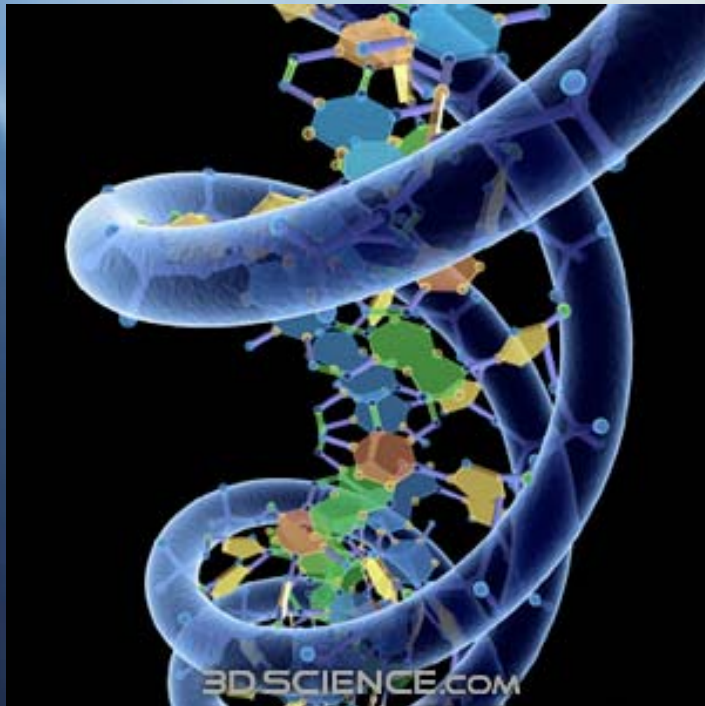


Biofísica
Escola de Física 2008
Simulação do Dogma Central da
Biologia molecular

Ana Helena Pinto
Inês Figueiredo
José Calejo
Luís Reis
Nuno Cunha
Tânia Proença

Papel da Física na Biologia



A biofísica permite recorrer a modelos da física teórica para simular situações da biologia de um modo mais eficiente.

Desta forma, com a ajuda de modelos informáticos e matemáticos, prevê-se o comportamento dos objectos em estudo.

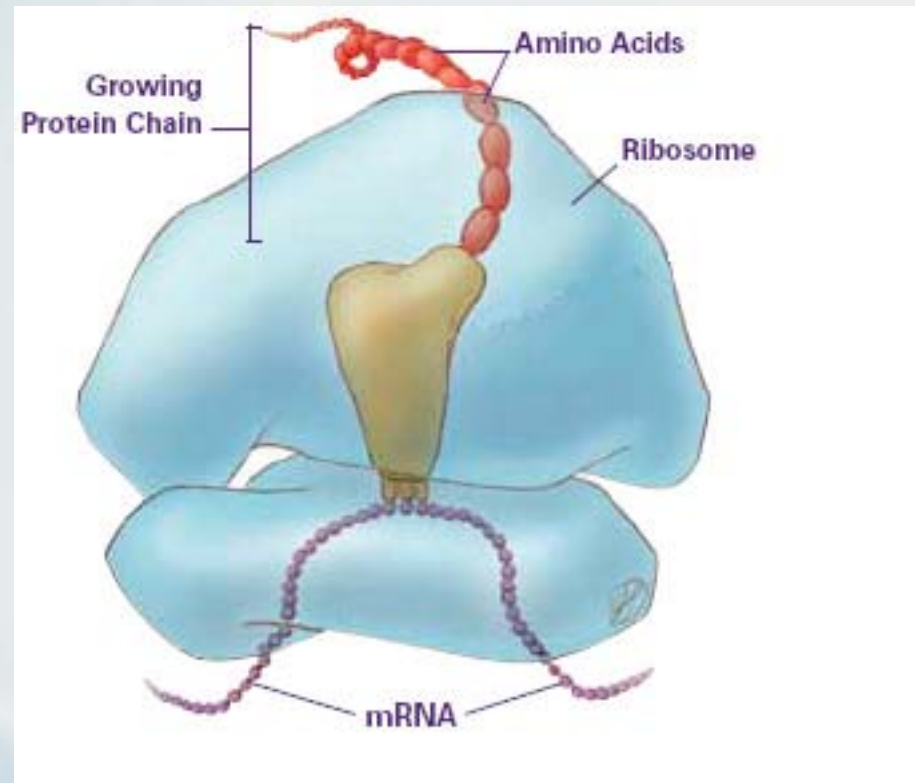
Dogma Central da Biologia Molecular

DNA

mRNA
(RNA Mensageiro)

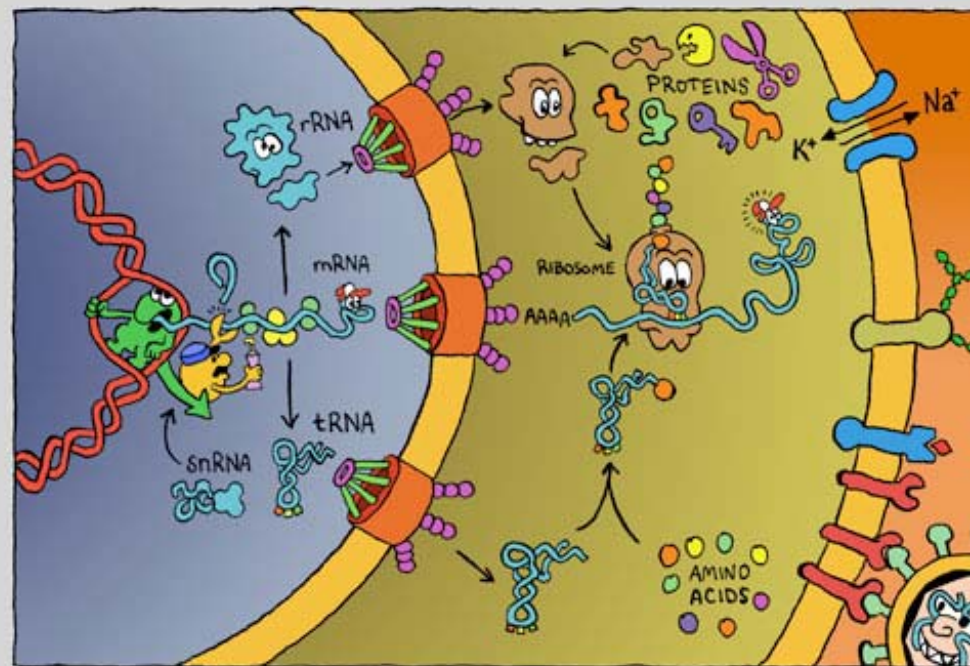
Ribossomas

Proteínas



Objectivo

- Simulação da criação de proteínas, variando vários parâmetros.
- Criação de fórmulas que relacionem os números de moléculas com as diferentes variáveis.



Fórmula

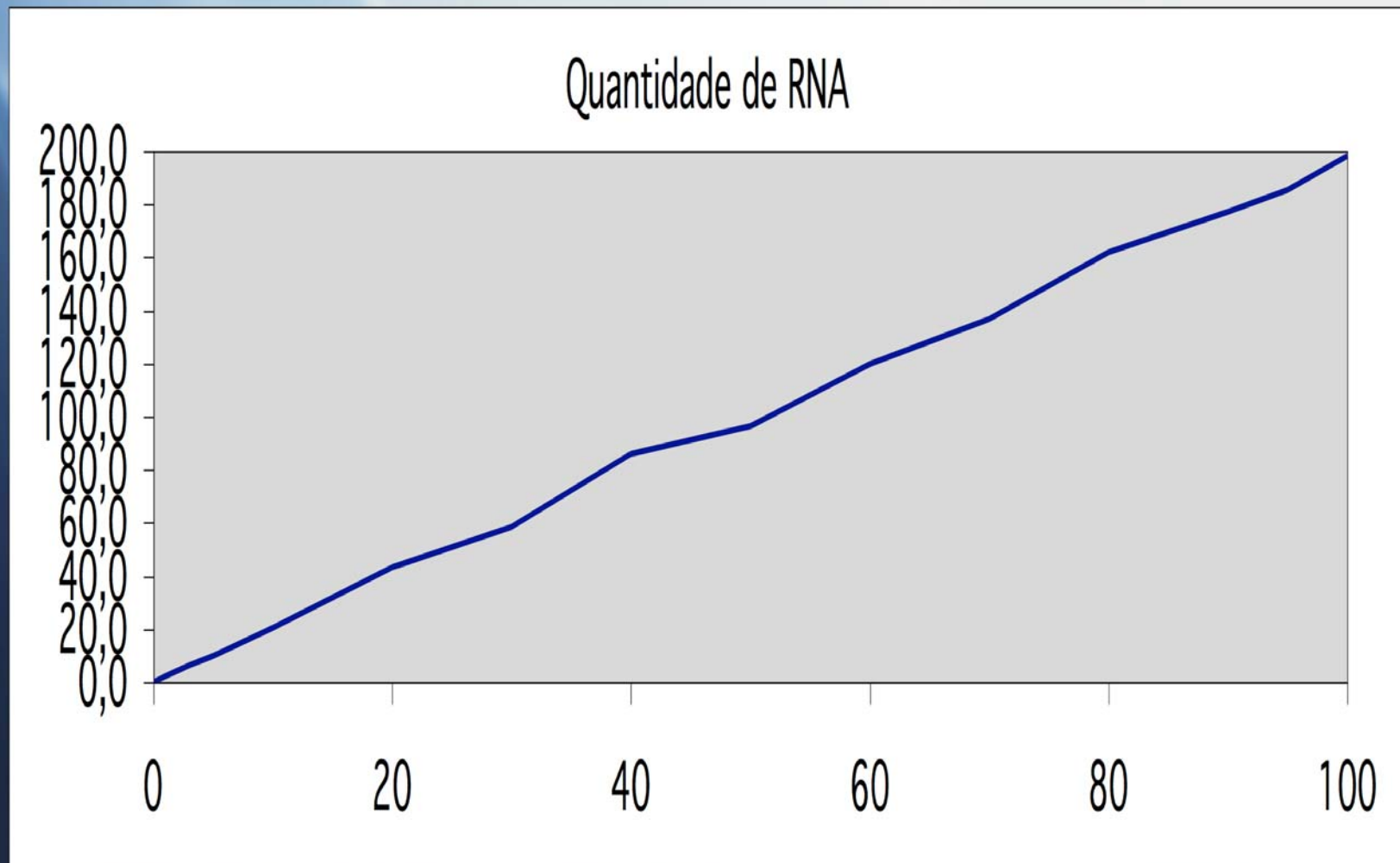
Ponto de equilíbrio da formação de RNA

$$v_R = 2s - d \cdot n_R$$

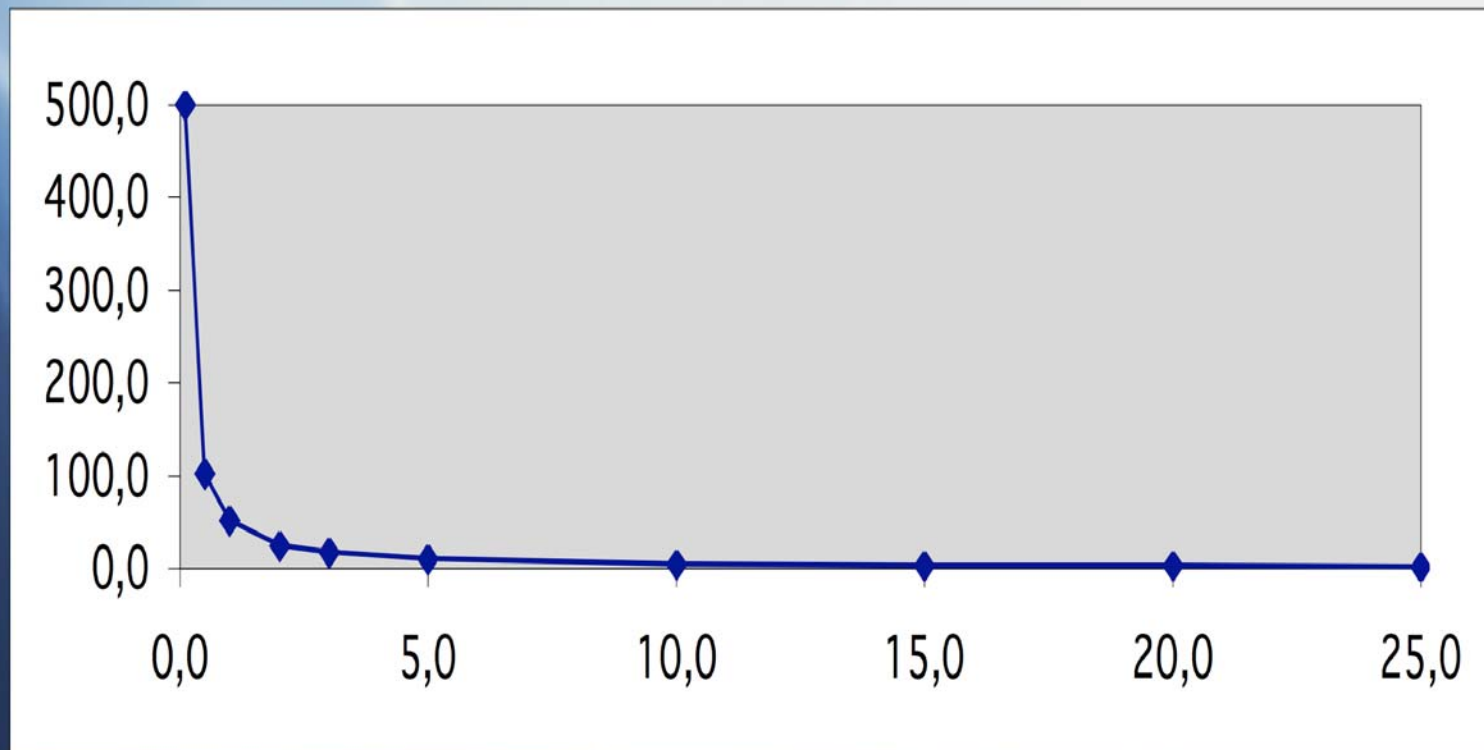
$$v_R = 0 \rightarrow 0 = 2s - d \cdot n_R$$

$$n_R = \frac{2s}{d}$$

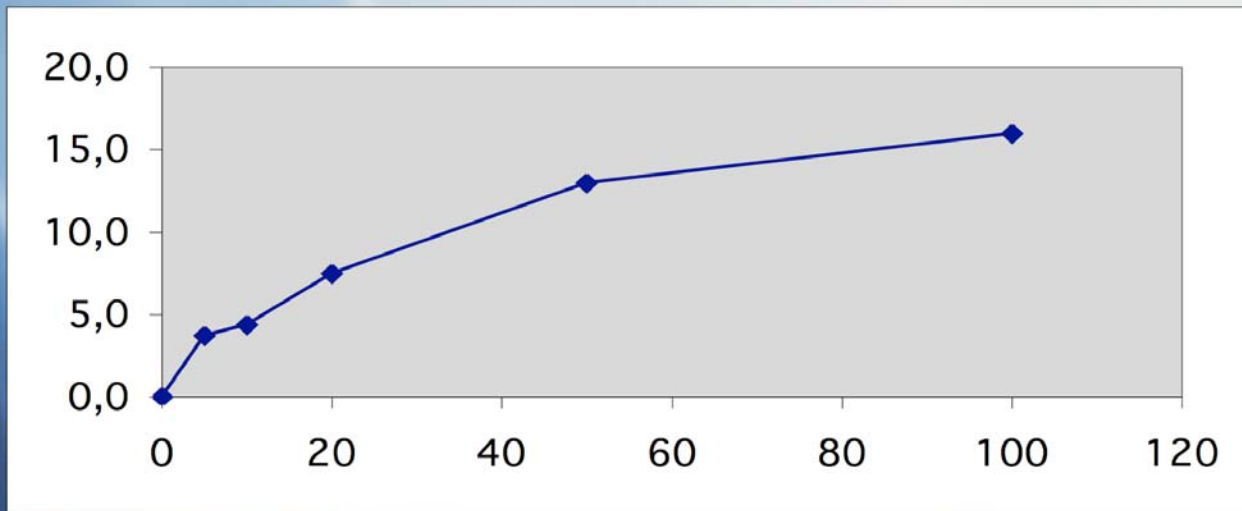
Gráficos RNA - Em função da taxa de transcrição



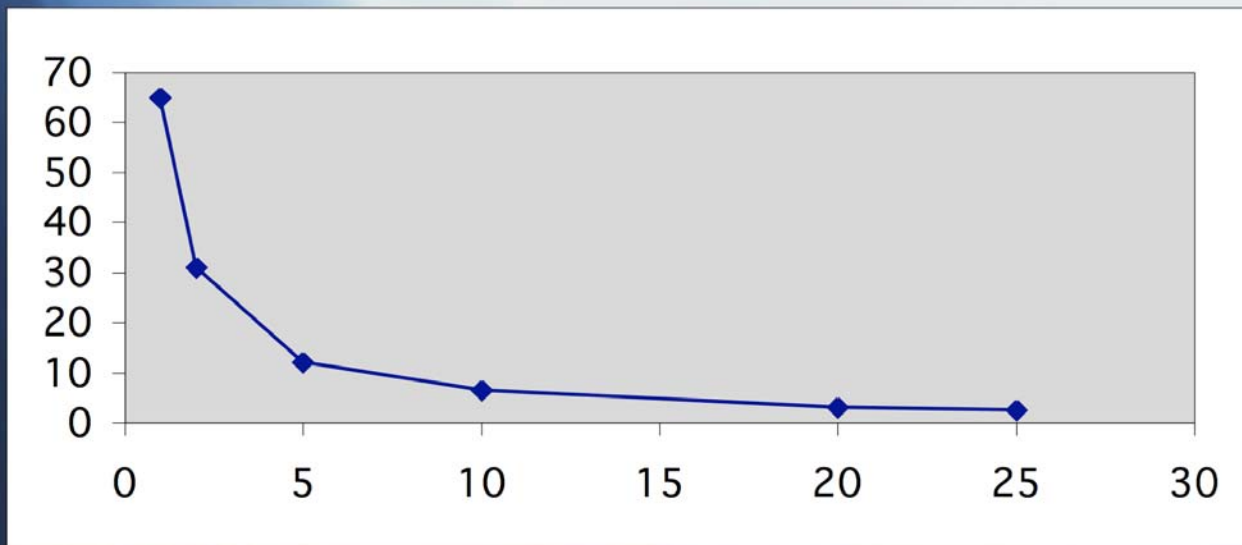
Gráficos RNA - Em função da taxa de degradação



Gráficos Proteínas - Em função da taxa de transcrição de RNA e degradação

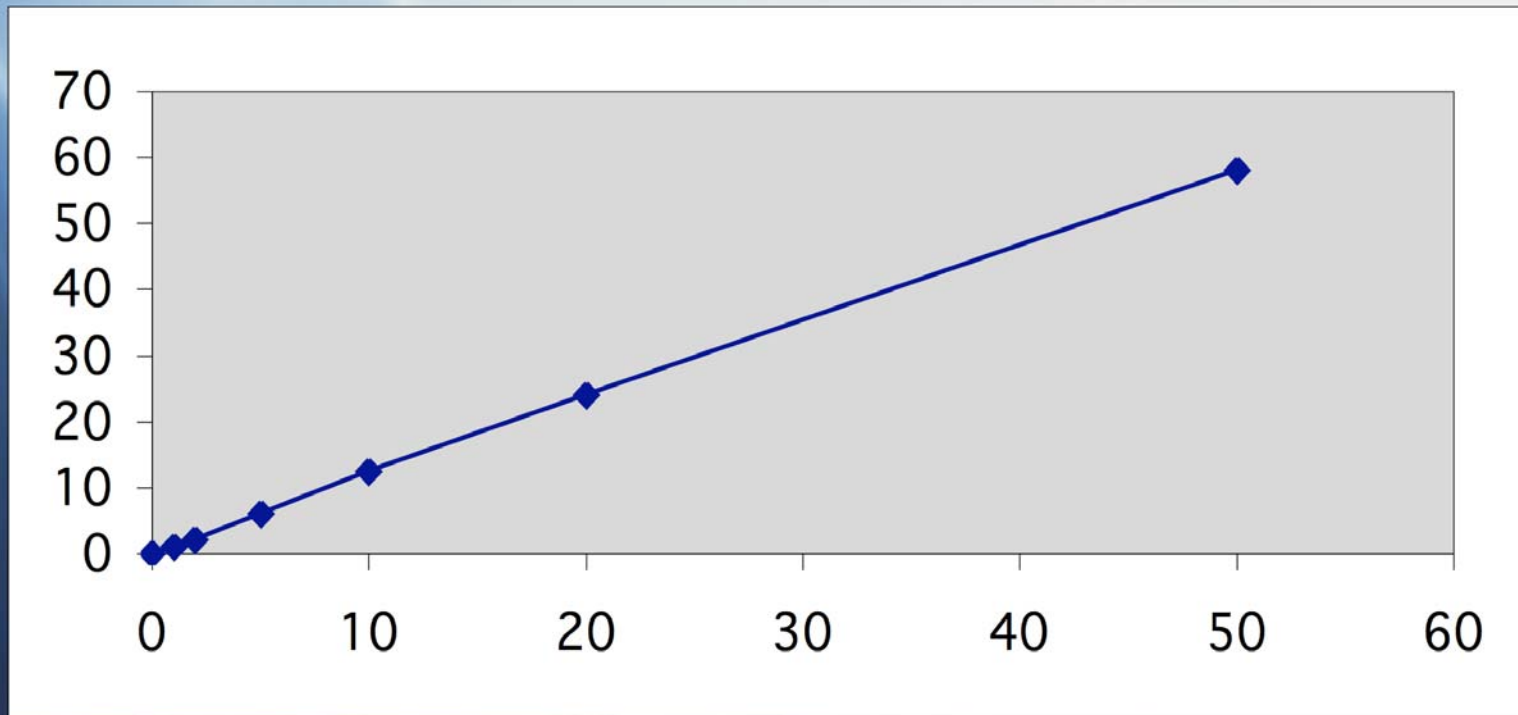


Transcrição de RNA



Degradação

Gráficos Proteínas - Em função do número de ribossomas



Conclusões

- É possível prever resultados.
- Cria-se uma intuição sobre processos complexos a partir de ideias simples.
- É mais fácil observar os comportamentos das moléculas face aos vários factores.
- Permite a comprovação de dados.

The background features a gradient of light blue and white, with several soft, flowing, curved lines that create a sense of movement and depth. The lines are most prominent on the left side, where they curve from the top towards the bottom, and then fade into the lighter background on the right.

Fim