



Høgskolen i Telemark

Fakultet for allmennvitenskapelige fag

EKSAMEN

**4503 Ferskvannsøkologi
01.06 2015**

Tid: 5 timer

Målform: Bokmål/nynorsk

Sidetall: 5 med forside

Hjelpebidrifter: ingen

Merknader: Alle oppgaver teller likt

Vedlegg: *Ingen*

Sensuren finner du på StudentWeb.

BOKMÅL

Oppgave 1

Forklar kort følgende ord/begrep:

- a) pelagial, profundal
- b) holomiktisk innsjø, amiktisk innsjø
- c) turbulente strømmer, seicher
- d) oligohumøs, mesohumøs og polyhumøs innsjø
- e) mikrobiell løkke

Oppgave 2

- a) Hva menes med følgende morfometriske uttrykk og hvilken betydning har de for innsjøens funksjon?
 - Effektiv lengde
 - Strandlinjeutvikling
 - Volumutvikling
- b) Hvilke faktorer bestemmer løsligheten av en gass i vann?
- c) Illustrer fordelingen av de ulike komponentene i karbonsyresystemet ved varierende pH.
- d) Forklar begrepa alkalinitet og Acid Neutralizing Capacity (ANC)

Oppgave 3

- a) Økt saltinnhold i vannmassen kan gi opphav til tetthetssjikt i innsjøen. Illustrer og forklar hvilke fysiske- og kjemiske forhold som karakteriserer tetthetssjikta i en meromiktisk innsjø.
- b) Hvilke abiotiske- og biotiske faktorer er viktige for løsligheten av jern i vann?
- c) Hva er humus? Grei ut om betydningen av humus i det akvatiske miljøet?
- d) Gi mulige forklaringer til følgende påstander:

Påstand 1: Kvikksølv (Hg) er lettere tilgjengelig og akkumuleres i høyere konsentrasjoner i fisk i sure, humøse innsjøer enn i klarvannsinnsjøer ved samme pH.

Påstand 2: Aluminium (Al) er mindre giftig for fisk i sure, humøse innsjøer enn i klarvannsinnsjøer ved samme pH.

Oppgave 4

- a) Illustrer biomassevariasjonen gjennom året for planteplankton i en skandinavisk innsjø.
- b) Nevn viktige faktorer som påvirker planteplanktons vertikalfordeling i en innsjø.
- c) Hvilke alger (arter/slekter/klasser) indikerer henholdsvis et oligotroft- og et eutroft planteplanktonssamfunn?
- d) Planteplankton er viktig føde for dyreplankton. Forklar begrepene mikrofiltrator, makrofiltrator, sedimenterer og griper. Nevn eksempel på dyreplankton som tilhører de respektive gruppene.

Oppgave 5

- a) Hva menes med begrepet eutrofiering? Forklar i denne sammenheng begrepet internbelastning.
- b) Nevn faktorer som er viktige for frigivelse av fosfor fra sediment under aerobe forhold.
- c) Oppblomstring av cyanobakterier er et stort problem i mange eutrofe innsjøer. Hvilke hovedtyper av toksiner produserer cyanobakteriene og hvilke miljøfaktorer er trolig av betydning for giftproduksjonen hos disse bakteriene?
- d) Nevn ulike indikatororganismer som en kan finne i
 - 1) innsjøer med høyt kalsiuminnhold og $\text{pH} > 6,0$
 - 2) organisk forurensa ferskvannslokaliteter
 - 3) sterkt strømmende, O_2 -rikt vann

NYNORSK

Oppgåve 1

Gi ei kort forklaring på følgjande omgrep:

- a) pelagial, profundal
- b) holomiktisk innsjø, amiktisk innsjø
- c) turbulente straumar, seicher
- d) oligohumøs, mesohumøs og polyhumøs innsjø
- e) mikrobiell løkke

Oppgåve 2

- a) Kva vert meint med følgjande morfometriske uttrykk og kva for betydning har dei for innsjøen sin funksjon?
 - Effektiv lengde
 - Strandlineutvikling
 - Volumutvikling
- b) Kva for faktorar bestemmer kor mykje gass som kan løyse seg i vatn?
- c) Illustrer fordelinga av dei ulike komponentane i karbonsyresystemet ved varierande pH.
- d) Forklar omgrepa alkalinitet og Acid Neutralizing Capacity (ANC).

Oppgåve 3

- a) Auka innhald av ulike salt i vassmassen kan gi tettleikssjikt i innsjøen. Illustrer og forklar dei fysiske- og kjemiske tilhøva som karakteriserar tettleikssjikta i ein meromiktisk innsjø.
- b) Kva for abiotiske- og biotiske faktorar er viktige for kor mykje jern som kan vere løyst i vatn?
- c) Kva er humus? Grei ut om rolla humus spelar i det akvatiske miljøet.
- d) Gi moglege forklaringar til desse påstandane:

Påstand 1: Kvikksov (Hg) er lettare tilgjengeleg og akkumulerast i høgare konsentrasjonar i fisk i sure, humøse innsjøar enn i klarvassinnsjøar ved samme pH.

Påstand 2: Aluminium (Al) er mindre giftig for fisk i sure, humøse innsjøar enn i klarvassinnsjøar ved samme pH.

Oppgåve 4

- a) Illustrer korleis biomassen av planteplankton varierer gjennom året i ein skandinavisk innsjø.
- b) Nemn viktige faktorar som påverkar vertikalfordelinga av planteplankton i ein innsjø.
- c) Kva for planteplankton (artar/slekter/klasser) er viktige i ein oligotrof innsjø og i ein eutrof innsjø ?
- d) Planteplankton er viktig føde for dyreplankton. Forklar omgrepa mikrofiltrator, makrofiltrator, sedimentar og gripar. Nemn døme på dyreplankton som hører til dei ulike gruppene.

Oppgåve 5

- a) Kva er meint med omgrepene eutrofiering? Forklar i denne samanhengen omgrepene internbelastning.
- b) Nevn faktorer som er viktige for frigivelse av fosfor fra sediment under aerobe forhold.
- c) Oppblomstring av cyanobakteriar er eit stort problem i mange eutrofe innsjøar. Kva for hovudtypar av toksin produserer cyanobakteriane og kva for miljøfaktorar er det grunn til å tru er viktige for produksjonen avgifter hos desse bakteriane?
- d) Nemn ulike indikatororganismar som ein kan finne i
 - 1) innsjøar med høgt innhald av kalsium og $\text{pH} > 6,0$
 - 2) organisk forureina ferskvasslokalitetar
 - 3) sterkt strømmande, O_2 -rikt vatn