

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet



Institutt for biologi

**EKSAMENSOPPGAVE I BI2033 – POPULASJONSØKOLOGI**

**Faglig kontakt under eksamen:**

**Tlf.: 92653244 (Vidar Grøtan)**

**91897032 (Thor Harald Ringsby)**

**Eksamensdato: 01.12.2012**

**Eksamenstid: 09:00-13:00 (4 timer)**

**Studiepoeng: 7.5**

**Tillatte hjelpemidler: gyldig kalkulator**

**Språkform: Bokmål**

**Antall sider bokmål: 3**

**Sensurdato: 2 Januar 2013**

**Vekting av oppgavene: Oppgave 1 teller 40%, mens oppgavene 2, 3 og 4 teller 20% hver.**

Merk! Studentene må primært gjøre seg kjent med sensur ved å bruke Studentweb. Eventuelle telefoner om

sensur må rettes til instituttet. Eksamenskontoret vil ikke kunne svare på slike telefoner.

## Oppgave 1

For å løse denne oppgaven må det gjøres noen antagelser ut over de antagelsene som er gitt i oppgaveteksten. Disse antagelsene må skrives inn i besvarelsen for å få full uttelling på oppgaven.

- a) I en bestand av spurvefugl-arten *Passerumilius calculus* blir det ett år talt opp like etter at ungene har forlatt reiret 400 utfløyne unger og 100 to-åringer. Alle gjenværende individer dør i løpet av sitt 3. leveår. Anta stabil aldersstruktur. Hva er vekstraten i denne bestanden når den aldersuavhengige overlevelsen er 0.6?
- b) Hvor stor er andelen av 1 åringer i denne bestanden?
- c) En annen bestand av denne arten ble funnet å være stabil i populasjonstørrelse over tid. Hva er kullstørrelsen i denne bestanden når kjønnsforholdet blant ungene er 1:1?
- d) I hvilke av disse to bestandene bidrar de utfløyne ungene mest til den framtidige bestandsveksten?

## Oppgave 2

- a) Hva er logistisk vekst? Skriv opp ligningen for logistisk vekst.
- b) Hva er interspesifikk konkurranse? Hva betyr konkurransekoeffisientene i Lotka-Volterras konkurransemodell? Når kan arter sameksistere, i følge Lotka-Volterras konkurransemodell?
- c) I nisjeteori snakkes det om fundamental og realisert nisje. Hva betyr dette?
- d) Definer og forklar kort om demografisk stokastisitet og miljø-stokastisitet. Tegn og forklar kort om en enkel figur som viser stokastisk vekstrate mot bestandsstørrelse i en tetthetsuavhengig modell.
- e) Hva er forskjellen på en begrensende og en regulerende faktor?

### Oppgave 3

**Innen metapopulasjonsdynamikk lanserte Levins sin klassiske metapopulasjonsmodell i 1969.**

- a) Beskriv Levins' modell og de ulike parametrene som inngår i formelen.
- b) Hva kjennetegner de sentrale parameterverdiene i en metapopulasjon som er levedyktig (dvs. at den ikke går til utryddelse)?
- c) Hva forstår du med begrepene "rescue effect" og "source-sink dynamikk"?
- d) Hvorfor benyttes ofte metapopulasjonsmodeller innen forvaltning av truede arter?

### Oppgave 4

- a) Hamilton (1971) beskrev det han kalte for «the selfish herd principle» som en årsak til flokkadferd. Forklar hva dette prinsippet innebærer, og illustrer kort med eksempler fra naturen på ulike varianter av dette prinsippet.
- b) Predatorer kan klassifiseres ut fra deres "funksjonelle respons". Skisser i en figur de 3 typene du kjenner, og forklar hvilke økologiske mekanismer som forårsaker hvert av de ulike mønstrene.