



Høgskolen i Telemark

EKSAMEN 001

4105 ØKOLOGI

02.11. 2011

Tid : 1230 - 1530

Målform : Bokmål/Nynorsk

Sidetall : 76 med framsiden

Hjelpemiddel: Kalkulator

Merknad : Prøven teller 50% av endelig eksamenskarakter.
Alle oppgavene teller likt

Eksamensresultata blir offentliggjort på nettet via Studentweb

Bokmål

Oppgave 1

Forklar *kort* følgende begrep (bruk gjerne art og/eller miljøeksempler til forklaringen):

- a) Kutikulær resistans
- b) Obligat halofytt
- c) Guttuasjon
- d) Endotrof mykorrhiza
- e) Hemikryptofytt
- f) Ellenbergs lystall

Oppgave 2

- a) Gi *to* konkrete eksempler på aseksuell reproduksjon hos planter.
- b) Beskriv forskjeller mellom seksuelt og aseksuelt avkom hos planter.
- c) Nevn *to* miljøer/voksesteder hvor man kan forvente økt aseksuell reproduksjon, og forklar hvorfor.

Oppgave 3

Planters tilpasning til økologiske miljøfaktorer

- a) Nevn *fem* karakteristiske morfologiske trekk hos planter som enten reduserer transpirasjonen eller øker vannopptaket.
- b) Beskriv *fem* mekanismer som gjør det mulig for planter å vokse i saltholdige miljøer.

Oppgave 4

- a) Som en følge av overbefolkning på jorden i år 2100 sender NASA opp en romferje med kurs for en planet som har de rette miljøforholdene for at mennesket skal kunne overleve. I romferjen er det en besetning på 10 individer (5 menn og 5 kvinner). Disse er tiltenkt å etablere en koloni før neste romferje ankommer planeten om 30 år (tiden det tar å reise til planeten skal ikke tas med i beregningene). Gitt at det maksimale reproduksjonspotensialet er 0,08, og at det finnes ubegrensede ressurser på planeten, hvor mange individer vil det være i kolonien når den neste romferjen ankommer?
- b) Som planlagt ankommer den neste romferjen etter 30 år. Denne har en besetning på 500 individer (250 menn og 250 kvinner). Omtrent hvor lang tid vil det ta før denne *nye* populasjonen når en populasjonsstørrelse tilsvarende dagens norske befolkning (ca. 5 millioner)?

c) For å kunne livnære seg på planeten har de opprinnelige 10 kolonistene med seg 50 planteskudd av en svært så velsmakende rotfrukt. Planten er ettårig og produserer i snitt 1,21 overlevende avkom. Hver plante produserer i snitt fire rotfrukter. 1) Hvor mange planter vil det være på planeten etter de første 30 år, og 2) hvor mange rotfrukter vil det være tilgjengelig per person etter 30 år *før* og *etter* at den siste romferjen ankommer?

d) På grunn av begrenset plass til å dyrke rotfrukten vil bæreevnen (K) være nådd etter 65 år. 1) Hva er rotfruktens bæreevne i antall individer, og 2) hvor mange rotfrukter vil være tilgjengelig per person etter totalt 65, 75 og 100 år på planeten?

NB! Velg den korrekte formelen nedenfor ved utregning av oppgavene 4a, b, c, d.

$$N_t = N_0 \lambda^t \quad \text{eller} \quad N_t = N_0 e^{r_{\max} t} \quad \text{eller} \quad \frac{dN}{dt} = r_{\max} N \left(1 - \frac{N}{K}\right)$$

Oppgave 5

a) Forklar hva som menes med *numerisk* og *funksjonell respons* i et predator/byttedyr system? Beskriv kort et slikt system i Norge hvor disse responsene inntreffer.

b) Forklar hva som menes med *predator metning* ('predator satiation') i et predator/byttedyr system? Gi et eksempel.

Oppgave 6

a) Øybiogeografi-modellen ('Equilibrium model of island biogeography') sier at antall arter observert på en øy kan forklares ut i fra en dynamisk balanse mellom to parametere. Hvilke to parametere er dette, og hvordan kan antall arter på en øy påvirke én av disse?

b) Modellen blir mer komplisert når man inkluderer de to variablene arealstørrelse og isolasjon. I figur 1 (siste side) er det vist en modell som inkorporerer både de to parametrene og de to variablene. Sett inn det som mangler i de tomme rutene, og forklar hva punktene A, B, C og D viser.

Nynorsk

Oppgåve 1

Forklar *kort* følgjande omgrep (bruk gjerne art og/eller miljøeksempel til forklaringa):

- a) Kutikulær resistans
- b) Obligat halofytt
- c) Guttuasjon
- d) Endotrof mykorrhiza
- e) Hemikryptofytt
- f) Ellenbergs lystal

Oppgåve 2

- a) Gje *to* konkrete eksempel på aseksuell reproduksjon hos planter.
- b) Beskriv forskjellar mellom seksuelt og aseksuelt avkom hos planter.
- c) Nemn *to* miljø/veksestader kor ein kan forvente auka aseksuell reproduksjon, og forklar kvifor.

Oppgåve 3

Planters tilpassing til økologiske miljøfaktorar

- a) Nemn *fem* karakteristiske morfologiske trekk hos planter som enten reduserer transpirasjonen eller aukar vassopptaket.
- b) Beskriv *fem* mekanismar som gjer det mogleg for planter å vekse i salthaldige miljø.

Oppgåve 4

- a) Som ei følge av overbefolkning på jorda i år 2100 sender NASA opp ei romferje med kurs for ein planet som har dei rette miljøforholda for at mennesket skal kunne overleve. I romferja er det ein besetning på 10 individ (5 menn og 5 kvinner). Desse er tiltenkt å etablere ein koloni før neste romferje kjem til planeten om 30 år (tida det tek å reise til planeten skal ikkje takast med i utrekningane). Gitt at det maksimale reproduksjonspotensialet er 0,08, og at det finst uavgrensa ressursar på planeten, kor mange individ vil det vere i kolonien når den neste romferja kjem?
- b) Som planlagt kjem den neste romferja etter 30 år. Denne har ein besetning på 500 individ (250 menn og 250 kvinner). Omtrent kor lang tid vil det ta før denne *nye* populasjonen når ein populasjonsstorleik tilsvarande dagens norske befolkning (ca. 5 millionar)?

c) For å kunne livnære seg på planeten har dei opphavlege 10 kolonistane med seg 50 planteskot av ei svært så velsmakande rotfrukt. Planta er eittårig og produserer i snitt 1,21 overlevande avkom. Kvar plante produserer i snitt fire rotfrukter. 1) Kor mange planter vil det vere på planeten etter dei første 30 åra, og 2) kor mange rotfrukter vil det vere tilgjengeleg per person etter 30 år *før* og *etter* at den siste romferja kom?

d) På grunn av avgrensa plass til å dyrke rotfrukta vil bæreevna (K) vere nådd etter 65 år. 1) Kva er rotfruktas bæreevne i talet på individ, og 2) kor mange rotfrukter vil vere tilgjengeleg per person etter totalt 65, 75 og 100 år på planeten?

NB! Vel den korrekte formelen nedanfor ved utrekning av oppgåvene 4a, b, c, d.

$$N_t = N_0 \lambda^t \quad \text{eller} \quad N_t = N_0 e^{r_{\max} t} \quad \text{eller} \quad \frac{dN}{dt} = r_{\max} N \left(1 - \frac{N}{K}\right)$$

Oppgåve 5

a) Forklar kva som meinast med *numerisk* og *funksjonell respons* i eit predator/byttedyr system? Beskriv kort eit slikt system i Noreg kor desse responsane inntreffer.

b) Forklar kva som meinast med *predator metting* ('predator satiation') i eit predator/byttedyr system? Gje eit eksempel.

Oppgåve 6

a) Øybiogeografi-modellen ('Equilibrium model of island biogeography') seier at talet på artar observert på ei øy kan forklarast utifrå ein dynamisk balanse mellom to parametarar. Kva for to parametarar er dette, og korleis kan talet på artar på ei øy påverke ein av desse?

b) Modellen blir meir komplisert når ein inkluderer dei to variablane arealstorleik og isolasjon. I figur 1 (siste side) er det vist ein modell som inkorporerer både dei to parametrane og dei to variablane. Sett inn det som manglar i dei tomme rutene, og forklar kva punkta A, B, C og D viser.

Figur 1

