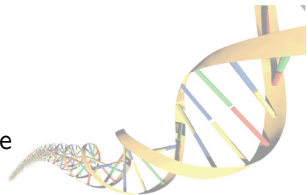


Algoritmy řešící výpočetní úlohy molekulární biologie
Explozivní nárůst významu v posledních 10 letech



Příklady dat:

- Sekvenované genomy
- 3D struktury proteinů
- Exprese genů
- Genomové asociační studie
- Genové/proteinové interakce
- Mapy biologických procesů

Příklady technik:

- Databáze, vyhledávání dle strukturní podobnosti
- Umělá inteligence, ontologie
- Strojové učení, data mining, statistická predikce
- Simulace a modelování procesů

Povinné oborové přeměty související s bioinformatikou

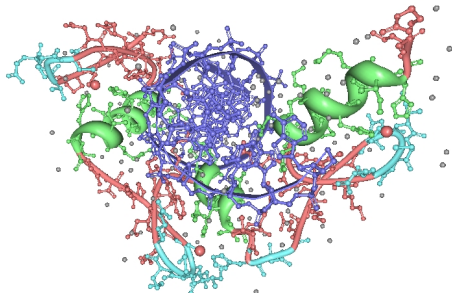
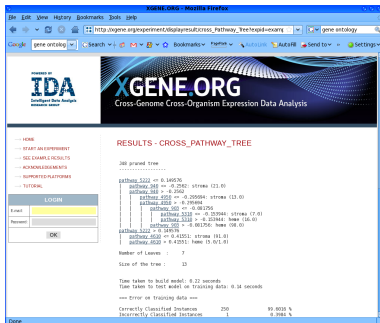
- **Bioinformatika** (2. semestr, 2+2)
 - ▶ základy molekulární genetiky (prof. Sedláček, II. LF UK)
 - ▶ základní algoritmy (doc. Železný, dr. Kléma, ČVUT FEL)
- **Strojové učení a analýza dat** (3. semestr., 2+2)
 - ▶ teorie učení, predikce, data mining

Související **volitené přeměty**

- **Molekulární biologie a genetiky** (3+1)
 - ▶ prohlubuje biologické základy z bioinformatiky (prof. Sedláček)
- **Přístrojová technika pro analytické laboratoře** (2+2)
 - ▶ jak se získávají bioinformatická data (dr. Havlík, ČVUT FEL)

Vítané **zapojení studentů** do výzkumných a aplikačních **projektů**

Stavějí na špičkovém výzkumu umělé inteligence na katedře kybernetiky



Analýza exprese s využitím map biologických procesů (GAČR)

Predikce interakcí proteinů s DNA dle 3D struktury (MŠMT)

Institut Experimentální Medicíny AV (Dr. Šrám)

- Genová exprese osob zatížených znečištěným ovzduším (Ostrava-Bartovice)
- Genové polymorfismy dětí v tomto regionu, vztah k nemocnosti

Institut Molekulární Genetiky AV (Dr. Lipoldová)

- Predikce vztahů genotypu a fenotypu u Leishmaniázy

University of Minnesota (Dr. Tolar)

- Predikce interakcí proteinů s DNA
- Aplikace v genové terapii (DNA editing)