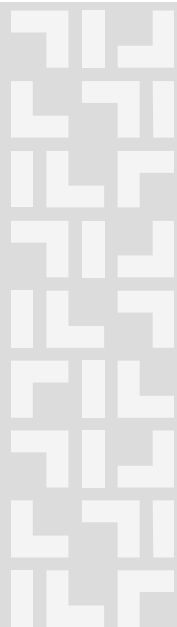




Univerza v Ljubljani

Fakulteta  
za računalništvo  
in informatiko

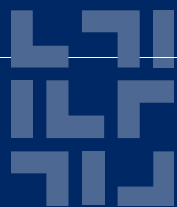


# 1. Osnovni pojmi sintezne biologije

Vsebina 1.poglavja predmeta Računalniški sistemi (III.st.)

Avtor: Izr.prof.dr. Miha Mraz

Štud.letu: 2012/2013



# Genom – gen – kodirajoče zaporedje

- Genom: skupek vseh genov organizma
- Gen: enota dedovanja značilnosti organizma
- Gen = Promotor + Kodirajoče zaporedje
- Promotor: del gena, na katerega se ob prisotnosti ali odsotnosti transkripcijskih faktorjev veže encim RNK polimeraze (predpogoj za začetek transkripcije)
- Kodirajoče zaporedje gena: definira strukturo sintetiziranega izhodnega proteina
- Sinteza proteina:
  - Transkripcija: prepisovanje dela gena v mRNK
  - Translacija: sestava izhodnega proteina (predpostavka: brezpogojna aktivnost)

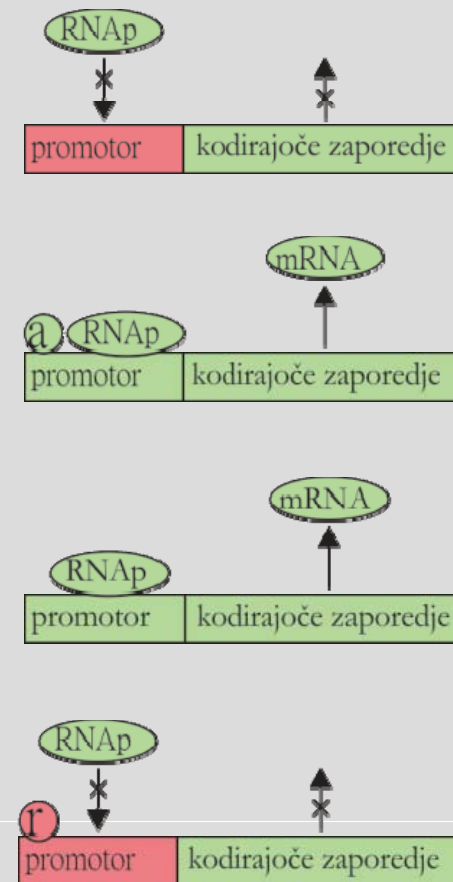
## Transkripcijski faktorji

- Hitrost transkripcije: odvisna od prisotnosti ali odsotnosti transkripcijskih faktorjev
- Dve vrsti transkripcijskih faktorjev:
  - Aktivatorji: omogočajo oz. pospešujejo vezavo RNK polimeraze na promotor
  - Represorji: onemogočajo oz. zavirajo vezavo RNK polimeraze na promotor

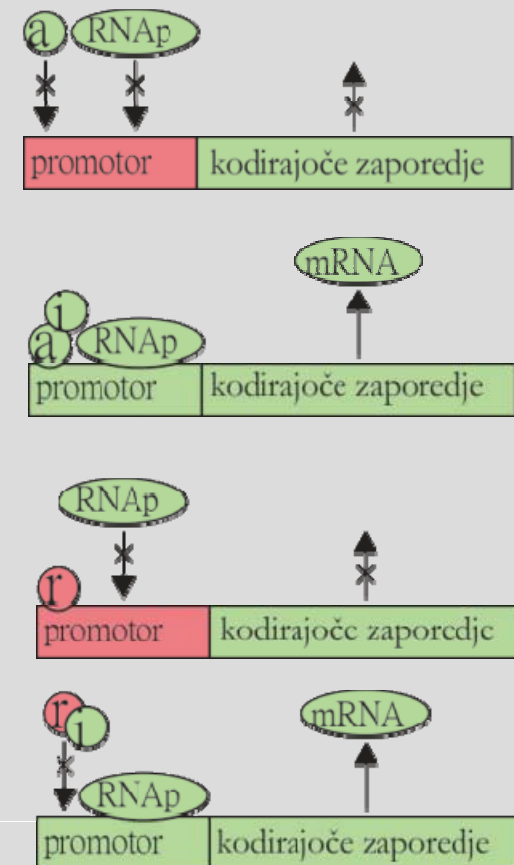


Slika 1, 2: Regulacija aktivnosti ob prisotnosti/odsotnosti aktivatorja

Slika 3,4: Regulacija aktivnosti ob prisotnosti/odsotnosti represorja



- Pogojenost transkripcijskega faktorja z **induktorjem** (aktivator aktiven le z induktorjem, represor le brez induktorja)
- Slika 1, 2: Vpliv aktivatorja
- Slika 3, 4: Vpliv represorja



## Grafični prikaz vpliva transkripcijskih faktorjev in induktorjev

- Slika 1: Aktivatorski vpliv
- Slika 2: Represorski vpliv
- Slika 3: Aktivatorsko induktorski vpliv
- Slika 4: Represorsko induktorski vpliv

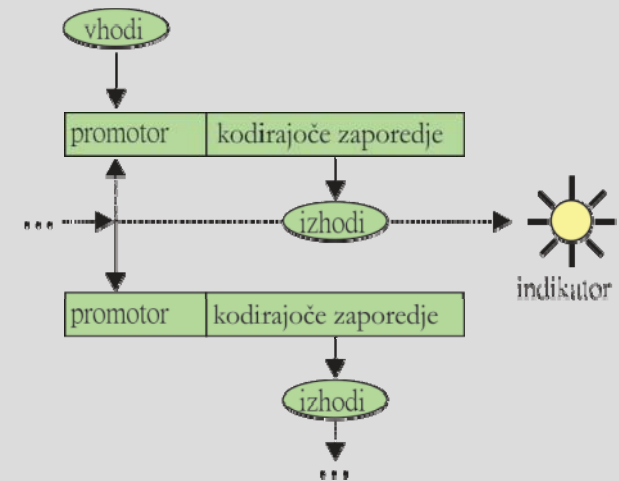
$x \longrightarrow y$

$x \longrightarrow \perp y$

$x \longrightarrow \perp y$   
 $i \downarrow$

$x \longrightarrow \perp y$   
 $i \downarrow$

- Slika 1: Gensko regulatorna omrežja - medsebojno povezovanje v kompleksnejše gradnike
- Dodatni vplivi na sintezo:
  - Razgradnja kemijske zvrsti
  - Šum



## Koncentracija kemijske zvrsti kot nosilec stanja sistema (podatkov)

- Koncentracija določa prisotnost kemijske zvrsti znotraj opazovanega sistema
  - Deterministična kinetika: mol/L = (število elementarnih entitet (npr. molekul) na liter
  - Stohastična kinetika: število molekul
- Koncentracija kemijske zvrsti zamenja električno napetost (kot smo jo vajeni v klasičnih elektronskih vezjih)



## Viri

- Miha Moškon: Modeli in metrike dinamike preklopa v enostavnih bioloških sistemih za potrebe računalniških struktur prihodnosti (2.poglavje)
- M.Moškon, M.Mraz, Modeling as the Essential Step in the Construction of Biological Computer Structures (preberi do konca razdelka III)
- OBA VIRA STA NA SPLETNI UČILNICI