

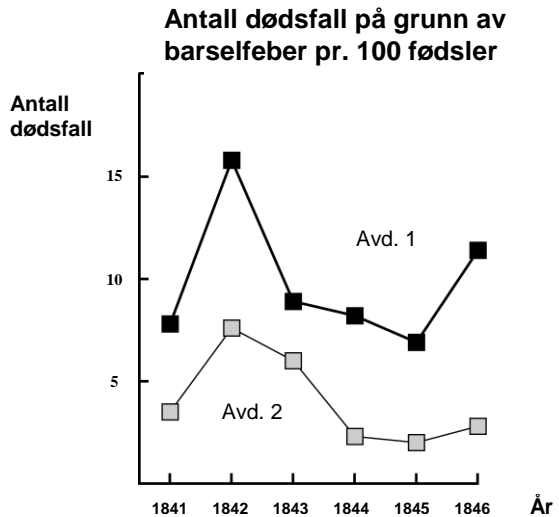
# OPPGAVER I NATURFAG

| <b>Oppgave-enhet</b>          | <b>Oppgave-nummer</b> | <b>Kompetanse:<br/>P – prosess, B - Begrepsforståelse</b>      | <b>Emne-område</b>        | <b>Oppgave-format</b> |
|-------------------------------|-----------------------|--|---------------------------|-----------------------|
| <b>Dagboka til Semmelweis</b> | 1                     | P: Trekke eller evaluere konklusjoner                          | Liv og helse (biologi)    | Åpen (langsvar)       |
|                               | 2                     | P: Gjenkjenne spørsmål som kan besvares gjennom naturvitenskap |                           | Flervalg              |
|                               | 3                     | B: Demonstrere forståelse av naturvitenskapelige begreper      |                           | Åpen (langsvar)       |
|                               | 4                     | B: Demonstrere forståelse av naturvitenskapelige begreper      |                           | Flervalg              |
| <b>Ozon</b>                   | 1                     | P: Kommunisere gyldige konklusjoner                            | Jorda og miljøet (geofag) | Åpen (langsvar)       |
|                               | 2                     | P: Trekke eller evaluere konklusjoner                          | Jorda og miljøet (geofag) | Åpen (kortsvar)       |
|                               | 3                     | B: Demonstrere forståelse av naturvitenskapelige begreper      | Liv og helse (biologi)    | Åpen (kortsvar)       |
|                               | 4                     | P: Gjenkjenne spørsmål som kan besvares gjennom naturvitenskap | Jorda og miljøet (geofag) | Flervalg              |

## DAGBOKA TIL SEMMELWEIS, TEKST 1

"Juli 1846. Neste uke begynner jeg i stillingen som "Herr Doktor" ved Avdeling 1 på fødselsklinikken ved Wien sentralsykehus. Jeg ble skremt da jeg hørte om prosentandelen av pasientene som dør på denne klinikken. Denne måneden døde så mange som 36 av 208 mødre der, alle av barsefieber. Å føde barn er like farlig som lungebetennelse av første grad."

Disse linjene fra dagboka til Ignaz Semmelweis (1818-1865) viser de tragiske virkningene av barsefieber, en smittsom sykdom som tok livet av mange kvinner etter at de hadde født. Semmelweis samlet inn opplysninger om hvor mange dødsfall det var på grunn av barsefieber på både Avdeling 1 og Avdeling 2 (se diagrammet).



Diagram

Legene, blant dem Semmelweis, var totalt uvitende om årsakene til barsefieber. Et nytt utdrag fra dagboka til Semmelweis:

"Desember 1846. Hvorfor dør så mange kvinner av denne feberen etter å ha født uten problemer? I århundrer har vitenskapen fortalt oss at det er en usynlig epidemi som tar livet av mødrene. Årsakene kan være forandringer i lufta, en eller annen utenomjordisk påvirkning eller en bevegelse i selve jordskorpen, et jordskjelv."

I våre dager er det ikke mange som ser på utenomjordiske påvirkninger eller jordskjelv som mulige årsaker til feber. Men på den tiden Semmelweis levde, var det mange mennesker, selv vitenskapsmenn, som tenkte slik! Vi vet nå at det har å gjøre med hygieniske forhold. Semmelweis visste at det var lite trolig at feberen kunne skyldes utenomjordisk påvirkning eller jordskjelv. Han viste til dataene han hadde samlet inn (se diagrammet), og brukte dette for å prøve å overbevise kollegaene sine.

---

**Oppgave 1: DAGBOKA TIL SEMMELWEIS**

S195Q02

Tenk deg at du var Semmelweis. Gi en grunn (basert på dataene Semmelweis samlet inn) for hvorfor det er lite trolig at årsaken til barsefber kan være jordskjelv.

.....

**DAGBOKA TIL SEMMELWEIS, TEKST 2**

Som ledd i forskningen ved sykehuset ble det utført obduksjoner. Kroppen til en person som hadde dødd, ble åpnet for å finne dødsårsaken. Semmelweis la merke til at studentene som arbeidet ved Avdeling 1, vanligvis deltok i obduksjoner av kvinner som hadde dødd dagen i forveien, før de undersøkte kvinner som nettopp hadde født. Studentene brydde seg ikke så mye om å vaske seg etter obduksjonene. Noen var til og med stolte av at man kunne lukte at de hadde arbeidet i likhuset, fordi det viste hvor flittige de var!

En av vennene til Semmelweis døde etter å ha skåret seg under en slik obduksjon. Obduksjonen av kroppen hans viste de samme symptomene som hos mødrene som døde av barsefber. Dette gav Semmelweis en ny idé.

---

**Oppgave 2: DAGBOKA TIL SEMMELWEIS**

S195Q04

Den nye idéen til Semmelweis hadde sammenheng med den høye dødeligheten på fødeavdelingene og studentenes atferd.

Hva var denne idéen?

- A Å få studentene til å vaske seg etter obduksjonene burde føre til en nedgang i barsefber.
- B Studentene burde ikke delta i obduksjonene fordi de kunne skjære seg.
- C Det lukter av studentene fordi de ikke vasker seg etter en obduksjon.
- D Studentene vil gjerne vise at de er flittige, noe som gjør dem uforsiktlige når de undersøker kvinnene

---

**Oppgave 3: DAGBOKA TIL SEMMELWEIS**

S195Q05

Semmelweis lyktes i sitt forsøk på å redusere antallet dødsfall som skyldtes barsefieber. Men selv i dag er barsefieber en sykdom som er vanskelig å bekjempe.

Febersykdommer som er vanskelige å helbrede, er fremdeles et problem på sykehusene. Mange rutinemessige forholdsregler blir tatt for å mestre dette problemet. En av disse forholdsreglene er å vaske sengetøyet i vann med høy temperatur.

Forklar hvorfor høy temperatur i vannet (ved vasking av sengetøy) kan redusere risikoen for at pasientene skal få feber.

.....

---

**Oppgave 4: DAGBOKA TIL SEMMELWEIS**

S195Q06

Mange sykdommer kan behandles ved å bruke antibiotika. Men virkningen av enkelte antibiotika mot barsefieber er blitt dårligere de siste årene.

Hva er årsaken til dette?

- A Når antibiotika først er produsert, mister de virkningen sin litt etter litt.
- B Bakteriene blir resistente mot antibiotika.
- C Disse typene antibiotika hjelper bare mot barsefieber, men ikke mot andre sykdommer.
- D Behovet for antibiotika er redusert fordi den allmene helsetilstanden er blitt mye bedre de siste årene.

## OZON, TEKST

Les denne delen av en artikkel om ozonlaget.

Atmosfæren er et hav av luft og en dyrebar naturressurs med tanke på å opprettholde livet på jorda. Dessverre forårsaker menneskelig aktivitet basert på nasjonale/personlige interesser skade på denne fellesressursen. Dette skjer særlig ved at det sårbare ozonlaget som virker som et beskyttende skjold for livet på jorda, brytes ned.

- 5 Ozonmolekyler består av tre oksygenatomer, i motsetning til oksygenmolekyler som består av to oksygenatomer. Ozonmolekyler er uhyre sjeldne: mindre enn ti for hver million luftmolekyler. Likevel, i nesten en milliard år har deres tilstedeværelse i atmosfæren spilt en avgjørende rolle for beskyttelse av livet på jorda. Ozon kan enten beskytte eller skade livet på jorda, avhengig av hvor det finnes. Ozon i troposfæren (opp til 10 kilometer over jordas
- 10 overflate) er "dårlig" ozon, som kan skade lungevev og planter. Men omtrent 90 % av ozonet som finnes i stratosfæren (mellom 10 og 40 kilometer over jordas overflate), er "godt" ozon, som spiller en gunstig rolle ved å absorbere farlige ultrafiolette (UV-B) stråler fra sola.

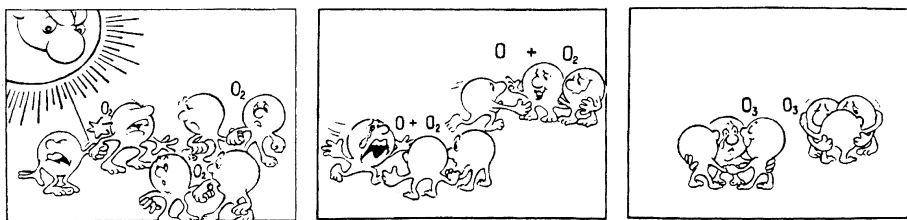
- 15 Uten dette gunstige ozonlaget ville menneskene vært mer mottakelige for enkelte sykdommer som skyldes økt ultrafiolett stråling fra sola. I de siste tiårene har mengden ozon blitt mindre. I 1974 framsatte man en hypotese om at klorfluorkarboner (KFK) kunne være årsaken til dette. Helt til 1987 var de vitenskapelige vurderingene av årsak/virkningsforholdet ikke overbevisende nok når det gjaldt KFK. Men i september 1987 møttes diplomater fra hele verden i Montreal (Canada) og ble enige om å sette strenge begrensninger for bruk av KFK.

### Opgave 1: OZON|

S253Q01

I teksten over er det ikke sagt noe om hvordan ozon dannes i atmosfæren. Faktisk dannes det noe ozon hver dag, mens noe ozon forsvinner. Måten ozon dannes på, er illustrert i følgende tegneserie.

Tenk deg at du har en onkel som forsøker å forstå hva som menes med denne



tegneserien. Han har imidlertid ikke fått noe naturfagundervisning på skolen, og han forstår ikke hva forfatteren av tegneserien forklarer. Han vet at det ikke finnes små menn i atmosfæren, men han lurer på hva de små mennene i tegneserien står for, hva de rare betegnelsene  $O_2$  og  $O_3$  betyr, og hvilken prosess som blir illustrert i tegneserien.

Han spør deg om å forklare tegneserien. Anta at onkelen din vet:

- at O er symbolet for oksygen;
- hva atomer og molekyler er.

Skriv en forklaring til tegneserien for onkelen din.

Når du forklarer, skal du bruke ordene atomer og molekyler på den måten de er brukt i linjene 5 og 6.

.....

## Oppgave 2: OZON

S253Q02

Ozon dannes også ved tordenvær. Det er årsaken til den typiske lukten etter slikt vær. I linjene 9–12 skiller forfatteren av teksten mellom ”dårlig ozon” og ”godt ozon”.

Er ozonet som dannes under tordenvær, ”dårlig ozon” eller ”godt ozon” ifølge artikkelen?

Velg det svaret med forklaring som støttes av teksten.

|   | Dårlig ozon eller godt ozon? | Forklaring:                     |
|---|------------------------------|---------------------------------|
| A | Dårlig                       | Det er dannet under dårlig vær. |
| B | Dårlig                       | Det er dannet i troposfæren.    |
| C | Godt                         | Det er dannet i stratosfæren.   |
| D | Godt                         | Det lukter godt.                |

## Oppgave 3: OZON

S253Q05

I linjene 13 og 14 heter det: ”Uten dette gunstige ozonlaget ville menneskene vært mer mottakelige for enkelte sykdommer som skyldes økt ultrafiolett stråling fra sola.”

Nevn en av disse sykdommene.

.....

---

**Oppgave 4: OZON**

S270Q03

I slutten av teksten nevnes det en internasjonal kongress i Montreal. På dette møtet ble mange spørsmål angående en mulig uttynning av ozonlaget diskutert. To av de spørsmålene er vist i tabellen nedenfor.

Kan spørsmålene nedenfor besvares ved naturvitenskapelig forskning?

Sett ring rundt enten Ja eller Nei for hvert av dem.

| <b>Spørsmål:</b>  | <b>Kan besvares ved naturvitenskapelig forskning?</b> |
|---|---|
| Bør den vitenskapelige usikkerheten om KFKs påvirkning av ozonlaget være god nok grunn til at politikere ikke gjør noe med problemet? | Ja / Nei  |
| Hva vil konsentrasjonen av KFK i atmosfæren være i år 2002 hvis utslippene av KFK i atmosfæren fortsetter i samme tempo som nå?       | Ja / Nei  |