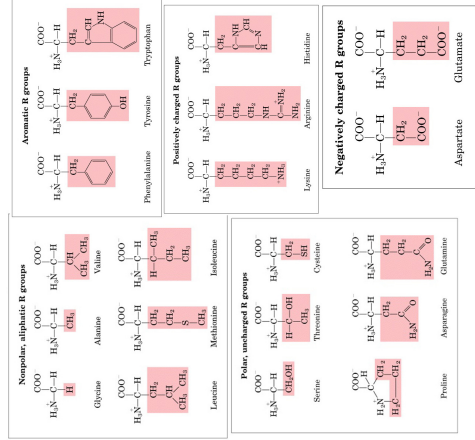


Fehérjék a Biológiába és a Nanotechnológiában

Osváth Szabolcs

Semmelweis Egyetem
szabolcs.osvath@eok.sote.hu

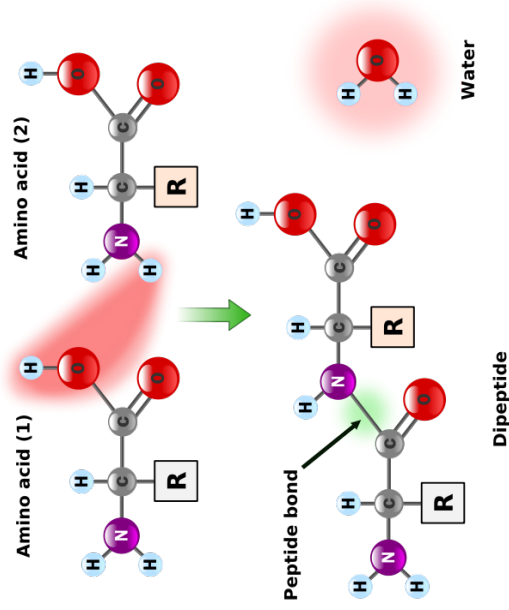
A fehérjéket felépítő húsztandard aminosav



Biopolimerek

reakció	t _{1/2} 25 °C-on	t _{1/2} 100 °C-on	egy polimerben lévő kötések tipikus száma	hányfajta monomer
DNS hidrolízis	140 000 év	22 év	3·10 ⁸ (humán DNS)	4
RNS hidrolízis	4 év	9 nap	néhány tucat (tRNS)	4
fehérje hidrolízis	400 év	5.5 hét	néhány száz	20

A peptidkötés



Fehérjék szerepe élő rendszerekben

- kémiai katalízis
- transzport
- energia átalakítás és tárolás
- koordinált mozgás
- mechanikai váz
- immunválasz
- molekuláris felismerés
- információ továbbítás
- génreguláció
- növekedés és differenciálódás

“Plenty of Room at the Bottom”

" The principles of physics, as far as I can see, do not speak against the possibility of maneuvering things atom by atom. It is not an attempt to violate any laws; it is something, in principle, that can be done; but in practice, it has not been done because we are too big."

Richard Feynman, 1959

Nanotechnológia

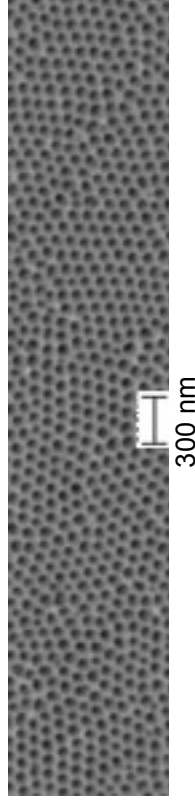
Nanotechnológia: Az 1 nm – 100 nm mérettartományba eső anyagok (részecskék) létrehozása és felhasználása.

Nanobiotechnológia: a nanotechnológia alkalmazása a biológiai alaputatásban, diagnosztikában és gyógyításban.

A nanotechnológia elnevezés Norio Taniguchi nevéhez köthető (1974).

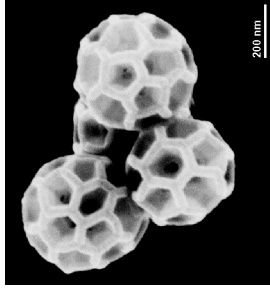
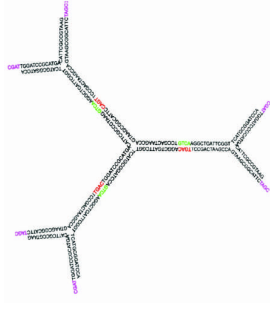
A nanotechnológia két megközelítésmódja

Top-down: Egy makroszkopikus darabból kiindulva jutunk el a mikroszkopikus méretig a fölösleges részek eltávolításával (pl. nanopórusok készítése alumíniumoxidban elektrokémiai maratással.)

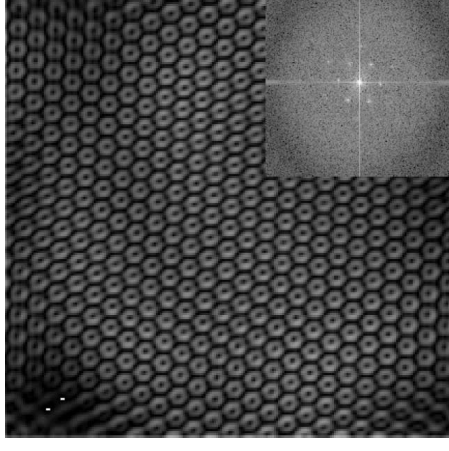


A nanotechnológia két megközelítésmódja

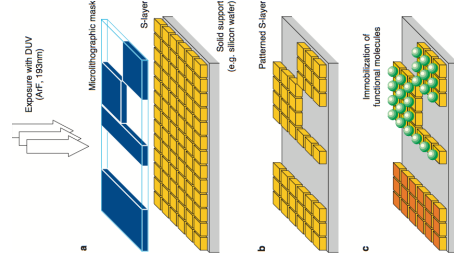
Bottom up: Atomonként vagy molekulánként a részekből rakjuk össze a nanoeszközt (pl. DNS molekulák önszerveződése „futballlabdákká”).



Természetes nanostruktúrák S-layer fehérjéből (TEM felvétel)



Nanostruktúrák litográfiája S-layer fehérjével



F₁-ATPáz által hajtott nikkel propeller

