



**Telemark University College**

**FINAL EXAM**

**4505 CONSERVATION BIOLOGY**

**19.05.2011**

Time: 0900-1300

Language: English/Norwegian

# Pages: 5

Facilities: Assorted dictionaries

Notes: All questions count equally as much. The exam accounts for 100% of the final grade



### Question 1

- a) What is genetic diversity?
- b) What determines the amount of genetic variability in a population?
- c) By which two means can populations increase their genetic variation?
- d) Explain the terms *heterozygote* and *homozygote*.

### Question 2

- a) Describe in detail why 1) wolves, 2) fruit-eating bats, and 3) sea otters are considered keystone species.
- b) In addition to a large number of new species being discovered and described each year, entire *biological communities* also continue to be discovered. Mention five such recently discovered communities.

### Question 3

- a) Explain what is meant by “tragedy of the commons”. Include correctly in your answer the terms *hidden costs* or *negative externalities*, and *market failure*.
- b) Ecosystems are rarely assigned a monetary value, but they provide valuable services to humans free of charge. Mention five types of ecosystem services and discuss their relative importance to human society.

### Question 4

- a) Species-area relationships have been used to predict the number and percentage of species that would become extinct if habitats were destroyed. According to the island biogeography model, what is the predicted loss of species (in percent) when a habitat is reduced by 50%, 90%, or 99%?
- b) What categories of species are most vulnerable to extinction? Mention 10 of the 15 categories of species that are described in the textbook.

### Question 5

- a) Conservation biology is often claimed to be dominated by two paradigms: *the small population paradigm* and *the declining population paradigm*. Describe the main focus of the two paradigms and explain the difference between them.
- b) Most of the rain forest destruction that we see today is the result of four main human activities. What are they, and approximately how many percent of the total loss of rain forest habitat is each activity responsible for?
- c) During the 1980s, Costa Rica and other Latin American countries had some of the world’s highest rates of deforestation as a result of the conversion of rain forests into cattle ranches. What was the underlying reason for this conversion?

### Question 6

- a) Explain the terms *exotic species* and *invasive species*, and what is the likelihood that an exotic species becomes an invasive species?
- b) Why are *native species* particularly vulnerable to the invasion of exotic species, and why are certain *exotic species* able to invade and dominate new habitats so easily?
- c) Give two examples of an invasive species in aquatic habitats, and two examples of an invasive species on land.

### Question 7

Small populations are subject to rapid decline in numbers and local extinction for three main reasons. What are these reasons, and discuss their negative effects on *small populations*.

### Question 8

Give a short explanation of the following terms: **1)** Extinction debt; **2)** Ecological footprint; **3)** Minimum viable population; **4)** Effective population size; **5)** Metapopulation; **6)** Operational sex ratio; **7)** Umbrella species.

### Spørsmål 1

- Hva menes med genetisk diversitet?
- Hva bestemmer hvor stor den genetiske variasjonen i en populasjon er?
- På hvilke to måter kan en populasjon øke sin genetiske variasjon?
- Forklar begrepene *heterozygot* og *homozygot*.

### Spørsmål 2

- Beskriv i detalj hvorfor 1) ulven, 2) fruktspisende flaggermus, og 3) havoteren blir regnet som nøkkelarter.
- I tillegg til at en mengde nye arter blir oppdaget og beskrevet hvert år, blir også helt nye biologiske samfunn oppdaget. Nevn fem slike nyoppdagede samfunn.

### Spørsmål 3

- Forklar hva som menes med "allmennhetens tragedie". Inkluder i besvarelsen en korrekt bruk av begrepene "*hidden costs*" eller "*negative externalities*", og "*market failure*".
- Økosystemer blir sjelden tilegnet en økonomisk verdi, men de er meget verdifulle for oss mennesker med tanke på de tjenestene de utfører helt gratis. Nevn fem tjenester som økosystemene utfører og diskuter viktigheten av disse for dagens samfunn.

### Spørsmål 4

- Sammenhengen mellom antall arter og arealstørrelse har blitt brukt for å predikere hvor mange arter og prosent av arter som vil bli utryddet hvis habitater blir ødelagt. I følge øybiogeografi modellen, hvor mange arter er forventet å forsvinne (i prosent) når et habitat blir redusert med 50%, 90%, eller 99%?
- Hvilke kategorier av arter er mest sårbare for å dø ut? Nevn 10 av de 15 kategoriene som er beskrevet i læreboken.

### Spørsmål 5

- Det har ofte blitt hevdet at bevaringsbiologi består av to dominerende paradigmer: *paradigme for små populasjoner* og *paradigme for synkende populasjoner*. Beskriv hva som er hovedfokuset til de to paradigmene og forklar forskjellen mellom dem.
- Det meste av regnskogødeleggelsene som vi ser i dag er et resultat av fire menneskelige aktiviteter. Hvilke fire aktiviteter er dette, og omtrent hvor mange prosent av den totale regnskogødeleggelsen er disse ulike aktivitetene ansvarlig for?
- I 1980-årene hadde Costa Rica og andre Latinamerikanske land noen av de høyeste avskogingsratene i verden. Dette var et resultat av at regnskog ble omdannet til kvegrancher. Hva var den underliggende årsaken til denne ødeleggelsen av regnskog?

### Spørsmål 6

- a) Forklar begrepene *eksotisk art* og *invaderende art*, og hva er sannsynligheten for at en eksotisk art blir en invaderende art?
- b) Hvorfor er innfødte arter spesielt sårbare for invasjon av eksotiske arter, og hvorfor har visse eksotiske arter så lett for å invadere og dominere nye habitater?
- c) Gi to eksempler på en invaderende art i det akvatiske miljø, og to eksempler på en invaderende art i det terrestriske miljø.

### Spørsmål 7

Små populasjoner er utsatt for rask bestandsnedgang og lokal utdøing på grunn av tre hovedårsaker. Hva er disse tre hovedårsakene, og diskuter deres negative effekter på *små populasjoner*.

### Spørsmål 8

Forklar kort følgende begrep: **1)** Utdøelsesgjeld; **2)** Økologisk fotavtrykk; **3)** Minste levedyktige populasjon; **4)** Effektiv populasjonsstørrelse; **5)** Metapopulasjon; **6)** Operasjonell sex rate; **7)** Paraplyarter.