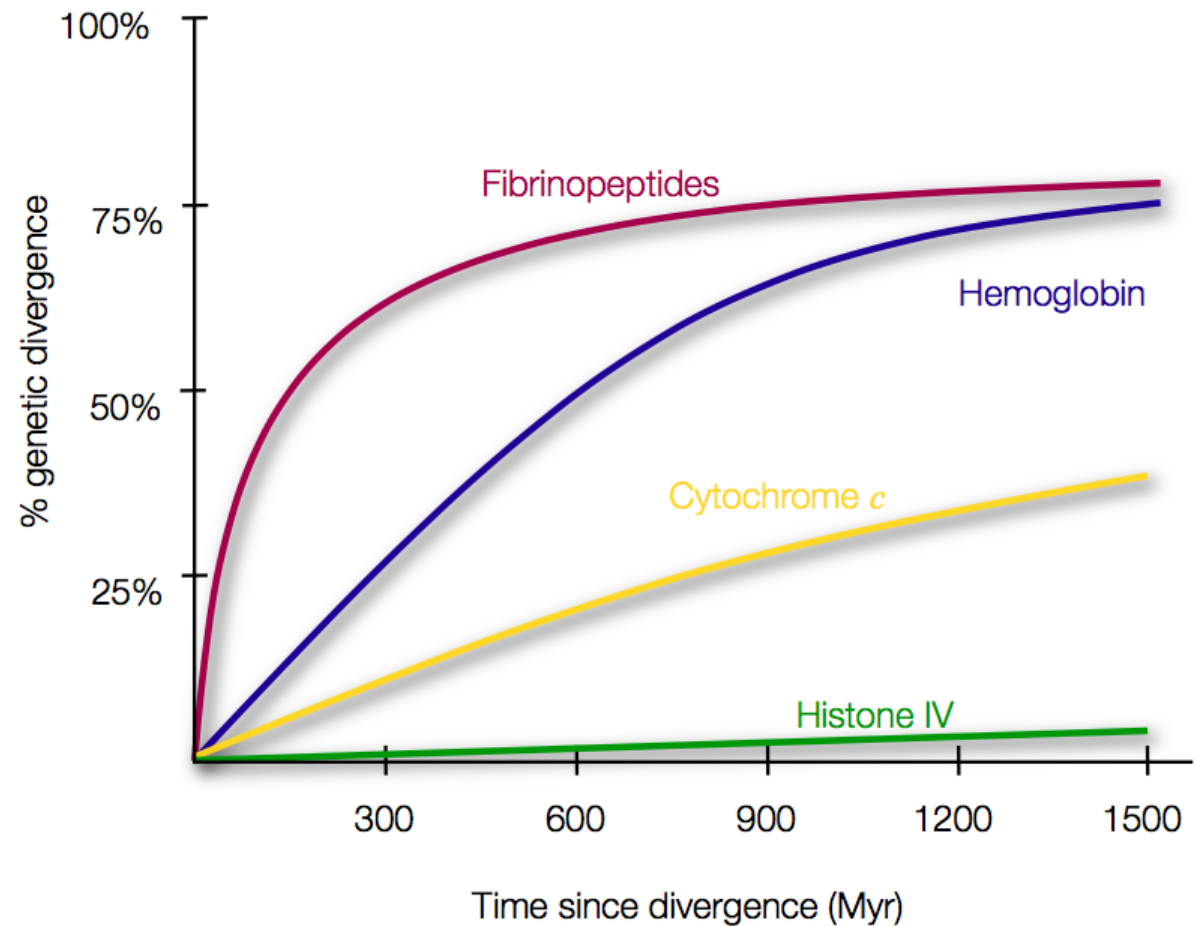
Calculando o relógio

- Teste do relógio estrito
- Cálculo de divergências RELATIVAS (estimativa simples)



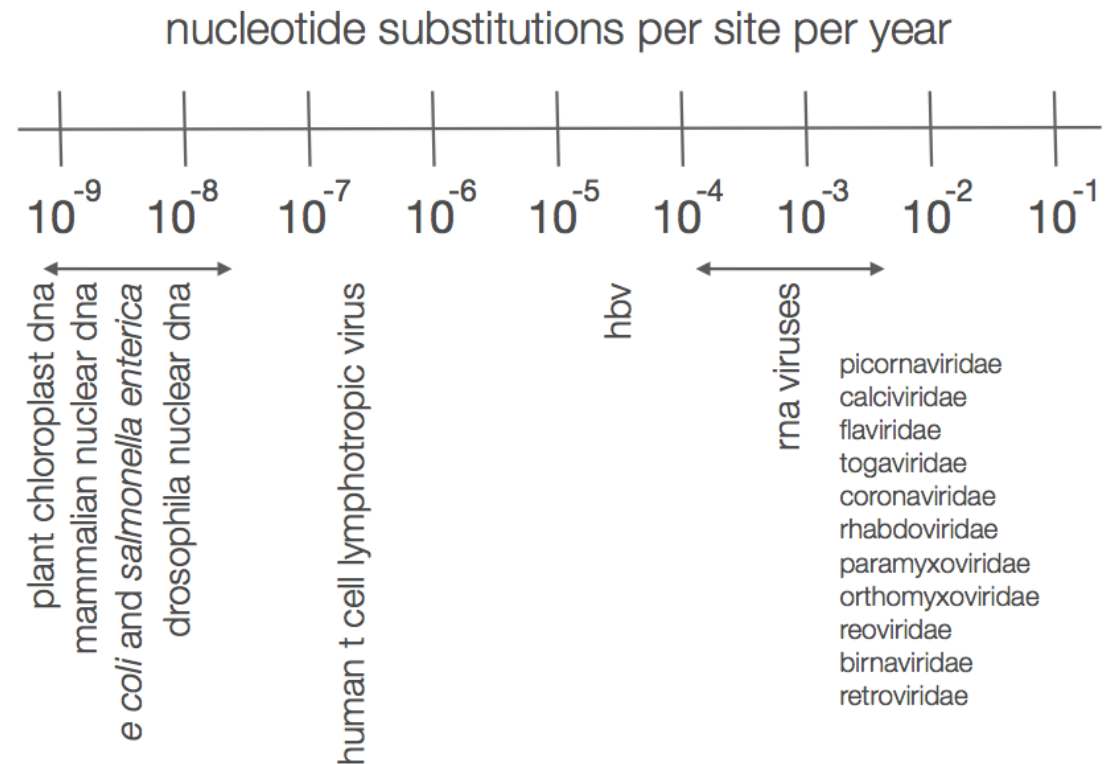
Problemas

- Divergência relativa
- Taxas variáveis



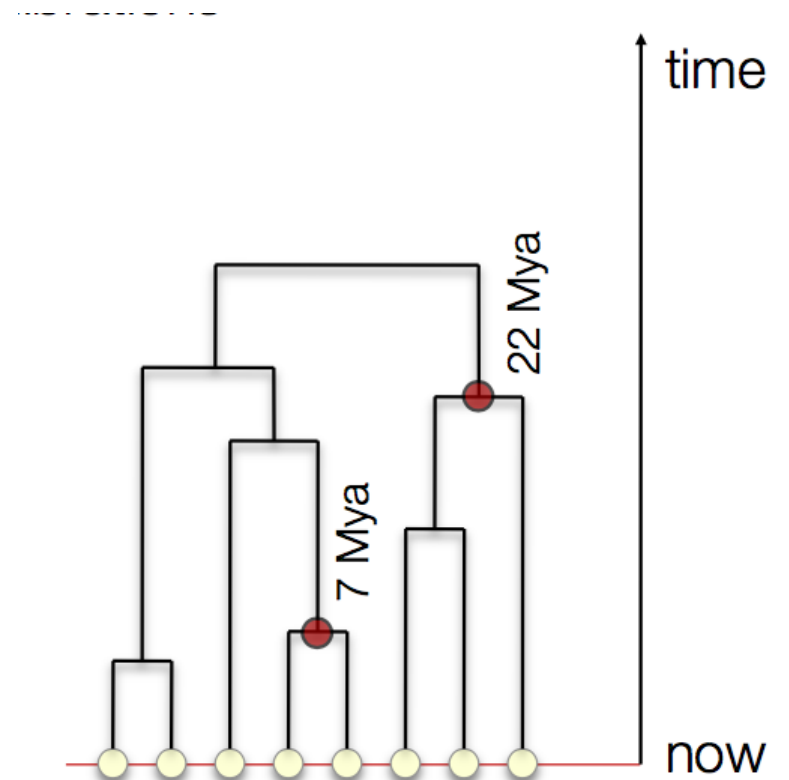
Problemas

- Divergência relativa
- Taxas variáveis
- Variação entre espécies
- Não há relógio global



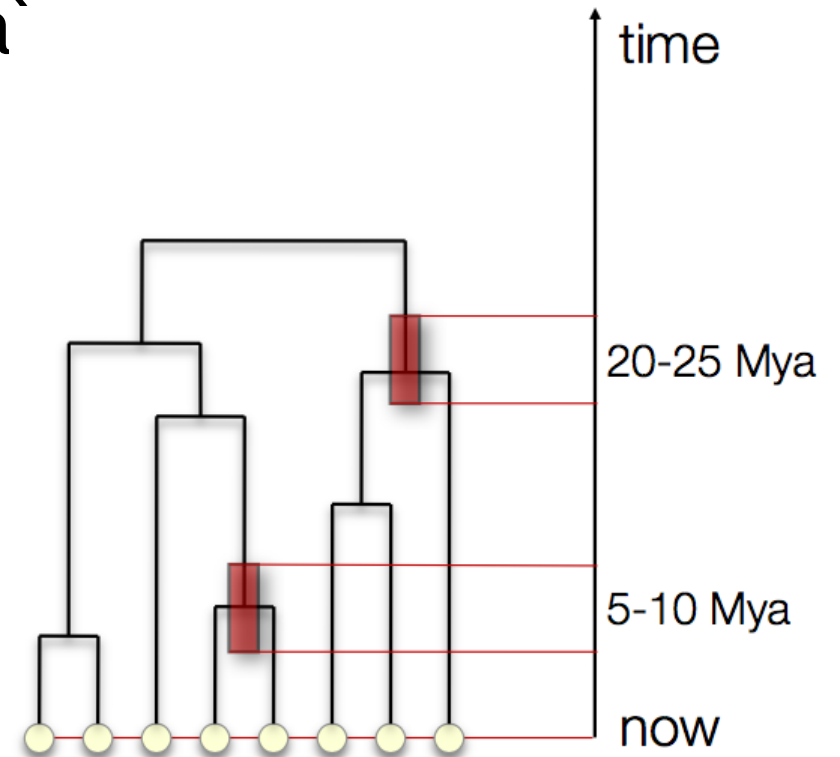
Calibrações

- Pontual (fósseis)



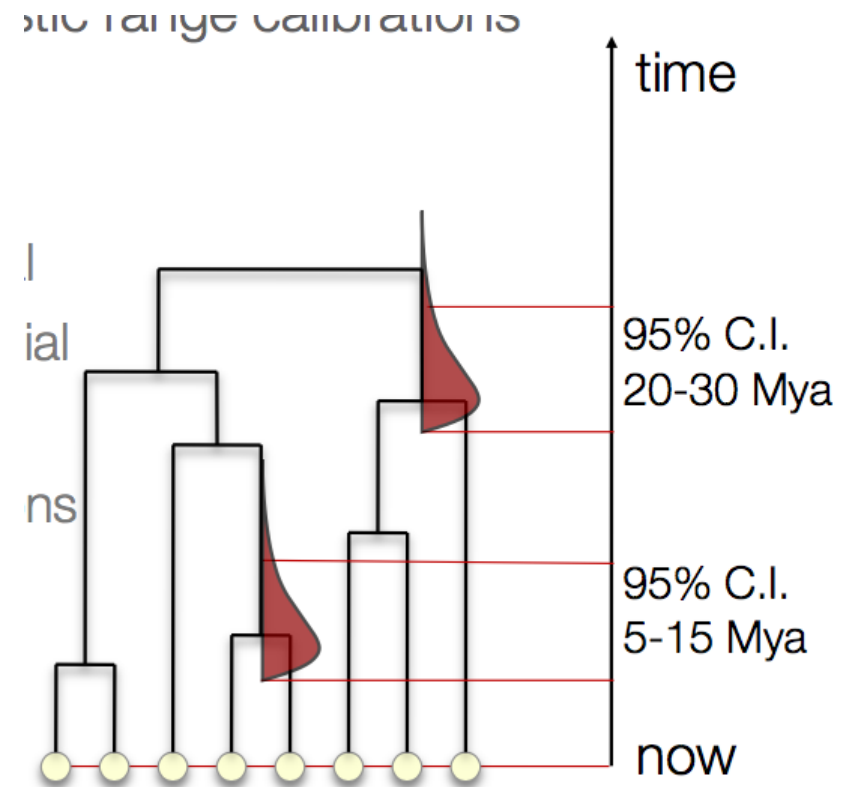
Calibrações

- Pontual (fósseis)
- Faixa (fósseis, estratigrafia)
-



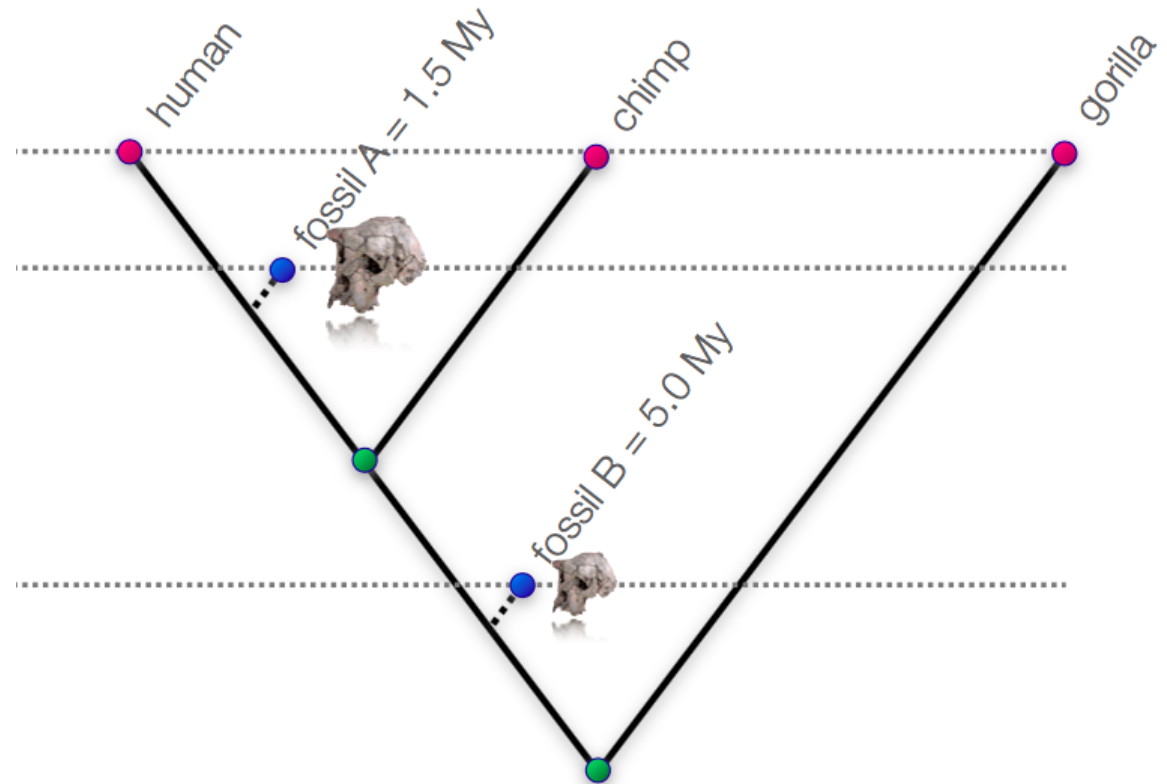
Calibrações

- Pontual (fósseis)
- Faixa (fósseis, estratigrafia)
- Probabilísticas (estrat+modelo)



Calibrações

- Pontual (fósseis)
- Faixa (fósseis, estratigrafia)
- Probabilísticas (estrat+modelo)
- Terminais
 - Fósseis
 - Genes (vírus)
 - Filogeografia



Cálculo

- Árvore Fixa
- Relógio estrito
- ML

“Relaxed” clock

- Permite variação de taxas entre os ramos
- Geralmente auto-correlacionado
- Estimativa Bayesiana
- Permite procurar a árvore e o relógio ao mesmo tempo

