

IV107 Bioinformatika I

Přednáška 7

Katedra informačních technologií
Masarykova Univerzita Brno

Jaro 2016

Interakce DNA-protein
Interakce protein-protein
Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty

Analýza proteinových sekvencí

- ▶ identifikace domén
- ▶ predikce sekundární struktury
- ▶ modelování a predikce 3-D struktury

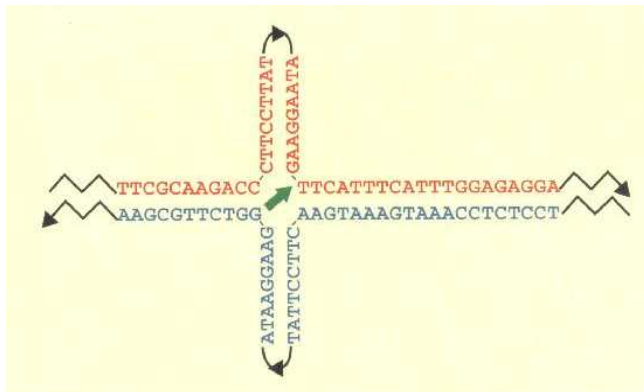
Interakce DNA-protein

Interakce protein-protein

Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty

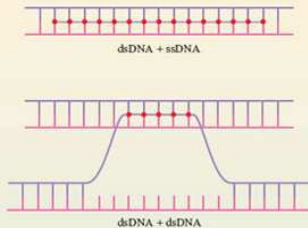


Triplexová DNA

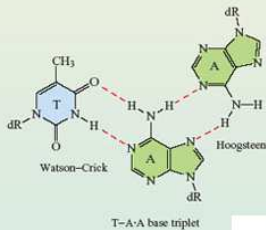
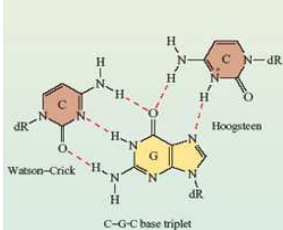
Interakce DNA-protein
Interakce protein-protein
Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty



(b)

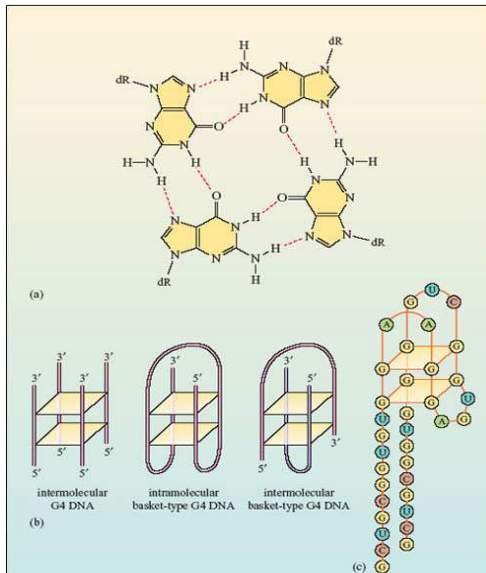


Tetraplexová DNA

Interakce DNA-protein
Interakce protein-protein
Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty



Duplicitní sekvenční vzory a jejich vztah k struktuře DNA

Repeat (angl.):

inverted (palindrom) křížová DNA, vazební místo dimerů

tandem posun v DNA (slipped DNA), periodické substruktury, telomery

dispersed mobilní DNA, libovolní funkční motivy

Tandemové opakování sekvence v genomu C.elegans

Interakce DNA-protein
Interakce protein-protein
Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty



Interakce DNA-protein

Interakce protein-protein

Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty

```
      2           2
     2 3 \      3 \ 2 3 2   2
    2 3 5 5 5 3 2 5 5 5 5 5 5 3 5
   a g t c c g a t c c t c t g t
```

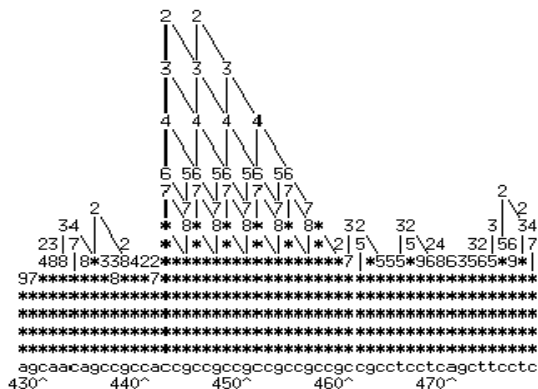

Interakce DNA-protein

Interakce protein-protein

Fylogenetické analýzy

Příště

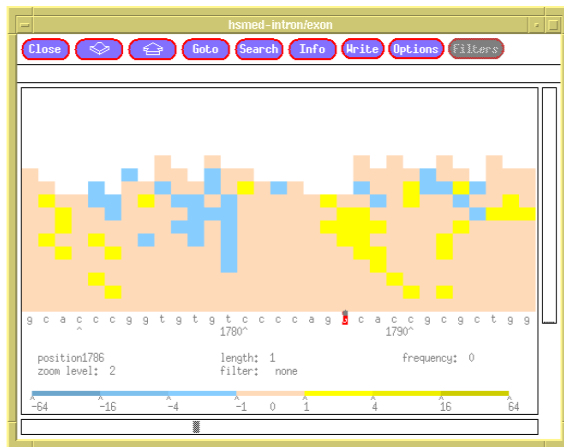
Práce s expresními daty



Interakce DNA-protein
Interakce protein-protein
Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty



Odčítáme hodnoty zjištěny ve dvou databázích. Pokud je rozdíl dostatečně velký, zvýrazní se daná hodnota barevně.

Xlandscape - neočekávaná frekvence

Interakce DNA-protein

Interakce protein-protein

Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty



Např. očekáváme, že
 $f_0(ACGTA) = f(ACGT) \times f(A)$

Interakce DNA-protein

Interakce protein-protein

Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty

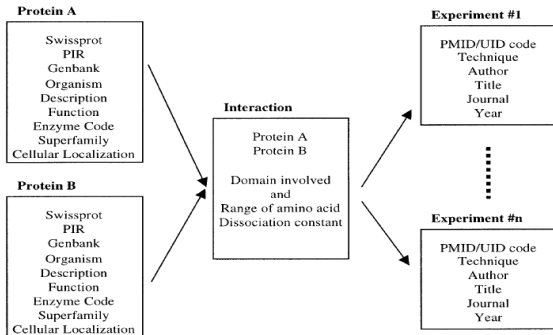
<http://jaspar.genereg.net/>

- ▶ Jaké sekvence rozpoznava transkripční faktor Egr-1 ?
- ▶ Jaký faktor se váže na sekvenci GATATACGG

Interakce DNA-protein
Interakce protein-protein
Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty



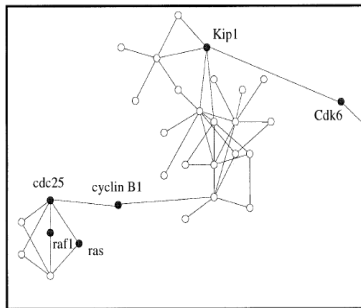
<http://dip.doe-mbi.ucla.edu/>

Interakce DNA-protein
Interakce protein-protein
Fylogenetické analýzy

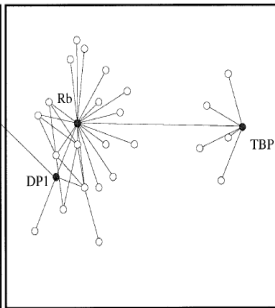
Příště

Práce s expresními daty

Cell Cycle Control



Transcription



<http://dip.doe-mbi.ucla.edu/>

Základem fylogenetické analýzy je znalost párových vzdáleností

	A	B	C	D
A	0			
B	3	0		
C	2	4	0	
D	3	1	2	0

Vzdálenostní matice

Interakce DNA-protein
Interakce protein-protein
Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty

- ▶ UPGMA
- ▶ Neighbor-joining
- ▶ Maximum parsimony
- ▶ Maximum likelihood

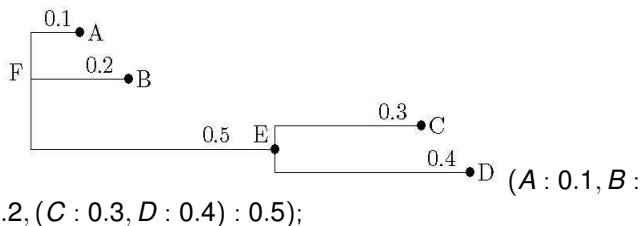
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/3/36/ITOL_Tree_of_life.jpg

Newick format

Interakce DNA-protein
Interakce protein-protein
Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty



Interakce DNA-protein
Interakce protein-protein
Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty

	A	B	C	D
A	0			
B	3	0		
C	2	4	0	
D	3	1	2	0

	A	DB	C
A	0		
DB	3	0	
C	2	3	0

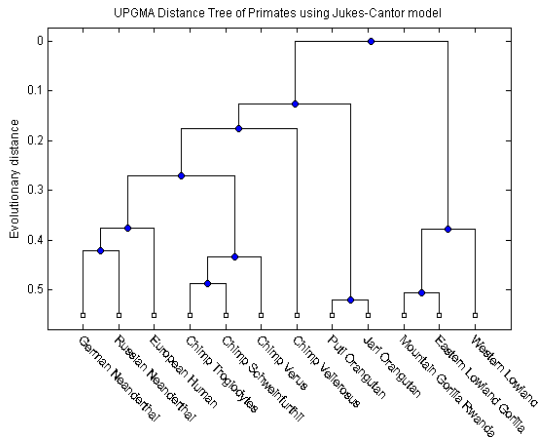
$$d(DB, X) = \frac{d(D, X) + d(B, X)}{2}$$

Fylogenetický strom příbuznosti DNA primátů

Interakce DNA-protein
Interakce protein-protein
Fylogenetické analýzy

Příště

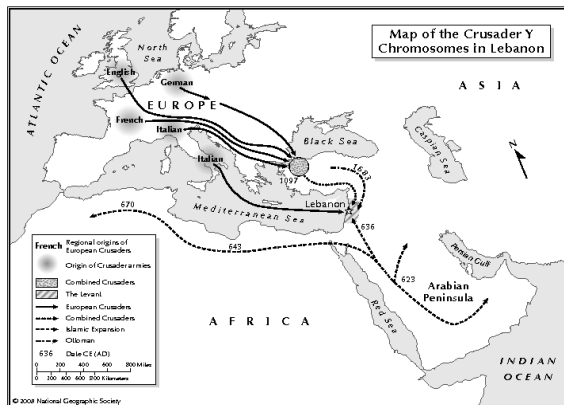
Práce s expresními daty



Interakce DNA-protein
Interakce protein-protein
Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty



Zkoumáním DNA na chromozomu Y byla zjištěna příbuznost křesťanů v Libanonu s Evropany.

Interakce DNA-protein
Interakce protein-protein
Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty

Interakce DNA-protein
Interakce protein-protein
Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty

Práce s expresními daty

Příloha

Příloha

For Further Reading

For Further Reading

Příloha

For Further Reading

X