

**Norges teknisk-
naturvitenskapelige universitet
Institutt for biologi**

**Fakultet for
naturvitenskap og teknologi**

Faglige kontaktperson under eksamen: Torbjørn Ekrem, 73597812, 48246202

EKSAMEN I: BI2001 – BIOGEOGRAFI OG BIOSYSTEMATIKK

BOKMÅL

DATO: 26.05.2012

Antall timer: 4

Studiepoeng: 7,5

Antall sider: 2

Tillatte hjelpemidler: Ingen

Sensurdato: 16.06.2012

VED SENSUR TELLER OPPGAVENE LIKT

Oppgave 1

- Gjør rede for pungdyras nåværende utbredelse og hvordan denne kan forklares i lys av jordas geologiske historie.
- Hvilke metoder er mest brukt for å bestemme fortidas klima?
- Hva er istidsrefugier? Forklar og gi eksempler.
- Ved starten av nåværende mellomistid inntraff en "hendelse" som har fått navnet "Yngre Dryas". Forklar hva denne "hendelsen" gikk ut på og hvorfor den er omfattet med stor interesse innen forskningen i dag.

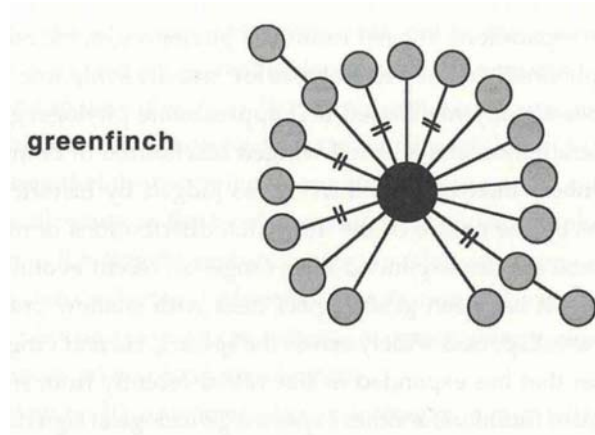
Oppgave 2

- Forklar begrepene synapomorfi og symplesiomorfi. Hva er forskjellen på homologi og apomorfi?
- Forklar hvordan du ville ha gått frem for å lage en sammenstilling av DNA sekvenser fra et nukleært proteinkodende gen. Ta med alt du mener er viktig i denne prosessen.
- Hva er et intron og hva er et pseudogen? Hvordan kan disse strukturene påvirke fylogenetiske analyser?
- Hvorfor er fylogenetiske analysemetoder som benytter substitusjonsmodeller som regel mindre utsatt for "long branch attraction"?

Oppgave 3

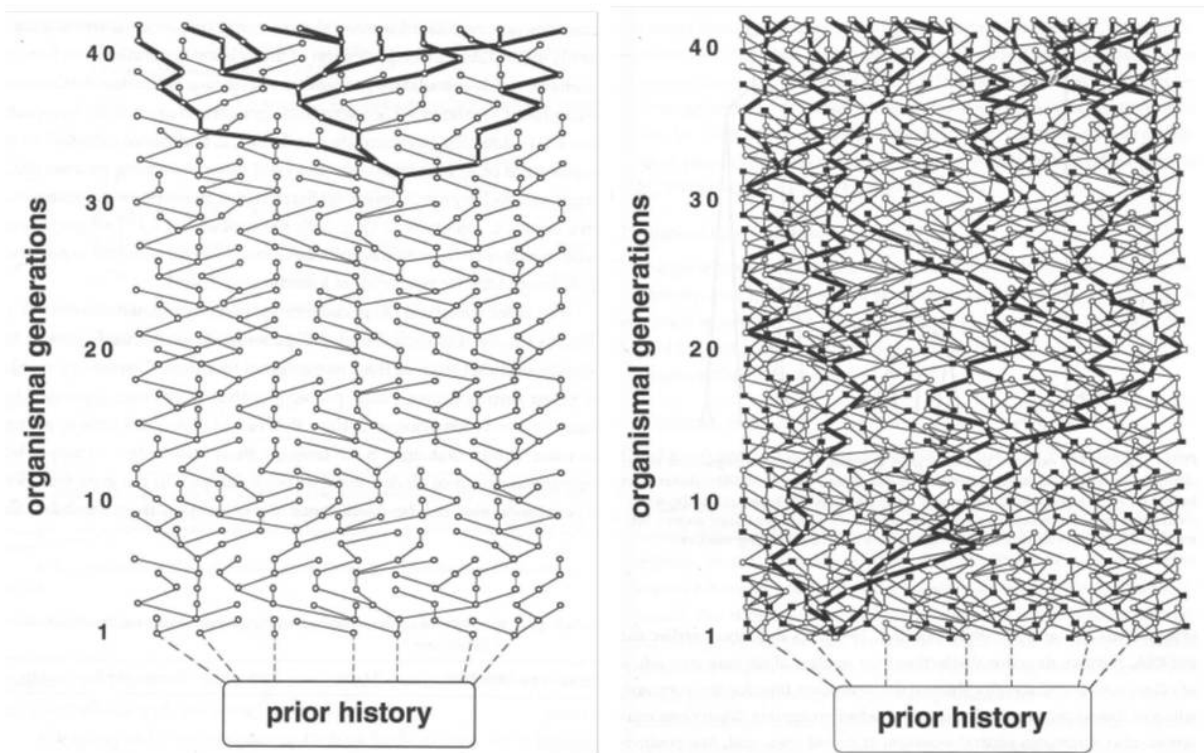
- Hva kjennetegner moderne fylogeografi? Nevn noen eksempler på teoretiske verktøy som benyttes innen såkalt statistisk fylogeografi.
- Figur 1 fremstiller genealogien til en fugleart basert på variasjon i mitokondrielt DNA, der de fleste haplotypene finnes i hele utbredelsesområdet. Linjer uten strek indikerer

ett mutasjonssteg, mens linjer med to streker indikerer to mutasjonssteg. Beskriv det du ser og drøft hvilke(n) historisk(e) prosess(er) som kan forklare et slikt mønster.



Figur 1.

- c) Figur 2 fremstiller genealogier for to typer gener i en gitt populasjon. Beskriv hva som skiller de to genealogiene, og diskuter ut fra dette hvordan de to genene kan fungere som markører i fylogeografiske studier. Nevn fordeler og begrensninger for de to markørene i forhold til fylogeografiske spørsmål.



Figur 2.