



Høgskolen i Telemark

EKSAMEN

4503 Ferskvannssøkologi

23. mai 2011

Tid : 9 - 14

Målform : Bokmål/Nynorsk

Sidetall : 7 inkludert forside

Hjelpemiddel: ingen

Merknad :

Vedlegg :

Eksamensresultata blir offentliggjort på nettet via Studentweb

BOKMÅL

Oppgave 1

Forklar kort følgende ord/begrep:

- a) Littoralsone, limnetisk sone
- b) Meromiktisk innsjø, polymiktisk innsjø
- c) Standard ionesammensetning i ferskvann
- d) Langmuirske bevegelser
- e) Biomagnifisering, bioakkumulering

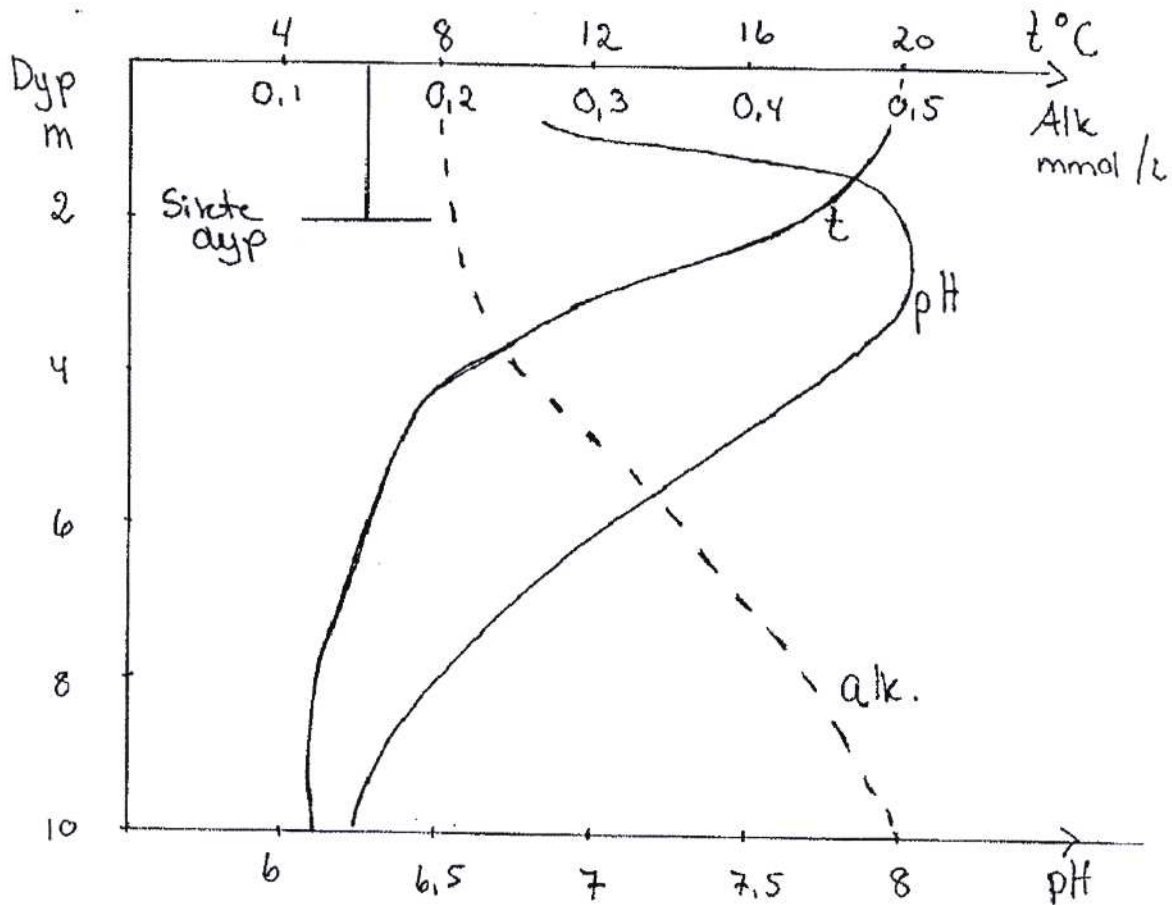
Oppgave 2

- a) Hva menes med følgende morfometriske uttrykk og hvilken betydning har de for innsjøens funksjon?
 - Effektiv lengde
 - Strandlinjeutvikling
 - Volumutvikling
- b) Hvilke faktorer bestemmer løseligheten av en gass i vann?
- c) Under hvilke forhold kan vi forvente henholdsvis overmetning og undermetning av oksygen i vannmassen?
- d) Forklar hvordan lyskvaliteten (spektralsammensetningen / bølgelengdene) endres med dypet i en
 - oligotrof klarvannssjø
 - dystrof (humuspåvirka) innsjø.

Oppgave 3

- a) Illustrer fordelingen av de ulike komponentene i karbonsyresystemet ved varierende pH.
- b) Forklar begrepene ANC og alkalinitet.
- c) Hvordan påvirker de fysiske- kjemiske forholdene i vann mengden og giftigheten av aluminium (Al)?

Oppgave 3 d)



Figuren over viser forholda i en innsjø i Telemark i juni. Gi en rimelig forklaring på variasjonen i pH med dypet ved den temperatur (t), alkalinitet (Alk) og siktedyp som er oppgitt i figuren.

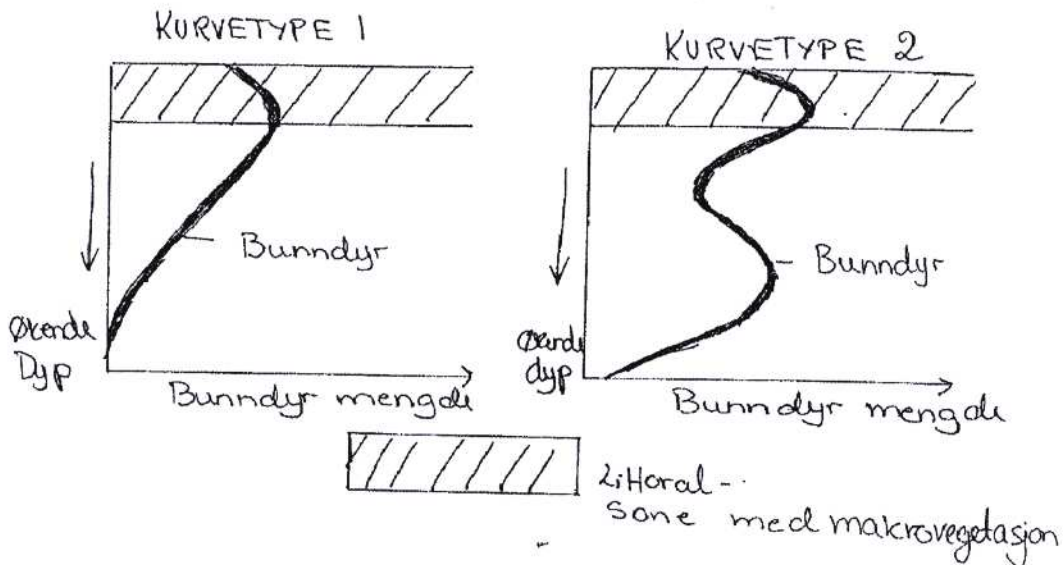
d) Hvilken trofegrad mener du innsjøen i 3d) må ha? Begrunn svaret.

Oppgave 4

- Både svoveloksiderende og svovelreducerende bakterier deltar i svovelets kretsløp. I hvilke viktige omsetningsveier i kretsløpet deltar disse bakteriene, og hvilken nytte har bakteriene av å gjennomføre disse prosessene?
- Nevn mulige årsaker til at kvikksølv (Hg) i fisk har økt de siste årene til tross for redusert tilførsel av total Hg?
- Hvilke mulige effekter av klimaendringer på abiotiske- og biotiske forhold i skandinaviske innsjøer kjenner du til?
- Hvilken informasjon må du ha tilgang til for å fastsette korrekt innsjø-/elvetype for en vannforekomst i henhold til rammedirektivet for vann og de norske veilederne?

Oppgave 5

- Hvilke faktorer regulerer dyreplanktonsamfunnets sammensetning og biomasse i ferskvann?
- Gjør greie for livssyklusen til vannlopper. Illustrer med figur.
- Makrovegetasjonens sammensetning og utbredelse er viktig for fordelingen av bunndyr i innsjøer. Gi mulige forklaringer til følgende vertikalfordelinger av bunndyr:



I hvilke innsjøtyper finner du henholdsvis kurvetype nr. 1 og kurvetype nr. 2?

- Nevn ulike indikatororganismer som en kan finne i
 - organisk forurensa ferskvannslokaliteter
 - rennende vann med lite forurensning og O_2 - rikt miljø
 - innsjøer med høyt kalsiuminnhold og $pH > 6,0$

NYNORSK

Oppgave 1

Forklar kort følgjande ord/ omgrep:

- a) Littoralsone, limnetisk sone
- b) Meromiktisk innsjø, polymiktisk innsjø
- c) Standard ionesamansetjing i ferskvatn
- d) Langmuirske rørsler
- e) Biomagnifisering, bioakkumulering

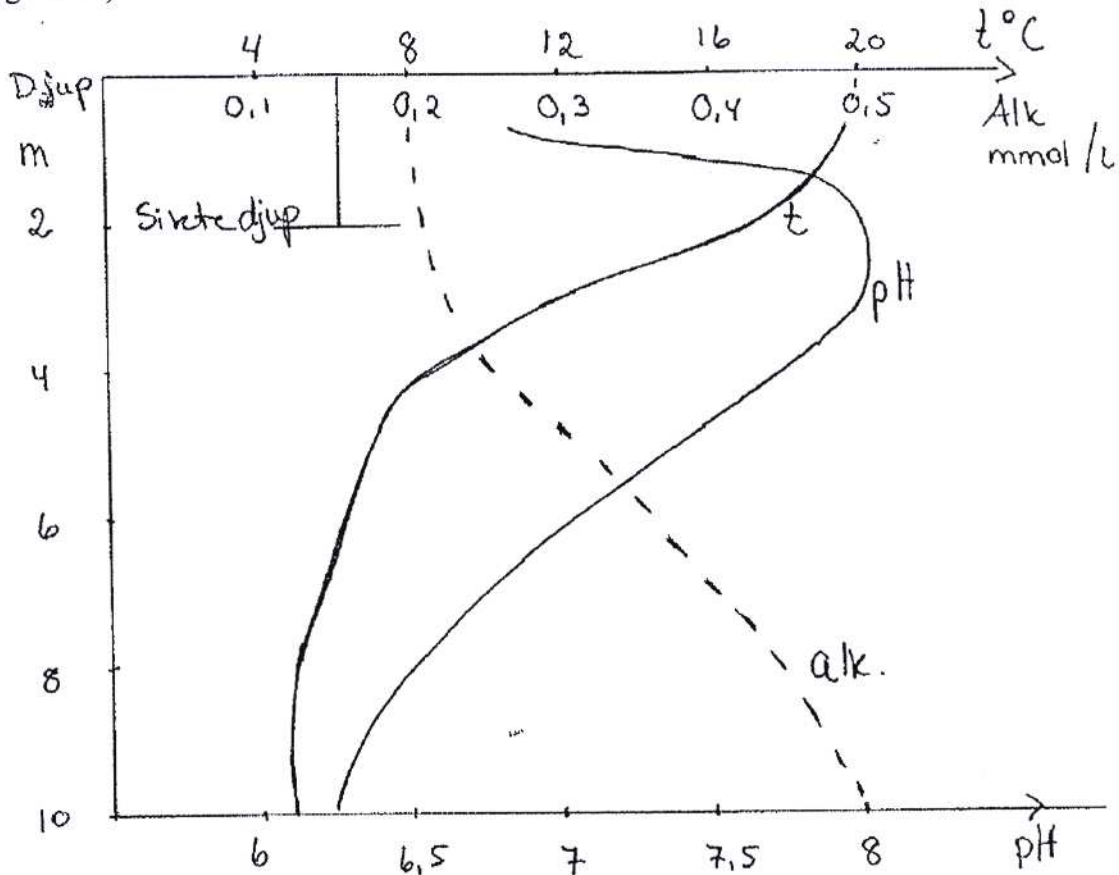
Oppgave 2

- 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) Ved kva for tilhøve kan vi vente overmetting og undermetting av oksygen i vassmassen?
- d) Forklar korleis lyskvaliteten (spektralsamansetjinga / bølgjelengdene) vert endra med djupet i ein
 - oligotrof klarvassinnsjø
 - dystrof (humuspåvirka) innsjø.

Oppgave 3

- a) Illustrer fordelinga av dei ulike komponentane i karbonsyresystemet ved varierende pH.
- b) Forklar omgrepa ANC og alkalinitet.
- c) Korleis påverkar dei fysiske - kjemiske forholda i vatn mengda av aluminium (Al) og kor giftig aluminium er?

Oppgave 3d)



Figuren over viser situasjonen i ein innsjø i Telemark i juni. Gi ei rimeleg forklaring til korleis pH varierar med djupet ved den temperaturen (t), alkaliniteten (Alk) og siktedjupet som er gitt i figuren.

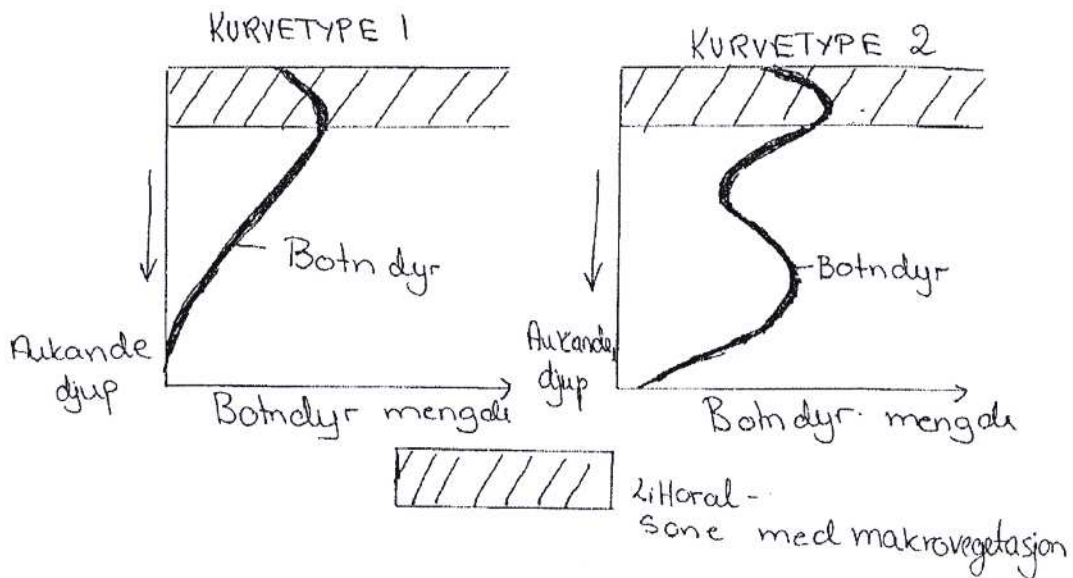
d) Kva for trofegrad meiner du innsjøen i 3d) må ha? Grunngi svaret.

Oppgave 4

- Både svoveloksiderande og svovelreducerande bakteriar tar del i svovelet sitt kretsløp. I kva for viktige omsetjingsveggar i kretsløpet deltek desse bakteriane, og kva for nytte har bakteriane av å utføre desse prosessane?
- Nemn moglege årsaker til at kvikksølv (Hg) i fisk har auka dei siste åra trass i at mengda av total Hg som vert tilført, er redusert ?
- Kva for moglege effektar av klimaendringar på abiotiske- og biotiske forhold i skandinaviske innsjøar kjenner du til?
- Kva for informasjon må du ha tilgang til for å fastsetje korrekt innsjø-/elvetype for ein vassforekomst i samsvar med Rammedirektivet for vatn og dei norske veileiarane?

Oppgave 5

- Kva for faktorar regulerer samansetjing og biomasse av dyreplanktonsamfunnet i ferskvatn?
- Grei ut om vassloppene sin livssyklus. Illustrer med figur.
- Samansetjing og utbreiing av makrovegetasjon er viktig for fordelinga av botndyr i innsjøar. Gi moglege forklaringar til følgjande vertikalfordelingar av botndyr:



I kva for innsjøtypar vil du finne kurvetype nr. 1 og kurvetype nr. 2?

d) Nemn ulike indikatororganismar som ein kan finne i

- organisk forureina ferskvasslokalitetar
- rennande vatn med lite forureining og O_2 -rikt miljø
- innsjøar med høgt innhald av kalsium og $pH > 6,0$