

**Programma corso di Biofisica Molecolare
Scuola di Specializzazione in Fisica Medica
a.a. 2008/2009
Matteo Ceccarelli
matteo.ceccarelli@dsf.unica.it 0706754933**

max 5 crediti = 40 ore, l'esame sarà la discussione di un articolo

La biologia e la fisica:

Le strutture in biologia

Membrane, proteine e acidi nucleici (*testo di Biochimica*)

I processi fondamentali

Approccio statistico: il concetto di energia libera

Folding e aggregazione, molecular recognition (*testo di Biofisica*)

Le proprietà di trasporto delle membrane biologiche

Da Einstein alle leggi di Fick: la diffusione passiva (*testo di Fisica*)

Il concetto delle sezioni d'urto nelle membrane (*articoli Szabo-Hills*)

Per tutti gli argomenti seguenti verranno indicati articoli scientifici

Trasporto di ioni attraverso canali proteici

Origine molecolare della selettività del canale al potassio: un premio nobel e tante simulazioni

Esempio: dalla carica/scarica dei condensatori al funzionamento dei neuroni, un problema di scale di tempo

Il trasporto di molecole

Acquaporine: la selettività dell'acqua vs. protoni

Il trasporto del glicerolo

Il trasporto selettivo di zuccheri

Modelli analitici del trasporto selettivo

Il trasporto nei batteri e la resistenza agli antibiotici

Sistemi di influx/efflux nei batteri

Il trasporto non selettivo di antibiotici

Modelli analitici del trasporto non selettivo?

L'espulsione selettiva di antibiotici