



# Smittevern: Hånd- og luftveishygiene

Gjennom et klasseromseksperiment skal elevene lære hvor lett mikrober kan spre seg fra person til person gjennom berøring, og hvorfor det er viktig å vaske hendene riktig. Elevene skal også lære hvordan mikrober kan spre seg via dråpeoverføring (når vi hoster og nyser).

## Relevans

### Folkehelse og livsmestring:

- Erfare og observere hvor lett mikrober kan spres fra person til person, hvorfor det er viktig å vaske hendene riktig og hvor lett mikrober spres når vi hoster og nyser

### Demokrati og medborgerskap:

- Felles ansvar for å vaske hender og sørge for å ikke smitte andre

### Mat og helse

- Helse og forebygging

### Naturfag

- Vitenskapelig metode
- Vitenskapelig innstilling
- Eksperimentelle ferdigheter og undersøkelser
- Analyse og evaluering

### Biologi

- Celler
- Helse og sykdom
- Utvikling av medisiner

### Grunnleggende ferdigheter

- Lesing, skriving

### Kunst og håndverk

- Grafisk kommunikasjon

## @ Nettlenker

<https://www.e-bug.eu/no-no/fordypning-8-10-trinn-h%C3%A5nd-og-luftveishygiene>

## Kompetansemål

### Alle elever skal:

- forstå at vi kan spre smitte med skitne hender.
- forstå at vi kan forhindre smittespredning ved å vaske hendene.
- forstå hvordan patogener kan overføres.
- forstå at vi kan forhindre smittespredning ved å holde et papir eller ermet (ikke hendene) over munnen og nesen når vi hoster eller nyser.

## Ressurser

### Innledning

*Per elev*

- Kopi av SA1
- Kopi av SA2

### Hovedaktivitet:

#### Ekspériment med toalettpapir

*Per gruppe*

- 1 kultur av *Saccharomyces cerevisiae* på maltekstraktagar
- 3 skåler med maltekstraktagar
- Sterile vattpinner (se hvordan vi lager våre egne under forberedelser)
- Toalettpapir med forskjellig tykkelse/stil
- Såpe
- Engangskopp for avfallsmaterialer
- Begerglass
- Desinfeksjonsmiddel (f.eks. Virkon)
- Steril pinsett
- Autoklavpose
- Tusjpenn
- Teip

For å lage egne sterile vattpinner (valgfritt)

- Cocktailpinner
- Absorberbar vatt
- Autoklavpose
- Aluminiumsfolie

### Ekstraaktivitet 1:

#### Smittekjede ved magevirus

*Per elev*

- Kopi av SA1
- Kopi av SA2

### Ekstraaktivitet 2 og 3:

#### Test om hånd- og luftveishygiene

*Per elev*

- Kopi av EA1
- Kopi av EA2

### Ytterligere støttemateriell

*Per klasse*

- Kopi av PP1 om smittespredning og -vern ([e-bug.eu/eng/KS4/lesson/](http://e-bug.eu/eng/KS4/lesson/) Hand-Respiratory-Hygiene)

### Støttemateriell

- SA1 Smittekjeden (plakat)
- SA2 Stoppe smittekjeden (plakat)
- SA3 Håndvask (plakat)
- EA1 Håndhygiene (test)
- EA2 Åndedrettshygiene (test)

## Stikkord

Bakterier Covid-19 Epidemi Sopp  
Infeksjon Pandemi Patogener Giftstoff  
Virus

## Forberedelser

**Klargjør skålene med maltekstraktagar:**

1. Løs opp 15 g maltekstrakt og 18 g bakteriologisk agar i 1 l destillert vann.

**Klargjør kulturene:**

1. Inokuler skålene med maltekstraktagar med noen dråper av *Saccharomyces cerevisiae*-kulturen i maltekstraktbuljong.
2. Spre væsken jevnt over overflaten på agaren ved hjelp av en steril glasstav, og inkuber i 48 timer ved 20–25 °C.

**Steriliser pinsetten:**

1. Steriliser pinsetten ved å dekke den i aluminiumsfolie og autoklavering.

Slik lages sterile vattpinner (valgfritt hvis de ikke kjøpes):

1. Kommersielt tilgjengelig (ikke-sterile) vattpinner bør unngås hvis de er impregnert med antimikrobielle kjemikalier.
2. Pakk absorberbar vatt rundt en cocktailpinne. Sett å tre bør pakkes i aluminiumsfolie og steriliseres i en autoklaverbar pose.
3. Cocktailpinnene bør kanskje delvis knekkes og bøyes til en L-form, slik at det blir lettere å få gjæren over på agarskålene.

**Velg toalettpapir:**

1. Bruk gjerne både et tradisjonelt glatt papir og et mykt papir, slik at de to typene kan sammenlignes.

## Helse og sikkerhet

Kontroller at ingen av elevene har såpeallergi eller en sensitiv hudsykdom.

Elever og lærere må vaske hendene grundig etterpå, da det er en risiko for at organismer som allerede finnes på huden, utilsiktet blir dyrket.

Alt toalettpapir, alle vattpinner og alt avfallsmateriale må plasseres i en engangskopp (én per gruppe), og alle engangskopper som inneholder avfallsmateriale, må steriliseres i en autoklavpose før de kastes.

Kast alt materiale som er brukt i eksperimentet, i samsvar med skolens retningslinjer for behandling av mikrobekulturer.

## Endringer

Hvis det forekommer utbrudd av luftveissykdom og bruk av munnbind anbefales, kan et trinn være å vise hvordan et munnbind kan blokkere mikrobene fra et nys eller et host. Et trinn som alltid bør være med, er hvordan vi fanger og dreper mikrober med papir, og hvordan vi kaster papiret og vasker hendene etterpå.

Vis gjerne fram plakaten SA3 Håndvask for å innprente elevene god håndvaskpraksis.



## SA1 Smittekjeden (plakat)



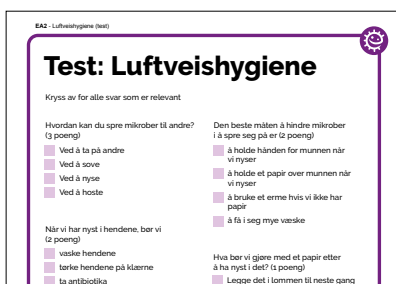
## SA2 Stoppe smittekjeden (plakat)



## SA3 Håndvask (plakat)



## EA1 Håndhygiene (test)



## EA2 Luftveishygiene (test)



# Undervisningsplan



## ☰ Innledning

1. Start timen med å stille elevene følgende spørsmål: «Hvis det finnes millioner av sykdomsframkallende mikrober i verden, som lever overalt, hvorfor blir vi ikke syke hele tiden?» Del ut SA1 (Smittekjeden) og SA2 (Stoppe smittekjeden) eller PowerPoint-presentasjonen PP1 for å forklare elevene om smittespredning og smittevern.
2. Vis at mikrober kan overføres til personer på forskjellige måter. Spør elevene om de kommer på noen. Eksempler er blant annet gjennom maten vi spiser, vannet vi drikker og bader i, tingene vi tar på, og når vi nyser.
3. Spør elevene om følgende: Hvor mange har vasket hendene i dag? Spør hvorfor de vasket hendene (for å vaske vekk eventuelle mikrober som kan være på hendene), og hva som ville skjedd hvis de ikke vasket vekk mikrobene (de kan bli syke).
4. Forklar elevene at vi bruker hendene hele tiden, og at vi plukker opp millioner av mikrober hver dag. Mange av disse er ufarlige, men noen kan være skadelige.
5. Forklar elevene at vi overfører mikrober til vennene våre, og andre, gjennom berøring, og at vi derfor vasker hendene for å forhindre spredningen av mikrober.
6. Forklar elevene at de skal gjøre en oppgave som viser hvordan de best vasker hendene for å fjerne noen av de skadelige mikrobene som kan være på hendene.

# Hovedaktivitet: Eksperiment med toalettpapir

1. Merk undersiden av 3 sterile maltagarskåler med navn og dato
2. Vask og tørk hendene grundig
3. Tørk lett over overflaten til Saccharo-

myces cerevisia med en steril vattpinne, og tørk den av på plate A

4. Pakk en ny vattpinne inn i toalettpapir og tørk over overflaten til *Saccharomyces*

*cerevisia*, og tørk den av på plate B

5. Gjenta steg 4, vask vattpinnen og tørk den av på plate C
6. Snu skålene opp ned



## Eksperiment med toalettpapir

I denne aktiviteten bruker vi gjæren *Saccharomyces cerevisiae* til å simulere hvordan hendene blir forurensset med mikrober fra avføring, og hvor effektivt vi fjerner dem med håndvask. Bruk av sterile vattpinner i dette eksperimentet representerer elevens hender, og gjæren representerer bakteriene i avføringen. Veksten på skål A, B og C viser mikrobene som er igjen på hendene etter at vi har vært på toalettet.

1. Be elevene skrive ned hva de forventer før eksperimentet starter. Hva forventer de å se i skål A (ingen toalettpapir), B (tørk med toalettpapir) og C (tørk med toalettpapir og håndvask etterpå) i neste time?
2. Be elevene merke undersiden av tre sterile maltagarskåler med navn og dato.

3. Elevene må vaske hendene grundig og deretter tørke dem på rent tørkepapir. Åpne skålen med *Saccharomyces cerevisiae*, og bruk en steril vattpinne til å tørke lett over overflaten. Løft deretter lokket av skål A, berør agaroverflaten lett med den samme vattpinnen, og sett raskt på lokket igjen. Elevene må nå kaste vattpinnen i engangskoppen. Dette svarer til de mikrobene som ville være igjen på hendene hvis vi tørket oss uten bruk av toalettpapir.

4. Be deretter elevene pakke en steril vattpinne i et lag av toalettpapir. Åpne så skålen med *Saccharomyces*, (som representerer avføring), og be elever tørke den innpakke vattpinnen lett over overflaten som tidligere. Elevene må nå bruke den sterile pinsetten til å fjerne toalettpapiret og legge det i engangskoppen. Løft deretter lokket av skål B, be elevene berøre

agaroverflaten lett med den samme vattpinnen, og sett lokket raskt på igjen. Elevene må nå vaske hendene grundig og kaste vattpinnen i engangskoppen. Den sterile pinsetten må plasseres i et begerglass med desinfeksjonsmiddel i mellom bruk og ikke legges på arbeidsbenken.

5. Hver gruppe må gjenta trinn 4 ved hjelp av skål C med følgende forskjell: Når elevene har fjernet toalettpapiret og kastet det i posen, må de vaske vattpinnene grundig med såpe og tørke dem på et rent tørkepapir. Be nå elevene bruke den rengjorte vattpinnen til å berøre overflaten på plate C, og sett lokket raskt på igjen. Elever må vaske hendene grundig og kaste vattpinnen. Dette viser bakteriene som er igjen på hendene etter at de har tørket vattpinnene og deretter vasket hendene.

6. Fest lokket løst til skålene med to teipbiter. Skålene snus opp ned og inkuberes til neste time. Alle kopper som inneholder avfallsmateriale, må plasseres i én autoklavpose og steriliseres før de kastes.

7. Eleven må undersøke agarskålene uten å åpne dem. Elevene bør merke seg at det er mindre gjærvekst på skål B enn skål A. Dette viser at toalettpapiret laget en fysisk sperre for å forhindre noe, men ikke all, kontaminering fra gjæren (avføringen) til vattpinnen (hendene). Elever bør merke seg at det er mindre vekst på skål C enn skål B. Dette viser at håndvask fjerner de fleste mikrober etter toalettbesøk.

Denne timen viser hvor viktig det er å vaske hendene etter å ha vært på toalettet. Valgfritt: Hver gruppe må gjerne bruke toalettpapir med forskjellig tykkelse/stil for å gjøre flere undersøkelser hvis det er nødvendig.

## Diskusjon

Ser skålene ut slik dere forventet?

Foreslå så mange metoder dere kan for å forhindre spredning av smittsomme sykdommer.

Still elevene følgende spørsmål etter eksperimentet med toalettpapiret:

Hvorfor er det viktig å vaske hendene (a) før vi spiser, (b) etter at vi har brukt toalettet?

Har alle i klassen fått samme resultat? Tenk på hvorfor det kan ha oppstått forskjeller hvis det ikke er tilfelle

Hva sier resultatene om personlig hygienep praksis?



## Ekstraaktiviteter

### Smittekjede ved magedvirus

1. Denne aktiviteten kan utføres i grupper på 2–4 elever eller som en klasseromsdiskusjon.
2. Spør elevene om de noen gang har hatt magedvirus. Bruk SA1 og SA2, og be elevene forestille seg spredningen av gastroenteritt (omgangssyke) på skolen fra én enkelt smittet elev.
3. Be klassen tenke på hverdagslige situasjoner på skolen (besøke toalettet uten å vaske hendene eller vaske hendene uten såpe, spise i skolekantinen, låne penner eller andre ting av venner, holde hender, klemme venner, bruke datamaskin).
4. Be gruppene/elevene fortelle om hvordan smitten kan spre seg, og hvor raskt den kan spre seg i klassen eller på skolen. Be dem tenke gjennom hvordan de kan stoppe smittespredningen på forskjellige måter.
5. Foreslå at elevene tenker gjennom og snakker om hvilke vansker de møter når det gjelder håndhygiene på skolen, og deretter foreslå hvordan de bedre kan bruke de eksisterende hygiene-fasilitetene.

### Smittespredning på et cruise (scenario)

Denne aktiviteten kan brukes til å vise elevene hvordan smittestoffer lett kan spre seg globalt, og at det kan være bedre å være føre var enn etter snar.

1. Dette kan utføres som en gruppe- eller enkeltaktivitet.
2. Forklar elevene at de skal anslå hvor mange som kan bli smittet, og hvor langt influensa kan spre seg på en uke via en smittet person.
3. Fortell elevene at de er på et middelhavscruise som vil legge til ved havner i Spania, Frankrike, Italia, Malta og Hellas. Ved hver havn kan passasjerene velge om de vil dra på utflukt på land eller bli på båten. På båten finner vi følgende passasjerer:
  - a. en familie som vil reise hjem til Australia etter cruiset
  - b. to passasjerer som planlegger å reise videre fra Hellas til Tyrkia
  - c. fire passasjerer som planlegger en interrailtur gjennom Ungarn, Tsjekkia og Tyskland
  - d. øvrige passasjerer som planlegger å reise hjem til USA og Kina
4. En passasjer på båten har en ny stamme av influensaviruset, og det er svært smittsomt.
  - a. Sett opp en hypotese, og anslå hvor mange personer han kan smitte, og hvor langt dette viruset kan spre seg på 24 timer og på 1 uke.
  - b. Hva kunne vært gjort for å forhindre at smitten sprer seg så langt?





## Lærermerknader

Fordi så mange reiser til så mange destinasjoner, er det umulig å avgjøre nøyaktig hvor raskt smitten kan spre seg. Ta hensyn til følgende:

- destinasjoner
- om alle han kommer i kontakt med, blir smittet
- inkubasjonstid (tiden fra noen blir utsatt for viruset til de får tegn og symptomer)

## Oppsummering

### Test om hånd- og luftveishygiene

Del klassen inn i par. Gi hvert par en kopi av EA1 Håndhygiene (test) og EA2 Luftveishygiene (test) for å teste kunnskapene deres. Denne kan brukes før og/eller etter timen. Paret med flest poeng vinner.

### Infografisk aktivitet

Elevene kan ytterligere styrke sin kunnskap om mikroorganismer og spredning av infeksjon ved å produsere offentlig infografikk (informasjonsgrafikk) Dette vil bidra til å spre viktig informasjon om hånd- og luftveishygiene, samtidig som studentene engasjeres i lokalsamfunnet.





# Smittekjeden

## Personer med stor risiko hvis de blir smittet

Alle løper risiko hvis de blir smittet, men for noen er risikoen større:

- personer på medisiner f.eks kjemoterapi
- svært unge/gamle
- personer med underliggende sykdommer, f.eks hiv/aids, diabetes

## Vei inn for mikrober

Skadelige mikrober trenger en måte å komme inn i kroppen på før de kan smitte. Dette kan være gjennom:

- mat vi spiser
- innånding av aerosoler eller dråper
- åpne kutt eller sår
- ting vi putter i munnen

## Smittekilde

Noen eller noe som bærer de skadelige mikrobenes som forårsaker smitten. Det er mange forskjellige smittekilder, bl.a.

- personer som allerede er smittet
- kjæledyr eller dyr
- kontaminert mat

## Vei ut for mikrober

Skadelige mikrober trenger en måte å komme seg ut av en smittet person eller kilde på før de kan spre seg til andre. Dette kan være gjennom:

- nys, hoste, spytt
- kroppsvæske
- safter fra rått kjøtt og fjærfe

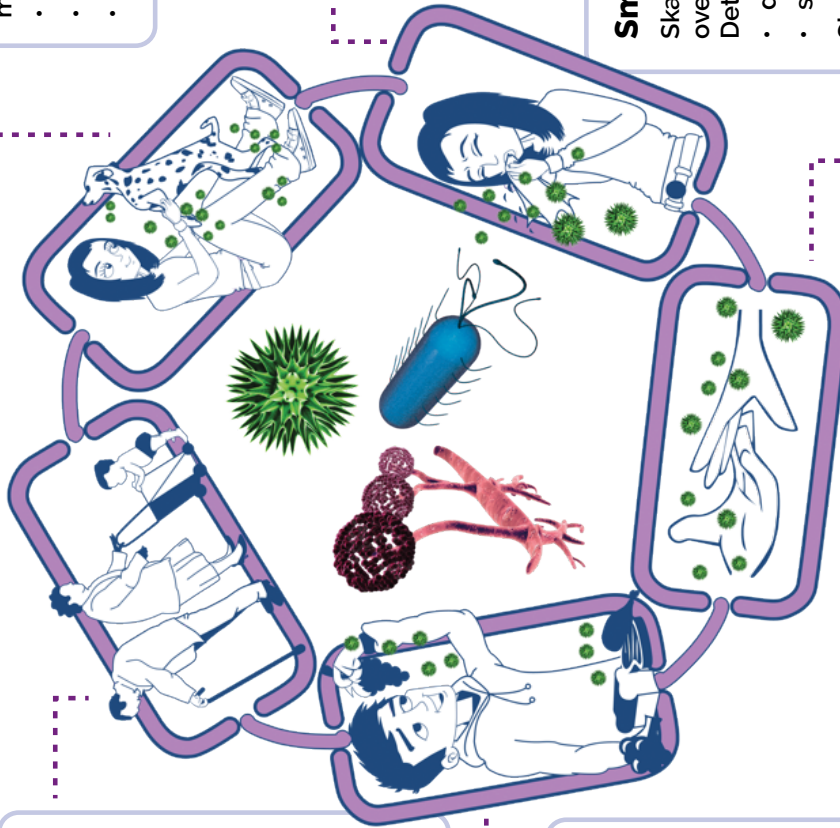
## Smittespredning

Skadelige mikrober trenger en måte å bli overført fra en kilde til en person på. Dette kan være ved:

- direkte berøring/kontakt
- seksuell overføring

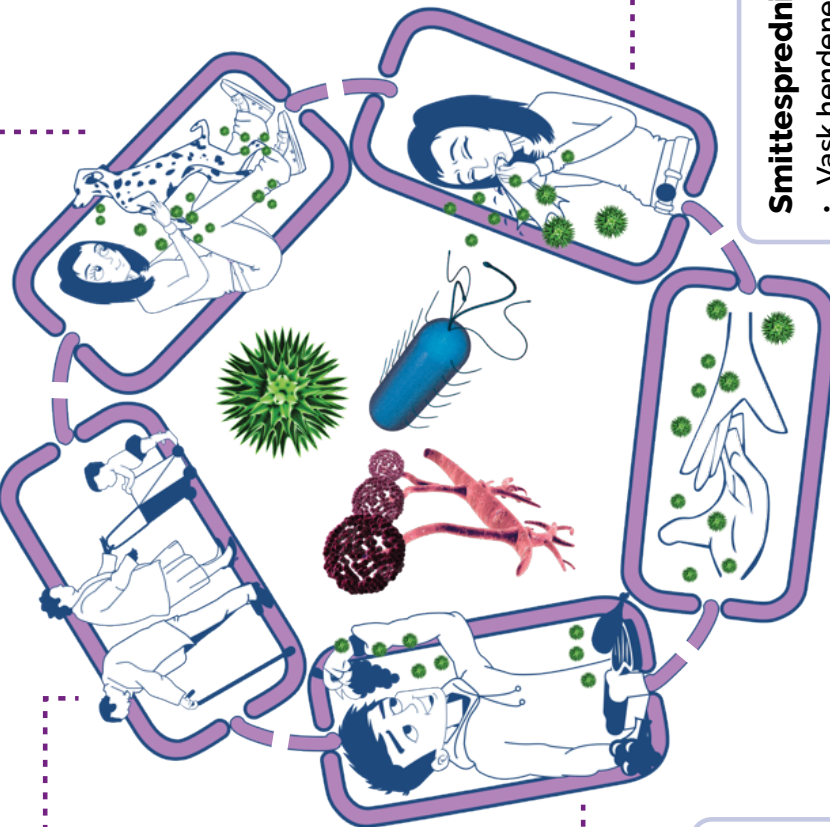
Skadelige mikrober spres også via

- hendene, kontaktflater med hendene (f.eks. dørhåndtak, tastaturer, toaletter)





# Stoppe smittekjeden



## Personer med stor risiko hvis de blir smittet

- Alle
- Ta relevante vaksiner
- Personer med stor risiko
- Hold avstand til smittsomme personer.
- Vær ekstra nøye med hygiene.
- Vær ekstra nøye ved matlaging

## Smittekilde

- Isoler smittede personer.
- Vær forsiktig med rå mat.
- Vask kjæledyr regelmessig.
- Behandle kjæledyr for patogener når det er nødvendig.
- Kast bleier og tilsølte klær på riktig

## Vei ut for mikrober

- Hindre at
- host og nys
  - avføring
  - oppkast
  - kroppsvæske
- kommer ut på overflater eller hender

## Smittespredning

- Vask hendene grundig og regelmessig.
- Dekk til kutt og åpne sår.
- Ta egnede forholdsregler under seksuell aktivitet.

## Vei inn for mikrober

- Dekk til kutt og åpne sår med en vanntett bandasje.
- Tilbered mat på riktig måte.
- Sørg for å drikke bare rent vann.





# Vask hendene med såpe og vann i 20 sekunder



1



Håndflate mot håndflate

2



Håndbaken

3



Mellom fingrene

4



Oversiden av fingrene

5



Tomlene

6



Fingertuppene

**Syng «Happy Birthday» to ganger for å vaske lenge nok**





# Test: Håndhygiene

Kryss av for alle svar som er relevant

Hvordan kan du spre mikrober til andre?  
(2 poeng)

- Ved å ta på dem
- Ved å se på dem
- Ved å snakke med dem på telefonen
- Ved å nyse

Hvorfor bør vi vaske hendene med såpe? (2 poeng)

- Det bidrar til å fjerne usynlige mikrober som er for små til at vi kan se dem med det blotte øye
- Det bryter opp oljen på hendene som fanger mikrober
- Det holder hendene fuktig
- Det gjør ikke noe om vi bruker såpe eller ikke

Hvilket er IKKE et av de seks håndvask-trinnene? (1 poeng)

- Håndflate mot håndflate
- Tomlene
- Armene
- Mellom fingrene

Hvem kan bli utsatt for risiko hvis du ikke vaske hendene på riktig måte?  
(1 poeng)

- Du
- Familie
- Venner
- Alle ovenstående

Når bør vi vaske hendene?  
(3 poeng)

- Når vi har kost med et kjæledyr
- Når vi har nyst eller hostet
- Når vi har sett på TV
- Når vi har vært på badet eller skiftet bleie

Hvordan kan vi hindre at skadelige mikrober sprer seg? (2 poeng)

- Ikke gjøre noe
- Vaske hendene i vann
- Bruke håndsprit hvis såpe og vann ikke er tilgjengelig
- Vaske hendene med rennende vann og såpe

Når vi har nyst i et papir, bør vi  
(2 poeng)

- Vaske hendene umiddelbart
- Tørke hendene på klærne
- Ta antibiotika
- Kaste papiret rett i søpla

Hvor lenge bør vi vaske hendene?  
(1 poeng)

- 10 sekunder
- 20 sekunder (lengden på sangen «Gratulerer med dagen» to ganger)
- 1 minutt
- 5 minutter





# Test: Luftveishygiene

Kryss av for alle svar som er relevant

Hvordan kan du spre mikrober til andre?  
(3 poeng)

- Ved å ta på andre
- Ved å sove
- Ved å nyse
- Ved å hoste

Når vi har nyst i hendene, bør vi  
(2 poeng)

- vaske hendene
- tørke hendene på klærne
- ta antibiotika
- Ingen av ovenstående

Hvis vi ikke har et papir tilgjengelig,  
er det nest beste å nyse (1 poeng)

- i hendene
- i ermet
- ut i et tomt rom
- ned på pulten

Den beste måten å hindre mikrober  
i å spre seg på er (2 poeng)

- å holde hånden for munnen når vi nyser
- å holde et papir over munnen når vi nyser
- å bruke et erme hvis vi ikke har papir
- å få i seg mye væske

Hva bør vi gjøre med et papir etter  
å ha nyst i det? (1 poeng)

- Legge det i lommen til neste gang
- Kaste det rett i søpla
- Stappe det opp i ermet til neste gang
- Hvilket som helst av ovenstående alternativer

Hva kan skje hvis vi ikke vasker  
hendene etter å ha nyst i dem?  
(1 poeng)

- Ingenting
- Skadelige mikrober kan bli overført til andre
- Det beskytter mikrobenes våre

