

# Kas žinotina prieš egzaminą

G. Alzbutas

2014 12 15

# Įvadinės paskaitos

- Kuo iš esmės skiriasi DNR laikymas prokariotų ir eukariotų ląstelėse?
- Kokios esminės Baltymų/DNR/RNR funkcijos?
- Kokios yra baltymo sudėtinės dalys?
- Kokios yra DNR sudėtinės dalys?
- Kas yra komplementarumas?

# Išvadinės paskaitos

- DNR, RNR - kokios analogiškos kompiuterio atminties laikmenos.
- Kas yra pirminė/antrinė/tretinė/ketvirtinė baltymo struktūros?
- Kodėl kodonų yra daugiau nei aminorūgščių (informacijos perdavimo aspektu)?

# Įvadinės paskaitos

- Kas yra dvigrandė spiralė - RNR ar DNR
- Kuo iš esmės skiriasi geno struktūra prokariotų ir eukariotų genomuose?
- Kas yra transkripcija, splaisingas, transiliacija? Žinoti esminius aspektus.
- Kokia dalis DNR atitinka genus žmoguje ir bakterijose?

# Genų paieškos algoritmai

- Kuo skiriasi Homologija paremti metodai bei *Ab initio* metodai, kas jiems būdinga?
- Kas yra skaitymo rėmelis, kiek jų yra duotai sekai?
- Kas yra ORF?
- Ką atitinka koduojantis regionas?
- ...Suprasti geno struktūrą.
- Kokia pagrindinė genų paieškos algoritmų idėja?

# Genu paieškos algoritmai

- polinkio reikšmę  $P(X)$ , jo vertės ir reikšmės.
- Pateikus seką ir dikodonų dažnių lentelę sugebėti įvertinti sekos galimybę būti koduojančia ar nekoduojančia.
- Kodėl nenaudojami trikodonai ? Kas jie tokie yra?
- Transliacijos pradžios radimo matematinis modelis. Ar visada ATG žymi transliacijos pradžią...

# Genu paieškos algoritmai

- Diskriminantinė analizės žingniai. Kam ji apskritai reikalinga ieškant genų...
- ...Kaip gauti koduojančių/nekoduojančių regionų dikodonų dažnių lentelę naujai nusekvenuotame mamuto genome?

# Seku palyginimas (panašumų paieška)

- Panašumų paieškos metodai. Tikslumas vs Greitis.
- Pasikartojančių panašių sekos fragmentų detekcija taškinėje matricoje.
- Amino rūgčių pakeitimo matricos - ką parodo.
- Pagal pateiktą dviejų sekų palyginimo matricą gauti atitinkamą palyginį.



## Seku palyginimas (panašumų paieška)

- Kodėl dinaminis algoritmas netinka ilgoms sekoms?
- Blast ir Fasta algoritmu esminiai principai.
- Kodėl Blast "geriau" nei Fasta.
- ClustalW esminiai principai.
- Gėbėti apskaičiuoti trumpo daugybinio palyginio sekos entropiją.

# Filogenetinė analizė

- Kaip priskirti šaknį bešakniam medžiui?
- Kas yra ortologija/ paralogija/homologija.
- Kada atstumų matrica atitinkanti medį yra adityvi?
- UPGMA metodo prielaidos. Gebėti pagal pateiktą atstumų matricą nubraižyti medį.
- Fitch-Margoliash metodo prielaidos. Gebėti pagal pateiktą atstumų matricą nubraižyti medį.

# Filogenetinė analizė

- Kokį medį gauname naudodami Neighbor-Joining metodu? Ką minimizuojame?
- Kuo skiriasi Jukes-Cantor bei Kimura modelių prielaidos. Kas yra Tranzicija/Transversija.
- Kas yra tikrinė vertė ir tikrinis vektorius?
- Kodėl jei skiriasi 3/4 lyginamų sekų bazių - Jukes-Cantor modelis visiškai netinka.
- Kodėl atsitiktinėm sekoms JC atstumo apskaičiuoti negalima?

# Filogenetinė analizė

- Kas yra taupumas (parsimony)
- Sankoff Algoritmas. Žinoti principą.
- Šakok ir rišk/Pridėjimas paeiliui/Artimiausio kaimyno sukeitimas algoritmų principai. Kodėl Pridėjimas paeiliui yra "godus" ir kodėl godžiam gali blogai baigtis...
- Kodėl Šakok ir rišk ir Artimiausio kaimyno sukeitimas yra geresni metodai nei Pridėjimas paeiliui ?
- Kas yra homoplazija ir kaip ji susijusi su taupumo paieškos algoritmais?

# Evoliucija ir kilmė

- Kas iš esmės skiria žmogaus ir pelės DNR (turinys...struktūra)
- Kas yra Molekulinis laikrodis. Kodėl skirtingiems baltymams ar baltymo dalims tiks skirtingu greičiu...
- Selekcionistinis vs Neutralistinis požiūris į evoliuciją.
- Atrankos koeficientas. Kaip įvertinti ar vyksta atranka ar genų dreifas? Kas yra genų dreifas.
- Kodėl vyrų atžvilgu efektyvus populiacijos dydis yra mažesnis nei atitinkamas moterų dydis?

# Struktūrinė bioinformatika

- Ką galite pasakyti apie foldų skaičių.
- Tarkim sužinote, kad ateivių kūne yra tos pačios amino rūgštys. Ką galite pasakyti apie jų biochemiją - kodėl?
- Suvokti kas  $E_s$ ,  $E_p$ . Kaip atrodytų įverčių matricos. Kokia "ideali"  $E_s$  ar  $E_p$  vertė. Ką ji reikštų?
- Kodėl vertinant pratepimo energijos įverčio patikimumą reikia naudoti mašininio mokymosi metodus....