



MARIDALEN

STILLA

SPIKERVERKET

BJØLSEN VALSEMØLLE

IDUN GJÆRFABRIKK

ELVA VÅR



NAVN:

KLASSE:

Osloprøven i natur- og miljøfag 2003

Oppgavene er knyttet til nåværende og tidligere aktiviteter langs Akerselva, fra der den starter ved Maridalsvannet, til den renner

Alle oppgavene er i dette heftet.

I noen av oppgavene skal du bare sette kryss, mens i andre oppgaver skal du skrive utfyllende svar. Det er satt av plass til å svare på oppgaver innenfor svarfirkanter eller på linjer. Trenger du større plass kan du be om ekstraark. **Husk å merke disse arkene med navn og nummer på spørsmålet.**

Det er oppgitt hvor mange poeng du kan få på hver oppgave. Den siste siden er satt av til egenvurdering. Den har ingen innvirkning på karakteren.

Du kan ha med ett A-4 ark med egne notater på. Dette arket skal ha skolens stempel. **Husk å skrive navn og klasse på forsiden.**



Bruk penn! Lykke til! Kos deg! ;)

Oppgavesettet har to hovedoppgaver:

Du **må velge én** av hovedoppgavene og svare på alle spørsmålene innenfor oppgaven. De to hovedoppgavene er merket i blå farge.

e	Alkoholer	Til sammen 41 poeng	SIDE 14-16
i	Oslofjorden	Til sammen 41 poeng	SIDE 24-29

Oppgavesettet har åtte mindre bioppgaver:

Av disse 8 oppgavene **må du velge 5**. Også her må du svare på alle spørsmålene innenfor hvert tema. De åtte bioppgavene er merket i oransje farge.

a	Brannfelt	Til sammen 15 poeng	SIDE 4-7
b	Krepsefiskeren	Til sammen 13 poeng	SIDE 8-10
c	Spikerverket	Til sammen 7 poeng	SIDE 11
d	Vann som energikilde	Til sammen 11 poeng	SIDE 12-13
f	Gener og arv	Til sammen 24 poeng	SIDE 17-19
g	Fordøyelse	Til sammen 5-7 poeng	SIDE 20-21
h	Renseanlegg	Til sammen 7 poeng	SIDE 22-23
j	Soling og livsstilssykdommer	Til sammen 11 poeng	SIDE 30

**a**

Brannfelt

BIOPPGAVE : SIDE 4-7

I Maridalen ligger det et brannfelt. Et brannfelt er et område i skogen der det har brent.

Se bildene av brannfeltet i Turteråsen.



Foto: Trude Vrålstad



Etter mange år vil feltet gro igjen og bli seende ut som det var før brannen. Dette kalles gjengroing eller kolonisering.

Brannfelt

BIOPPGAVE : SIDE 4-7



a

A 1 (2 P O E N G)

Når trær og planter brenner, vil næringsstoffene ligge igjen i asken. Disse kan brukes av de nye plantene.

Kryss av for riktig påstand:

- ☐ Mengden næringsstoffer som er tilgjengelig for plantene er større etter en brann.
- ☐ Mengde næringsstoffer tilgjengelig for plantene er mindre etter en brann.
- ☐ Mengde næringsstoffer tilgjengelig for plantene er uforandret etter en brann.

A 2 (2 P O E N G)

**Nye planter vokser opp.
Hva tror du vil skje?**

Kryss av for riktig påstand:

- ☐ Planter som trenger lite næringsstoffer vil trives her.
- ☐ Planter som trenger mye næringsstoffer vil trives her.
- ☐ Planter som ikke trenger næringsstoffer vil trives her.

A 3 (2 P O E N G)

Plantene tar opp karbondioksid fra lufta og bruker det til å lage sukker og plantedeler i plantene. Når en plante brenner, blir sukker omdannet til blant annet karbondioksid som slippes ut i lufta.

Kryss av for riktig(e) alternativ(er):

- ☐ Når vi brenner ved/planter, bidrar vi til å øke drivhuseffekten.
- ☐ Ozonlaget blir ødelagt av karbondioksidutslipp.
- ☐ Karbondioksid bidrar ikke til å øke drivhuseffekten.

Foto: Trond Rogne





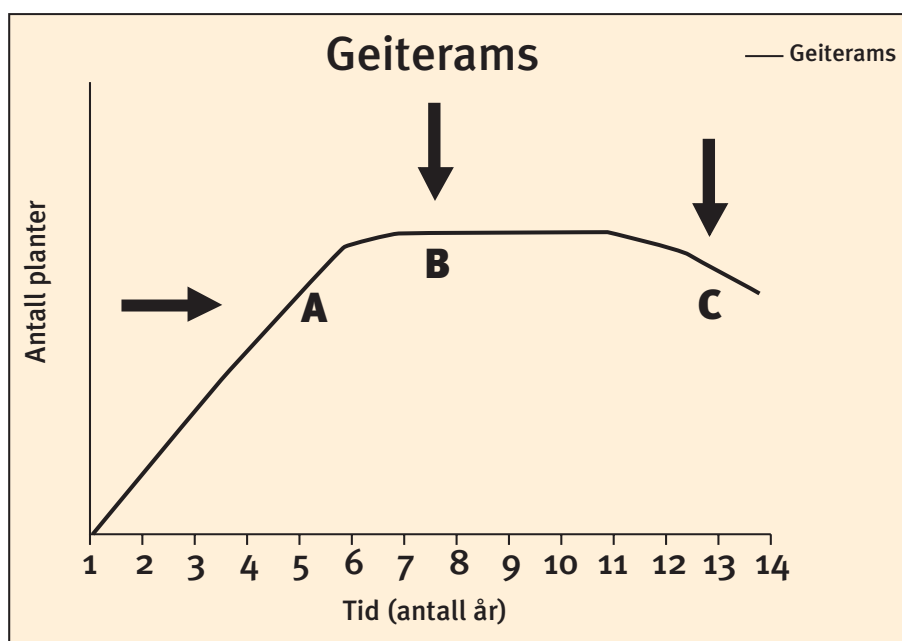
a

Brannfelt

BIOPPGAVE : SIDE 4-7

A 4 (7 POENG)

Den giftige planten geiterams er en av plantene som kommer først på et brannfelt. Nedenfor er det tegnet et diagram som viser hvordan antall planter på brann-



Kryss av for riktig svar. Flere av alternativene kan være riktige.

1. Hva skjer med plantene ved A? (1 poeng)

- ☐ Antall planter minker
- ☐ Antall planter er uforandret
- ☐ Antall planter øker
- ☐ Alle planter vokser på skrå

2. Hva skjer ved B? (1 poeng)

- ☐ Alle planter vokser flatt
- ☐ Antall planter øker
- ☐ Antall planter er uforandret
- ☐ Antall planter minker

3. Hvorfor skjer dette ved B? (2 poeng)

- ☐ Fordi det er mangel på plass
- ☐ Fordi det er mangel på næring
- ☐ Fordi det er vinter
- ☐ Fordi det er for mye plass

Brannfelt**BIOPPGAVE : SIDE 4-7****a**

Foto: Huset

A 5 (2 P O E N G)**4. Hva skjer ved C? (1 poeng)**

- ☐ Antall planter minker
- ☐ Antall planter øker
- ☐ Antall planter er uforandret
- ☐ Plantene vokser den andre veien

5. Hvorfor skjer dette ved C? (2 poeng)

- ☐ Næringen er brukt opp
- ☐ Andre planter og trær har tatt plassen
- ☐ Kuene har kommet om våren og spist opp alt
- ☐ Økt næringstilgang

Når trær brenner med for lite oksygen, får vi kull. Det kalles ufullstendig forbrenning. Hvilken av disse likningene representerer ufullstendig forbrenning?

Kryss av for riktig svar:

- ☐ $2 \text{CH}_4 + 4 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO}_2 + 4 \text{H}_2\text{O} + \text{energi}$
- ☐ $2 \text{CH}_4 + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO} + 4 \text{H}_2\text{O} + \text{energi}$
- ☐ $6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} + \text{energi} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2$



b

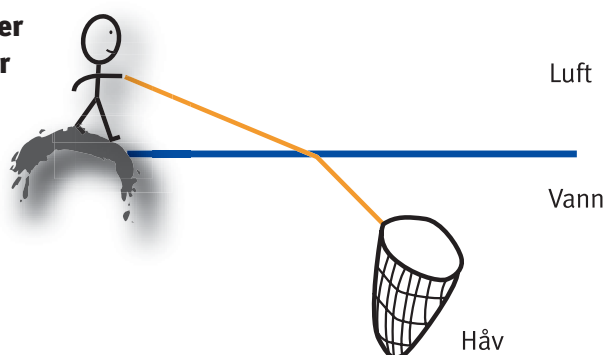
Krepsefiskeren

BIOPPGAVE : SIDE 8-10

Kreps fanges ved Stilla om høsten.
Her ser du en krepsefanger med håv.

B 1 (2 P O E N G)

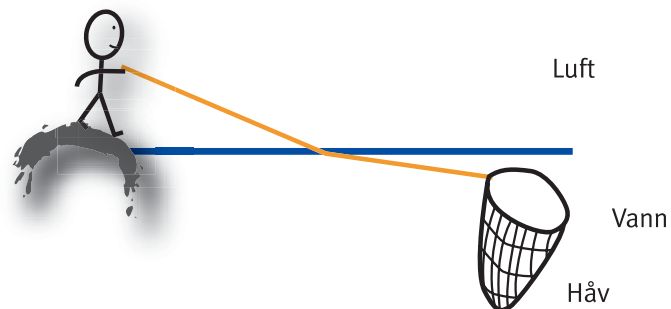
Her ser du tre tegninger av en krepsefisker med håven ned i vannet. Tenk deg at du er fiskeren, du står og ser ned på håven. Hvilken av framstillingene er korrekt? Sett ring rundt riktig tall.



1

B 2 (2 P O E N G)

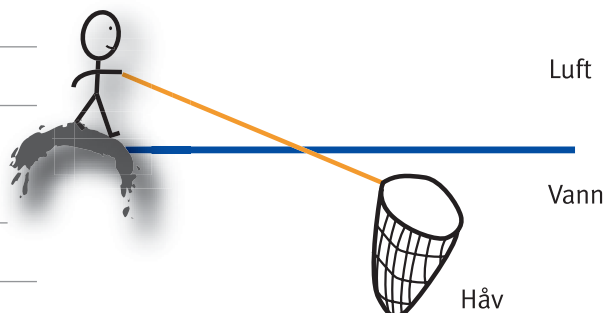
Tegn inn innfallslodd, brytningsvinkel og innfallsvinkel på den tegningen du mener er riktig.



2

B 3 (2 P O E N G)

Forklar hvorfor den tegningen du har valgt er riktig.



3

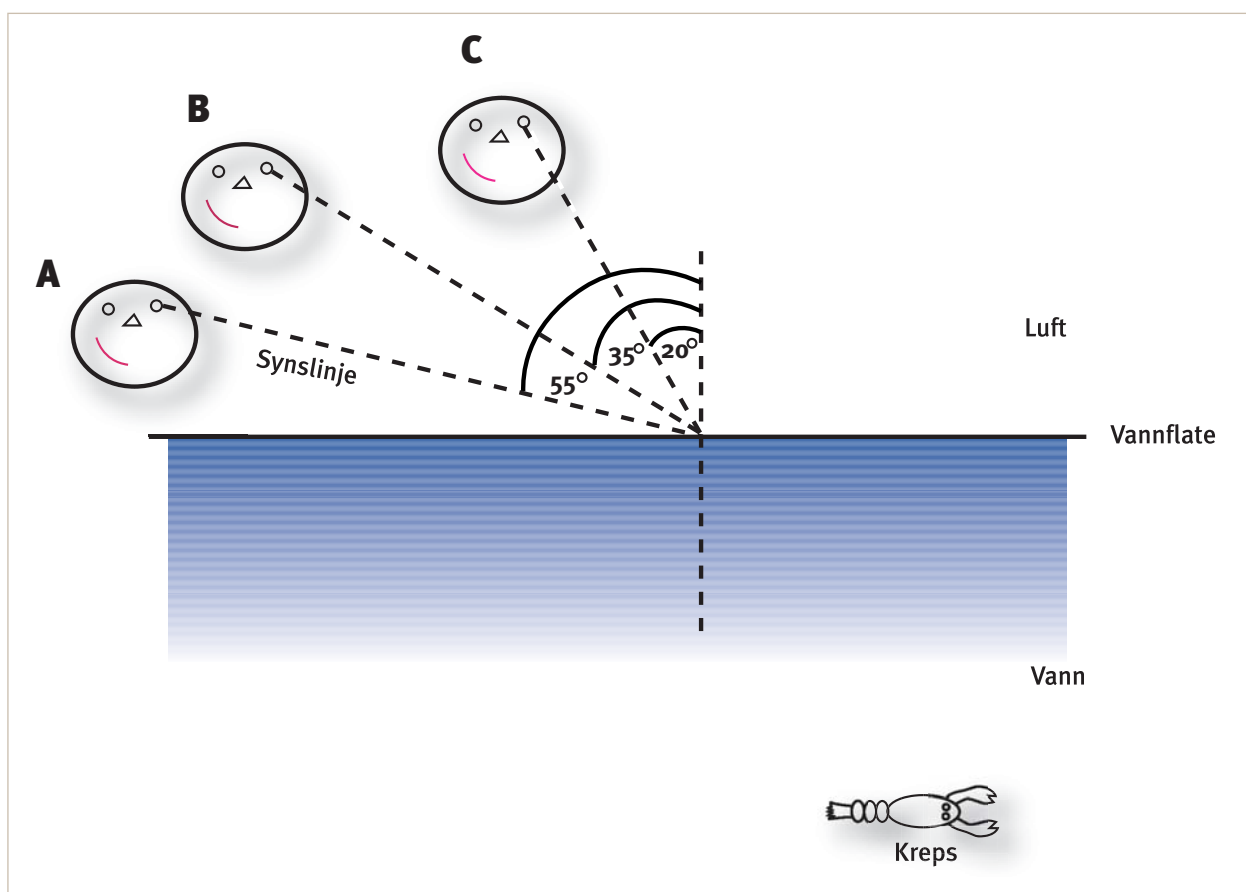
Krepsefiskeren står på land. Han skal lyse etter kreps med lommelykt. Han flytter seg fra posisjon A til B til C. Vi har tegnet inn lysstrålen og innfalls- vinklene.

B 4 (4 POENG)

Krepsefiskeren

BIOPPGAVE : SIDE 8-10

1. Tegn fortsettelsen på linjene fra A, B, C. Merk linjene med riktig bokstav.



2. Hva ser krepsefiskeren ved de ulike posisjonene A, B og C?

Ved	Ser
A	
B	
C	

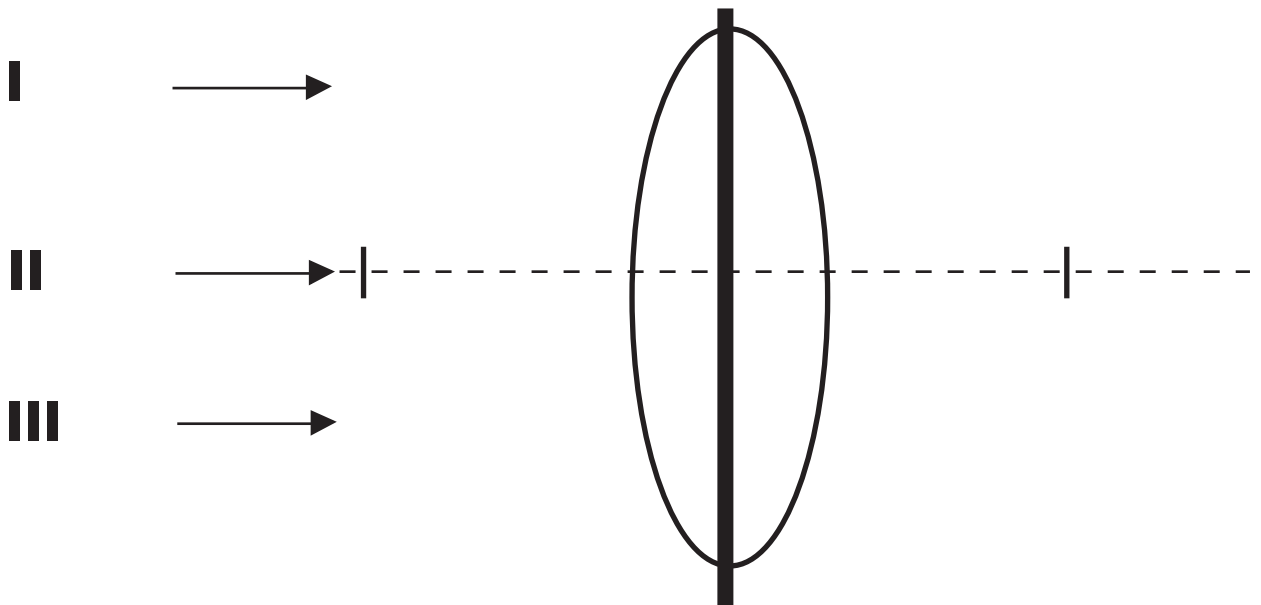
**b**

Krepsefiskeren

BIOPPGAVE : SIDE 8-10

B 5 (3 P O E N G)

Vår venn fiskeren bruker briller. Her ser du en linse fra brillene hans. Tegn inn fortsettelsen på de tre lysstrålene I, II og III.



Spikerverket ligger i Nydalen. Her har det vært lagd spiker i lange tider.

Spikerverket

BIOPPGAVE : SIDE 11



C

C1 (7 POENG)

Arbeiderne trillet spikrene i vogner før de fikk dem opp på lasteplan. Deretter ble spikrene kjørt ut til kundene.

1. Lag en oppgave om det arbeidet som arbeiderne utførte. Bruk gjerne formler og måleenheter i oppgaven.



2. Vis hvordan du ville løst oppgaven du nettopp har lagd.

**d**

Vann som energikilde

BIOPPGAVE : SIDE 12-13

Foto: Trond Rogne

Her ser du en framstilling av Akerselva fra den starter ved Maridalsvannet ca. 150 meter over havet til den renner ut i Oslofjorden.

Vann som energikilde

BIOPPGAVE : SIDE 12-13



d

Maridalsvannet

Spikerverket

Idun gjærfabrikk

Bjølse valsemølle

Legevakta

Bjørvika

Oslofjorden

D 1 (8 P O E N G)

Kryss av for riktig eller galt.

P Å S T A N D	RIKTIG	GALT
Vannet har større energi i Maridalsvannet enn i Oslofjorden		
Ved Legevakta har vannet bevegelsesenergi		
I Oslofjorden har vannet størst energi		
I Maridalsvannet har vannet bare bevegelsesenergi		
Ved Spikerverket har vannet bare bevegelsesenergi		
Stillingsenergien ved havet er større enn ved Idun gjærfabrikk		
Vannet har større energi ved elveutløpet til fjorden enn i Maridalsvannet		
Vannet kan ikke ha energi		

D 2 (3 P O E N G)

Energien i Akerselva er blitt utnyttet. Hva kan vi bruke den energien til?



e

alkoholer

HOVEDOPPGAVE : SIDE 14-17

Idun gjærfabrikk er en fabrikk som blant annet produserer gjær. Det har vært kjent fra oldtiden at vi kan lage alkohol ved å gjære frukt.



Foto: Trond Rogne

E 1 (4 POENG)

Fyll ut resten av reaksjonslikningen.
Bruk ord hvis du ikke kan formlene.

Gjær + _____ + _____ → _____ + C₂H₅OH

alkoholer**HOVEDOPPGAVE : SIDE 14-17****E 2 (22 POENG)**

Sett kryss i riktig rute.

Hva skiller alkoholer fra hydrokarboner?	Karbon	Hydrogen	Oksygen	OH gruppe(r)	Ozon
Hvilke grunnstoffer er med i etanol?	Nitrogen, karbon, helium	Hydrogen, oksygen	Karbon, hydrogen	Karbon, hydrogen, oksygen	Karbon, helium, oksygen
Hvor mange atomer er det i et etanol molekyl?	3	4	8	5	9
Vi har et glass med vann, etanol og is. Vi blander og hva skjer?	Blandingen vil fryse	Isbiten smelter fordi etanol er brannfarlig	Temperatur- en i væsken vil synke	Temperatur- en vil være uforandret	
En type alkohol kan framstilles fra tresprit. Hva er formelen?	CHOH	CH ₃ OH	CH ₂ O	CH ₃ COOH	H ₂ O
Hvilke organer i kroppen kan bli skadet hvis du drikker tresprit?	Lunger og hjerte	Aorta og bukspytt- kjertlen	Lever og øyne	Hode, skulder, kne og tå	
Hvor i kroppen "bekjem- pes" giftstoffer?	Tolvfinger- tarmen	Lever	Blindtarmen	Tarmtottene	
Hva kan vi bruke tresprit til?	Hverdag og fest	Drivstoff	Rensevæske	Sminke	Løsemiddel
Av hvilket hydrokarbon kan vi lage tresprit?	Firesprit	Etyn	Eten	Etan	Metan
Hvilken effekt har dette hydrokarbonet på miljøet?	Skaper sur nedbør	Senker driv- huseffekten	Øker ozon- laget	Minker ozon- laget	Øker driv- huseffekten
Gylserol er...	enverdig alkohol	toverdig alkohol	treverdig alkohol	verdiløs alkohol	alkyn



e

alkoholer

HOVEDOPPGAVE : SIDE 14-17

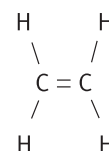
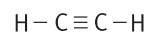
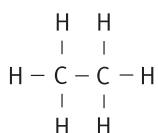

E 3 (6 P O E N G)

Sett piler mellom riktig bokser (kun 6 piler)

Alkyn

Alken

Alkan

Dobbelt-
bindingEnkelt-
bindingTrippel-
binding

E 4 (3 P O E N G)

Alkoholene er nøytrale (pH 7) i vann. Hvorfor?

E 5 (6 P O E N G)

Hvordan kan alkohol påvirke helsen din?

Bjølse valsemølle ligger idyllisk til ved elva. Her ble korn oppbevart og behandlet. For å få fram kornsorter som ga mye mel har vi drevet foredling. Nå kan vi også forandre på genene til kornplantene, blant annet for å beskytte dem mot skadedyr.

Kryss av for riktig svar. Flere av alternativene kan være riktige.

F 1 (2 P O E N G)

Hva er et gen?

- ☐ Et kromosom
- ☐ En del av DNA- molekylet som inneholder et bestemt budskap
- ☐ Oppskriften på et vitamin
- ☐ Oppskriften på et protein

F 2 (2 P O E N G)

Når et matprodukt er genmanipulert så innebærer det at:

- ☐ Gravide kvinner ikke bør spise det
- ☐ Maten muterer lett under lagring
- ☐ Noen gener er blitt kunstig forandret
- ☐ Maten er radioaktiv

F 3 (2 P O E N G)

Hva kan skje når vi spiser genmanipulert mat?

- ☐ Arvestoffet vårt blir ødelagt
- ☐ Vi blir mette
- ☐ Vi blir infisert av fremmed DNA
- ☐ Vi risikerer å bli genmanipulert selv

Gener og arv

BIOPPGAVE : SIDE 17-19



f

F 4 (2 P O E N G)

Hvorfor driver vi med genmanipulering?

- ☐ Større produksjon av mat
- ☐ Mer bruk av sprøytemidler
- ☐ Bedre smak
- ☐ Lengre holdbarhet

F 5 (2 P O E N G)

Hvis vi kloner kornet får vi

- ☐ Korn som er genetisk lik
- ☐ Korn som ser helt lik ut
- ☐ Dobbelt så mye korn
- ☐ Korn som er farlig



f

Gener og arv

BIOPPGAVE : SIDE 17-19

F 6 (3 P O E N G)

Folk vil gjerne vite om maten de kjøper er genmanipulert. Hvorfor?

F 7 (2 P O E N G)

Arv og Miljø

Mor har blå øyne og ti fingre. Pappa har blå øyne og ni fingre etter å ha fått kappet av den ene fingeren i knusemaskinen på Bjølsen valsemølle. De får en datter. Hvor mange fingre har datteren?

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| ☐ 3 | ☐ 4 | ☐ 5 | ☐ 6 |
| ☐ 8 | ☐ 9 | ☐ 10 | |

F 8 (3 P O E N G)

Begrunn svaret:

F 9 (2 P O E N G)

Når vi driver med avl, krysser vi to individer. Nedenfor ser du et kryssingsskjema. A og a er utgaver (alleler) av samme gen. A er lang kornplante (1 meter høy), a er kort kornplante (30 cm høy). Verken A eller a er dominante.

Fullfør dette skjemaet:

	A	A
A		
a		



Foto: HUSET

Gener og arv

BIOPPGAVE : SIDE 17-19



f

F 10 (4 POENG)

Hvor stor del av avlingen blir lang og hvor stor del blir kort? Er det noen kornplanter som blir midt i mellom? Begrunn svaret: (2 poeng)

Hva ville skjedd hvis A var dominant? (2 poeng)



Fordøyelse

BIOPPGAVE : SIDE 20-21

G 1 (1 - 3 POENG)

Sett inn riktig nr under boksene slikt at fordøyelsessystemet kommer i riktig rekkefølge.

Velg enten A, B eller C.

A	Tarm	Munn	Mage-sekk	Anus
(1 poeng)				

B	Tynn-tarm	Tykk-tarm	Spiserør	Bukspytt-kjertel	Ende-tarm	Saltsyre
(2 poeng)						

C	Pepsin	Galle	Tynn-tarm	Tenner	Svelg	Amylase	Tolvfinger-tarm	Det meste av væskeopptaket
(3 poeng)								

Fordøyelse

BIOPPGAVE : SIDE 20-21

G 2 (4 P O E N G)

**I den siste tiden har kostholdet vært mye diskutert i media.
Hva mener du skal inngå i en sunn diett, og hva bør vi unngå?**

Foto: Samfoto





h

Renseanlegg

BIOPPGAVE : SIDE 22-23

Langs Akerselva har det gjennom tidene ligget mange fabrikker og bodd mange mennesker. Elva er mindre forurensset i dag enn den var før, og vi kan faktisk oppleve at laksen går ganske langt opp. Av og til har det skjedd ukontrollerte utslipp i elva som har forurensset den.

Du skal nå konstruere et renseanlegg som vi tenker oss skal ligge ved utløpet av elva. Vi tenker oss at forurensningen består av forskjellige "stoffer" som vist nedenfor. Som rensemetode

har du mange muligheter som også er vist nedenfor. Sett sammen de rensemetodene som kan benyttes i forbindelse med de ulike forurensninger.

FORURENSNING:

Større partikler som pinner, plastposer osv.

Jernspon

Slam, gjødsel og giftstoffer

Urin, avføring, fett osv.

Vaskemidler med fosfat

Forurensning med nitrogen

Oljesøl

Utslipp av svovelsyre

RENSEMETODER:

Kjemisk rensing

Rist/gitter

Bakterier

Magnet

Biologisk rensing

Bunnfelling

Lenser

Nøytralisering

Foto: Trond Rogne



Renseanlegg

BIOPPGAVE : SIDE 22-23



h

H 1 (7 POENG)

Fyll inn i skjemaet som vist i eksemplet. Hver rensete metode kan bare brukes én gang.

Forurensning: Oljesøl				
Rensete metode: Lenser				



Oslofjorden

HOVEDOPPGAVE : SIDE 24-29

Tilslutt renner Akerselva ut i Oslofjorden på det stedet det bygges et operahus.

Kryss av for riktig svar. Flere av alternativene kan være riktige.

i 1 (2 POENG)

Hva mener vi med saltvann?

- ☐ Vannet smaker salt.
- ☐ Det inneholder NaCl
- ☐ Gått ut på dato (ikke ferskt)
- ☐ Det inneholder forskjellige salter

i 2 (2 POENG)

I perioder av året har Oslofjorden en saltholdighet på 30 ‰. Det betyr at vannet inneholder

- ☐ 30 g møkk per liter
- ☐ 30 g salter
- ☐ 30 g salt /l
- ☐ 30 % vann

i 3 (2 POENG)

Ellevannet som kommer ut hadde en dag saltholdighet på 4 ‰. Hvordan vil dette vannet "legge" seg i forhold til vannet i Oslofjorden. (Vi ser bort fra temperaturforskjeller og vind).

- ☐ Blande seg
- ☐ Legge seg oppå
- ☐ Synke ned
- ☐ Ingenting vil skje

Som du sikkert har lagt merke til skifter vannet i Oslofjorden farge i løpet av året. Stort sett skyldes dette fargeskiftet forskjellige typer planktonalger som har forskjellig farge. I svært liten grad skyldes fargeskiftet at det tilføres

"farget = møkkete" vann.

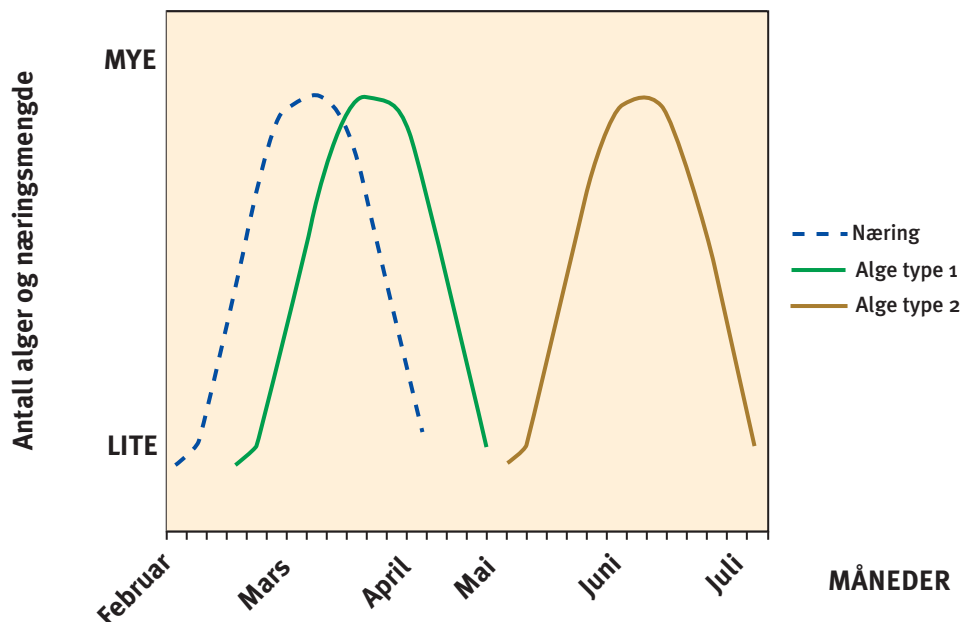
Det er lyset som er den utløsende faktor for våroppblomstringen av planktonalger i mars/april. Da blir det flere millioner alger per liter vann.

Ut over våren, sommeren og

høsten skifter artsammensetningen i vannet, og vannet skifter farge. Nedenfor er det tegnet en grafisk framstilling av hva som skjer. Her ser du forandringene i antall alger sammen med næringsmengden.

i 4 (2 POENG)

Tegn inn hvordan du mener at næringsmengden vil forandre seg videre utover våren og sommeren. Tegn inn fortsettelsen på den stiplede linjen.



Oslofjorden

HOVEDOPPGAVE : SIDE 24-29



i 5 (3 POENG)

Forklar kurven til algetype 1. Hva skjer og hvorfor?

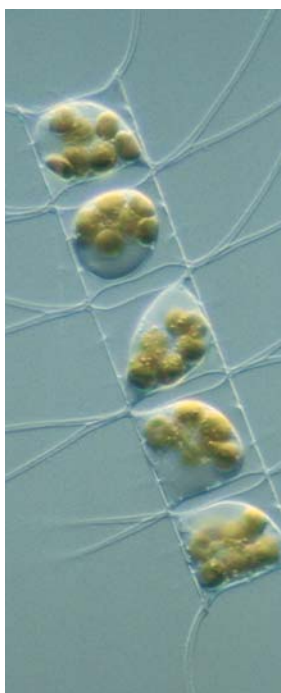
i 6 (3 POENG)

Forklar kurven til algetype 2? Hva skjer og hvorfor?

i 7 (3 POENG)

Hva skjer med næringsmengden? Hvorfor og hvor kommer den fra?

Bilde er utlånt av Jahn Throndsen og Wenche Eikrem fra UiO.



Eksempel på
algetype 1

Bilde er utlånt av Jahn Throndsen og Wenche Eikrem fra UiO.



Eksempel på
algetype 2



Oslofjorden

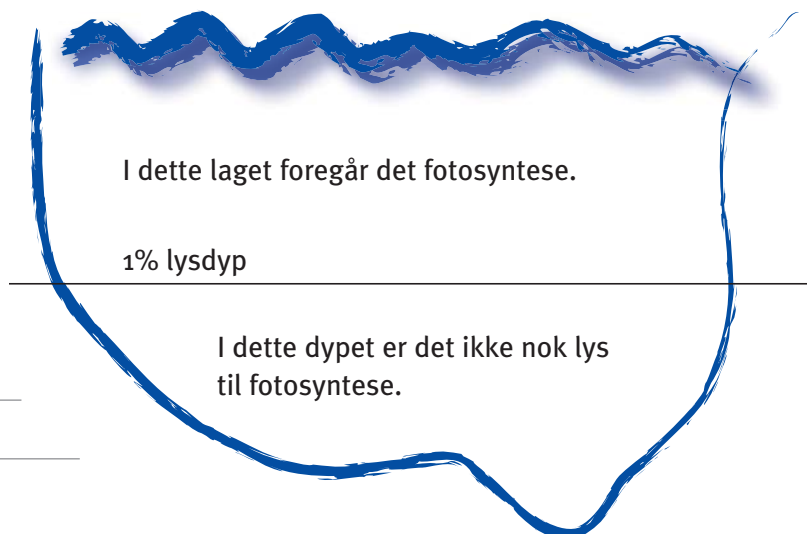
HOVEDOPPGAVE : SIDE 24-29

i 8 (4 POENG)

Vi kan tenke oss Oslofjorden som et basseng slik det er tegnet nedenfor. Slipper vi en hvit skive (Schecci-skive) ned i vannet, kan vi finne det dypet der 1% av sollyset trenger ned.

1. Hva mener vi med fotosyntese?
(2 poeng)

2. Hva skjer når algene ikke har nok lys til å drive fotosyntese?
(2 poeng)



i 9 (3 POENG)

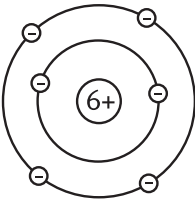
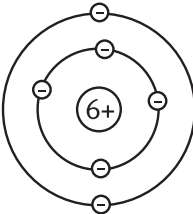
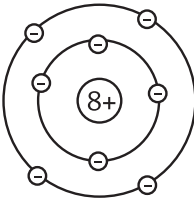
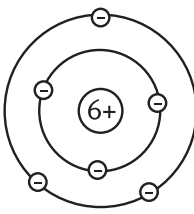
I fotosyntesen bindes det karbon. På det meste kan det dannes opptil 10 mg karbon per m³ per time. Hvor blir dette karbonet av?

Oslofjorden

HOVEDOPPGAVE : SIDE 24-29

i 10 (6 POENG)

Kryss av for riktig svar. Flere av alternativene kan være riktige.

Hva er karbon?	Et atom	Grunnstoff	Molekyl	Et btom
Karbon har kjemisk tegn?	K	Ka	C	Ca
I hvilke former kan vi normalt finne ren karbon?	Fast	Løs	Flytende	Gass
Karbon er nr 6 i det periodiske system. Hvilken tegning av et karbonatom er korrekt?				
Hvorfor binder karbon seg lett til andre stoffer?	Ledig plasser til elektronbindinger	Ingen ledige plasser	For liten plass til elektroner	Mer minus (elektroner) enn pluss (protoner)
I hvilke former kan vi finne karbonforbindelser?	Gass	Fast	Flytende	Ingen former
Gi eksempler				

i 11 (5 POENG)

Tegn et karbonkretsløp.



Oslofjorden

HOVEDOPPGAVE : SIDE 24-29

Nedenfor ser du bilder av noen dyr og planter i Oslofjorden.

i 12 (2 POENG)

Lag en næringskjede med fem ledd ut fra bildene.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---



MAKRELL



SEL



MENNESKE



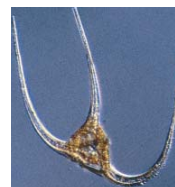
SILD



TJELD



KRABBE



ALGER



ALGER



REKE



TARE



TORSK

Oslofjorden

HOVEDOPPGAVE : SIDE 24-29



i 13 (4 POENG)

Lag en energikjede med utgangspunkt i organismene på foregående side. Du kan ta med flere ledd enn det som er vist. Under linjen skriver du hvilke energiformer som inngår.

Energikjede: Sol →

Energiformer: Strålingsenergi →

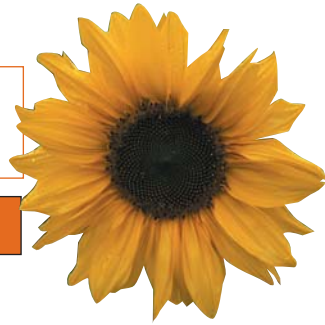


Foto: Samfoto



Soling og livsstilssykdommer

BIOPPGAVE : SIDE 30



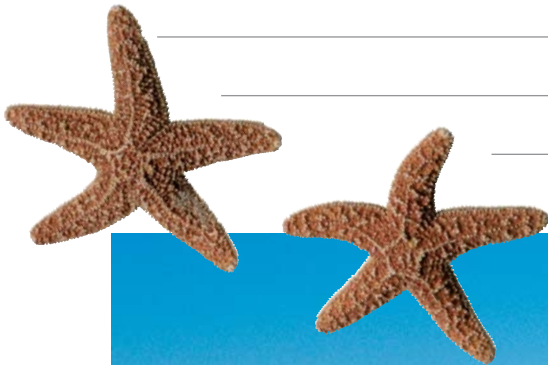
Vi har kommet til stranda. Her er det mange som soler seg.

J 1 (3 POENG)

Hvorfor kan overdreven soling være farlig?

J 2 (8 POENG)

Hvilke andre livsstilssykdommer kjenner du?



Evaluering

AVSLUTNING : SIDE 31

Vurdering/egenvurdering av Osloprøven
i natur- og miljøfag 2003.

Sett ett kryss ved den påstanden i hvert spørsmål som passer best.

1. *Synes du Osloprøven du nettopp har hatt var*

☐ lett ☐ passe ☐ nokså vanskelig ☐ veldig vanskelig

2. *Hvordan var arbeidsmengden?*

☐ liten ☐ passe ☐ litt for stor ☐ altfor stor

3. *Hvor godt samsvar synes du det var mellom det du har forberedt og oppgavene du fikk?*

☐ godt ☐ passe ☐ mindre godt ☐ dårlig

4. *Hvordan likte du denne prøven?*

☐ veldig godt ☐ godt ☐ passe ☐ dårlig

5. *Har du brukt websiden?*

☐ ja ☐ nei

6. *Hvor stort samsvar synes du det var mellom websiden og oppgavene du fikk?*

☐ godt ☐ passe ☐ lite ☐ dårlig

7. *Hvor mye hjelp fikk du av websiden under forberedelsen av prøven?*

☐ mye ☐ passe ☐ lite

8. *Hvilken oppgave likte du spesielt godt? Begrunn svaret.*

9. *Hvilken oppgave likte du ikke? Begrunn svaret.*



● BJØLSEN VALSEMØLLA

● LEGEVAKTA

ELVA VÅR

● BJØRVIKA

● OSLOFJORDEN



Skole-
etaten

Strømsveien 102
PB 6127 Etterstad, 0602 Oslo
Telefon: 22 66 70 70 Telefaks: 22 65 79 71
postmottak@skoleetaten.oslo.no

www.skoleetaten.oslo.kommune.no