



Høgskolen i Telemark

EKSAMEN
4503 Ferskvannsekologi
03.06.2009

Tid:	5 timer
Målform:	Bokmål/nynorsk
Sidetal:	6 med framside
Hjelpemiddel:	Kalkulator
Merknader:	Ingen
Vedlegg:	Ingen

Eksamensresultata blir offentliggjort på StudentWeb.

BOKMÅL

Oppgave 1

Forklar følgende begrep:

- a) Effektiv lengde, strandlinjeutvikling
- b) Oligohumøs-, mesohumøs-, polyhumøs innsjø
- c) Holomiktisk innsjø, oligomiktisk innsjø
- d) Littoral sone, pelagial sone og profundal sone
- e) Nitrifikasjon, denitrifikasjon

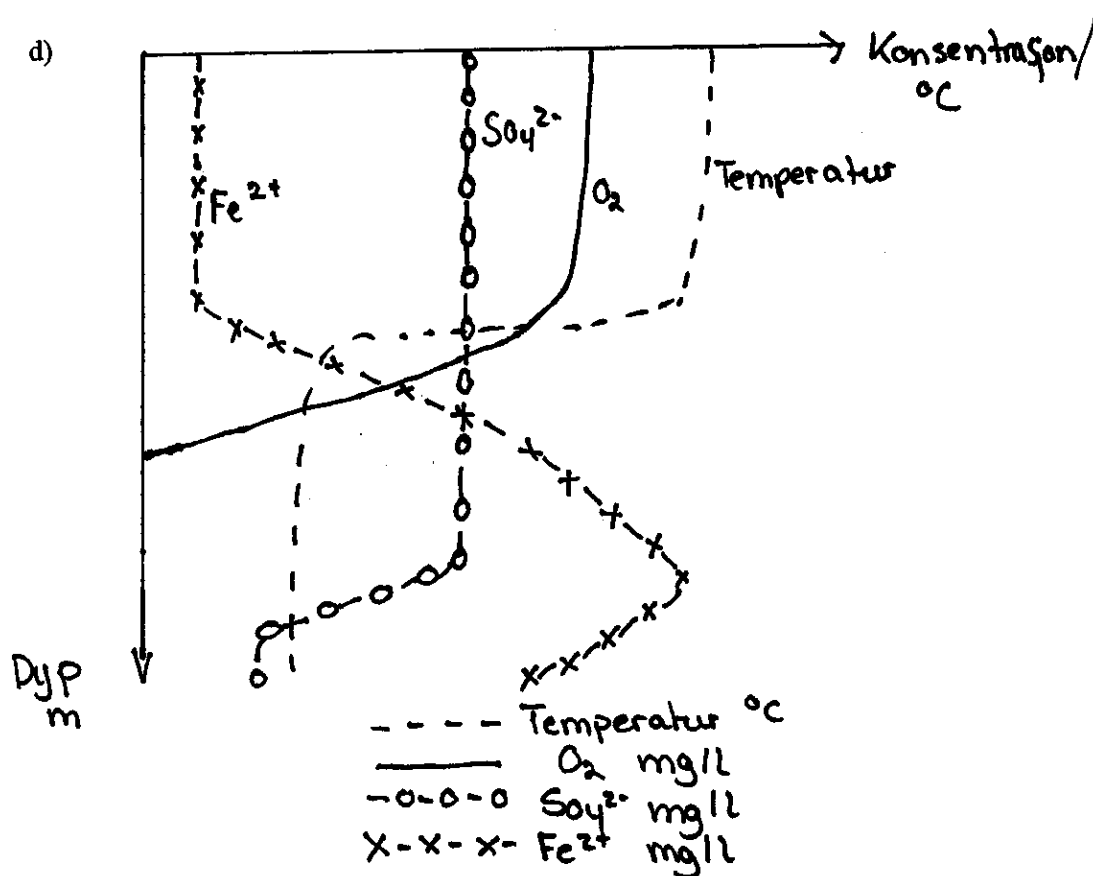
Oppgave 2

- a) Hvilke kilder og prosesser bestemmer pH i vann?
- b) Illustrer fordelingen av de forskjellige komponentene i karbonsyresystemet ved varierende pH.
- c) Hva menes med begrepene alkalinitet (alkalitet) og ANC (Acid Neutralization Capacity)?
- d) Hva er humus? Grei ut om betydningen av humus i det akvatiske miljøet.
- e) Forklar hvordan lyskvaliteten (spektralsammensetningen / bølgelengdene) endres med dypet i en
 1. oligotrof klarvannssjø
 2. dystrof (humuspåvirka) innsjø.

Oppgave 3

- a) Beskriv standard ionesammensetning i ferskvann.
Hva menes med dynamiske og stabile ioner? Gi eksempel.
Hvilke ioner vil du forvente dominerer i en sur innsjø?
- b) Hva er en meromiktisk innsjø, og hvilke hovedtyper av meromiktiske innsjøer kjenner du til?
- c) Illustrer (med figur) hvordan oksygenmetning og konduktivitet varierer med dypet i en meromiktisk innsjø. Forklar i denne sammenhengen begrepene mixolimnion, kjemoklin og monimolimnion.

Oppgave 3 forts



Figuren viser variasjon med dypet av noen viktige fysiske / kjemiske parametere fra Movatn.

Gi mulige forklaringer til de ulike parametrenes dybdevariasjoner.

Konsentrasjonen av totalfosfor i overflatesjiktet er 7 µg/l og fargen 50 mg Pt/l.

Hvilken innsjøtype er Movatn?

Oppgave 4

- Både svoveloksiderende og svovelreducerende bakterier deltar i svovelets kretsløp. I hvilke viktig omsetningsveier i kretsløpet deltar disse bakteriene, og hvilken nytte har bakteriene av å gjennomføre disse prosessene?
- Illustrer (med figur) hvordan biomassen av planteplankton varierer gjennom året i en dimiktisk innsjø? Hvilke faktorer har størst betydning for årsvariasjonen i biomassen av planteplankton?
- Nevn viktige abiotiske faktorer som bestemmer horisontal- og vertikalutbredelse av makrovegetasjonen i innsjøer.

Oppgave 4 forts.

- d) Beskriv (gjerne med figur) livssyklusen til hoppekreps (Copepoda).
- e) Nevn ulike arter / slekter / grupper av ferskvannsorganismer som er gode indikatorer i forhold til:
 - i pH (forsuring)
 - ii oksygenforhold og organisk material
 - iii næringsstatus (P, N)

NYNORSK

Oppgave 1

Forklar følgjande omgrep:

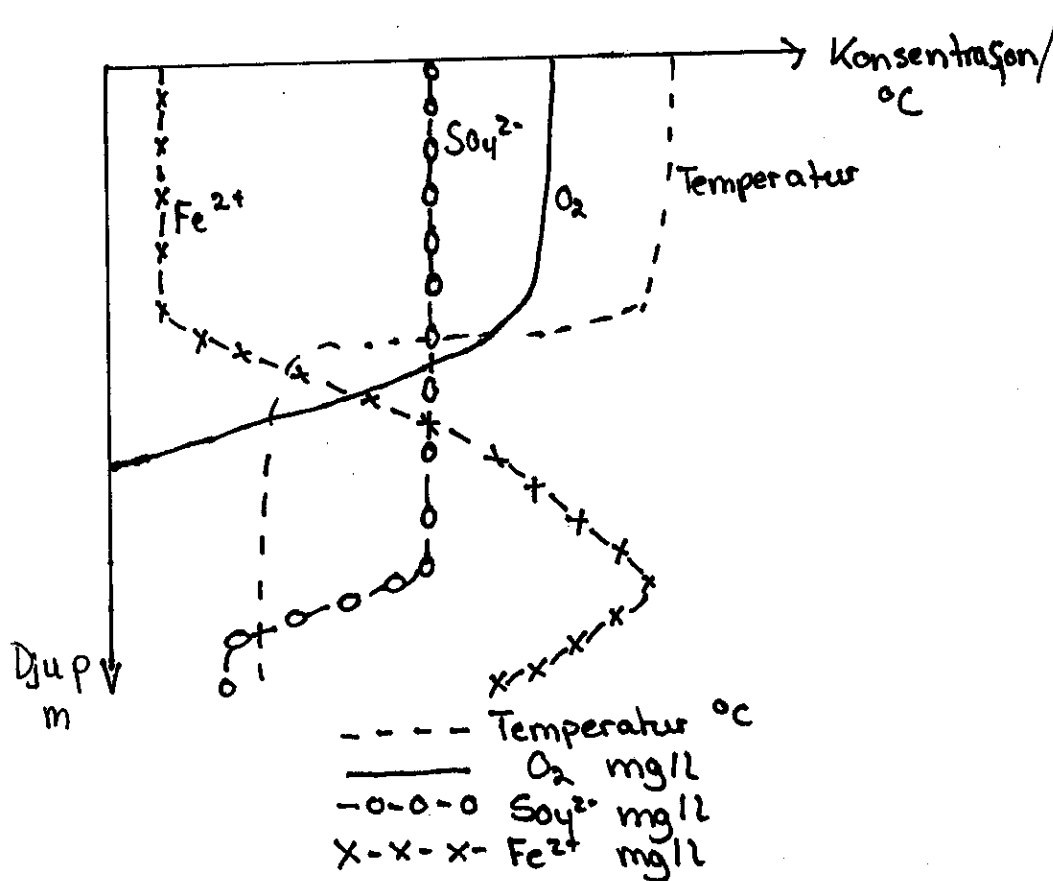
- a) Effektiv lengde, strandlinjeutvikling
- b) Oligohumøs-, mesohumøs-, polyhumøs innsjø
- c) Holomiktisk innsjø, oligomiktisk innsjø
- d) Littoral sone, pelagial sone og profundal sone
- e) Nitrifikasjon, denitrifikasjon

Oppgave 2

- a) Kva for kjelder og prosessar bestemmer pH i vatn?
- b) Illustrer fordelinga av dei ulike komponentane i karbonsyresystemet ved varierende pH.
- c) Kva meiner vi med omgrepa alkalinitet (alkalitet) og ANC (Acid Neutralization Capacity)?
- d) Kva er humus? Grei ut om rolla humus spelar i det akvatiske miljøet.
- e) Forklar korleis lyskvaliteten (spektralsamansetjinga / bølgjelengdene) vert endra med djupet i ein
 - 1. oligotrof klarvatninn sjø
 - 2. dystrof (humuspåverka) innsjø.

Oppgåve 3

- Gjer kort greie for standard ionesamansetjing i ferskvatn. Forklar omgrepa dynamiske og stabile ion. Gje døme. Kva for ion vil du anta dominerer i ein sur innsjø?
- Kva er ein meromiktisk innsjø, og kva for hovedypar av meromiktiske innsjøar kjenner du til?
- Illustrer (med figur) korleis oksygenmetning og konduktivit t varierer med djupet i ein meromiktisk innsjø. Forklar i denne samanhengen omgrepa mixolimnion, kjemoklin og monimolimnion.
-



Figuren viser variasjonar med djupet av nokre viktige fysiske / kjemisk parametrar fr  Movatn. Gje moglege forklaringar på korleis dei ulike parametrane varierer med djupet. Konsentrasjonen av totalfosfor i overflatesjiktet er 7 $\mu\text{g/l}$ og fargen 50 mg Pt/l. Kva for innsjøtype er Movatn?

Oppgave 4

- a) Både svoveloksidierende og svovelreducerende bakterier tar del i svovelet sitt kretsløp. I kva for viktige omsetningsvegar i kretsløpet deltek desse bakteriane, og kva nytte har bakteriane av å utføre desse prosessane?
- b) Illustrer (med figur) korleis biomassen av planteplankton varierer gjennom året i ein dimiktisk innsjø. Kva for faktorar har størst betydning for årsvariasjonen i biomassen av planteplankton?
- c) Nemn viktige abiotiske faktorar som bestemmer horisontal- og vertikalutbreiing av makrovegetasjonen i innsjøar.
- d) Beskriv (gjerne med figur) livssyklusen til hoppekreps (Copepoda).
- e) Nemn ulike artar / slekter / grupper av ferskvassorganismar som er gode indikatorar i forhold til:
 - i pH (forsuring)
 - ii oksygenforhold og organisk materiale
 - iii næringsstatus (P, N)