



Mikroorganismer: Innføring i mikrober

Elevene lærer om de forskjellige typene mikrober – bakterier, virus og sopp. De lærer at mikrober har forskjellige former, og at de finnes overalt.

Relevans

Folkehelse og livsmestring

- Samtale om hvilke mikrober som er nyttige for oss

Mat og helse

- Helse og forebygging

Naturfag

- Naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter
- Eksperimentelle ferdigheter og undersøkelser
- Oppbygning og funksjon til levende organisme
- Celler og organisasjon
- Arv
- Kromosomer
- DNA og gener

Grunnleggende ferdigheter

- Lesing, skriving

Stikkord

Bakterier Celle Sykdom Sopp
Bakterie Mikrobe Mikroskop
Patogen Virus

Kompetansemål

Alle elever skal:

- forstå at det finnes tre forskjellige typer mikrober.
- forstå at mikrober finnes overalt.
- forstå at det finnes nyttige bakterier i kroppen vår.
- forstå at mikrober finnes i forskjellige størrelser.

De fleste elever skal:

- forstå de viktigste forskjellene mellom de tre hovedtypene mikrober.

@ Nettlenker

<https://e-bug.eu/no-no/8-10-trinn-innf%C3%B8ring-i-mikrober>

Ressurser

Innledning

Per elev

Kopi av SA1

Hovedaktivitet:

Mikrobekaos

Per gruppe

Kopi av SA2

Kopi av SA3

Kopi av SA4

Kopi av SA5

Ekstraaktivitet:

Plakater

Per elev

Penner/blyanter

Papir

Ekstraaktivitet:

Intro til mikrober (test)

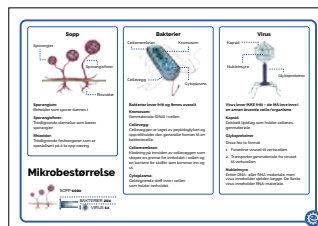
Per gruppe

Kopi av EA1

Forberedelser

Klipp ut og laminer et sett med spillekort (SA2–SA5) for hver gruppe.

Støttmateriell



SA1 Hvor stor er en mikrobe?



SA2 Mikrobekaos



SA3 Mikrobekaos



SA4 Mikrobekaos



SA5 Mikrobekaos

Test: Mikrober

Kryss av alle svar som er relevante

Hvilke av disse er mikrober? (3 poeng)	Hvilken er minst? (1 poeng)
<input type="checkbox"/> Bakterier	<input type="checkbox"/> Bakterie
<input type="checkbox"/> Virus	<input type="checkbox"/> Virus
<input type="checkbox"/> Antibiotika	<input type="checkbox"/> Sopp
<input type="checkbox"/> Sopp	<input type="checkbox"/> Alle har samme størrelse

Mikrober finnes (1 poeng)	Mikrober (1 poeng)
<input type="checkbox"/> I luften	<input type="checkbox"/> er skadelige
<input type="checkbox"/> på hendene	<input type="checkbox"/> er nyttige
<input type="checkbox"/> på overflater	<input type="checkbox"/> kan være skadelige eller nyttige
<input type="checkbox"/> overalt	<input type="checkbox"/> har ingen effekt på menneskekroppen

Hvilke mat- eller drikkevarer blir produsert ved dyrking av mikrober? (4 poeng)	Hvilken av disse mikroberne forårsaker forkjølelse? (1 poeng)
<input type="checkbox"/> Ost	<input type="checkbox"/> Bakterier
<input type="checkbox"/> Brød	<input type="checkbox"/> Virus
<input type="checkbox"/> Kulsyreholdig drikke	<input type="checkbox"/> Antibiotika

Hva er et annet ord for en skadelig mikrobe? (1 poeng)	Hvilke av disse er former for mikrober? (1 poeng)
<input type="checkbox"/> Infeksjon	<input type="checkbox"/> Staver
<input type="checkbox"/> Antibiotika	<input type="checkbox"/> Kuler
<input type="checkbox"/> Patogen	<input type="checkbox"/> Spiraller
<input type="checkbox"/> Plase	<input type="checkbox"/> Alle ovenstående

EA1 Test

Undervisningsplan



☰ Innledning

1. Start timen med å spørre elevene hva de allerede vet om mikroorganismer. Forklar at mikroorganismer, noen ganger kalt mikrober, bakterier eller virus, er levende ting som er for små til å bli sett med det blotte øye. De kan bare ses gjennom et mikroskop.
2. Forklar at mikrober er de minste levende vesenene på jorden, og at ordet mikroorganisme bokstavelig talt vil si mikro: liten og organisme: liv. Mikrober er så små at de ikke kan ses uten mikroskop. Antonie van Leeuwenhoek laget det første mikroskopet i 1676. Han brukte det til å undersøke forskjellige ting i huset og kalte de levende tingene (bakterier) han fant på prøve tatt fra tennene «animalcula».
3. Fortell klassen at vi skal fokusere på tre forskjellige typer mikrober: bakterier, virus og sopp. Bruk faktaarket SA1 til å vise hvordan disse tre mikrobene varierer i form og oppbygning.
4. Påpek at selv om mikrober gir sykdom, finnes det også nyttige mikrober. Be elevene nevne noen fordeler med nyttige mikrober. Hvis de ikke kan det, kan du gi dem eksempler, f.eks. Lactobacillus i yoghurt, probiotiske bakterier i tarmen som hjelper fordøyelsen, og soppen Penicillium som produserer antibiotikumet penicillin.
5. Understrek at mikrober finnes OVERALT – de flyter rundt i luften vi puster, på maten vi spiser, i vannet vi drikker, og på overflaten av og i kroppen vår. Påpek at selv om det finnes skadelige mikrober vi kan bli syke av, er det mange flere nyttige mikrober vi kan bruke.

Hovedaktivitet: Mikrobekaos

1 Bland kortene og del ut kortene til spillerne

2 Sørg for at bare du kan se kortene dine

3 Bytt på å velge hvilken mikrobe-egenskap du vil bruke for å bekjempe de andre spillerne

4 Spilleren med høyeste poengsum på mikrobenegenskaper, vinner runden



Største størrelse (nm)	1,000
Antall arter	19
Fare for mennesker	174
Nytte for mennesker	20
Antibiotikaresistens	90

Største størrelse (nm)	101,000,000
Antall arter	200
Fare for mennesker	47
Nytte for mennesker	124
Antibiotikaresistens	N/A



I denne aktiviteten spiller grupper à 3–4 elever et kortspill som hjelper dem å huske noen av de tekniske ordene om mikrober, og som gjør elevene kjent med en rekke mikrobe-egenskaper, forskjellene i størrelse, evne til å forårsake skade og om det forekommer antibiotikaresistens. Mikrobestørrelse og artsantall var riktige da ressursen ble utviklet. Men siden nye mikrober fortløpende blir oppdaget og reklassifisert, kan dette endre seg.

Tallene vi legger fram, er bare veiledende og illustrerende. Det finnes ingen formel for å komme fram til dem, og de kan også forandre seg, dvs. bakteriearter kan utvikle resistens overfor flere antibiotika, noe som fører til at flere blir farlige for mennesker.

Del ut et sett med spillkort, SA2–SA5 Mikrobekaos, til hver gruppe. Forklar elevene at «nm» på spillekortene står for nanometer. Det er ti millioner nanometer i én centimeter.

Spilleregler

- 1 Den som deler, må stokke kortene godt og dele ut alle kortene med bildesiden ned til hver spiller. Hver spiller holder kortene med bildesiden opp, slik at de bare ser det øverste kortet.
- 2 Spilleren til venstre for den som delte, starter ved å lese opp navnet på mikroben på det øverste kortet og velger en opplysning som skal leses (f.eks. størrelse 50). Med klokken leser de andre spillerne opp den samme opplysningen etter tur. Spilleren med den høyeste verdien vinner. Han eller hun tar de andre spillernes øverste kort og legger dem nederst i sin egen bunke, leser opp navnet på mikroben på sitt neste kort og velger opplysningen som skal sammenlignes.
- 3 Hvis to eller flere spiller har samme toppverdi, legges alle kortene i midten, og den samme spilleren velger igjen fra det neste kortet. Vinneren tar da kortene i midten. Den som har alle kortene til slutt, har vunnet.

Diskusjon

Når aktiviteten er ferdig, kan du forklare elevene at det finnes mikrober overalt, også på skolebøkene og bildekortene deres. Understrek at mikrober finnes overalt på huden, i munnen, i tarmen og spesielt på hendene. De fleste er helt ufarlige, og vi har dem uten å være klar over det.

Snakk om at bakteriene på kroppen er viktige fordi de fungerer som en barriere som forhindrer andre mer skadelige bakterier i å slippe inn i kroppen og gjøre oss syke.

Ekstraaktiviteter

Denne aktiviteten gir eleven muligheten til å styrke forståelsen ved hjelp av en kort forskningsøvelse.

Del elevene i grupper à 3–4 elever. Hver gruppe bør utføre undersøkelser og lage en plakat om ett av følgende emner:

1 Velg en spesifikk type bakterie, virus eller sopp, f.eks. Salmonella, influensa A eller Penicillium.

Plakaten bør vise:

- Hvordan mikroben er bygd opp
- Hvor vi finner dem
- Hvordan de påvirker mennesker på enten en nyttig eller skadelig måte
- Hva denne gruppen mikrober spesifikt trenger for å vokse

2 En plakat som viser en tidslinje med mikrobenes historie. Plakaten kan blant annet ha med følgende:

- 1676: van Leeuwenhoek oppdager «animalcula» ved hjelp av et hjemmelaget mikroskop
- 1796: Jenner oppdager koppervaksinen
- 1850: Semmelweis anbefaler å vaske hendene for å stoppe spredning av sykdom
- 1861: Pasteur publiserer sin bakterieteori som sa at bakterier forårsaket sykdom
- 1892: Ivanovski oppdager virus
- 1905: Koch blir tildelt nobelprisen i medisin for sitt arbeid med å forstå tuberkulose og dens årsaker
- 1929: Fleming oppdager antibiotika

Test om mikrober

EA1 har en morsom måte å oppsummere læringen på. Del elevene i grupper à 3 eller 4, og del ut ett testark per lag. Laget med flest poeng vinner. Svar finnes på e-Bug-nettstedet.

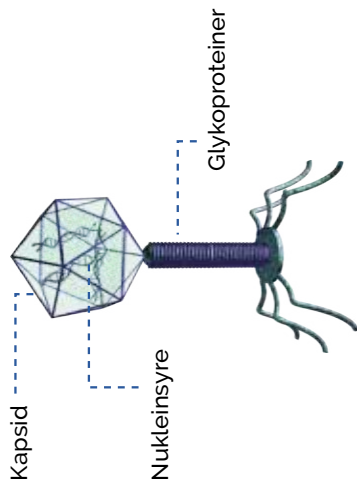
Oppsummering

For å oppsummere læringen kan du vurdere å be elevene om å presentere plakaten sin for klassen eller lage en utstilling i klasserommet eller på en felles oppslagstavle.





Virus



Virus lever IKKE fritt – de MÅ leve inne i en annen levende celle/organisme

Kapsid

Dobbelt lipidlag som holder cellenes genmateriale.

Glykoproteiner

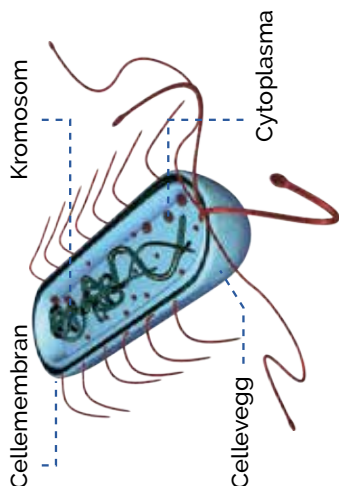
Disse har to formål:

1. Forankrer viruset til vertscellen.
2. Transporter genmateriale fra viruset til vertscellen.

Nukleinsyre

Enten DNA- eller RNA-materiale, men virus inneholder sjelden begge. De fleste virus inneholder RNA-materiale.

Bakterier



Bakterier lever fritt og finnes overalt

Kromosom:

Genmateriale (DNA) i cellen.

Cellevegg:

Celleveggen er laget av peptidoglykan og opprettholder den generelle formen til en bakteriecelle.

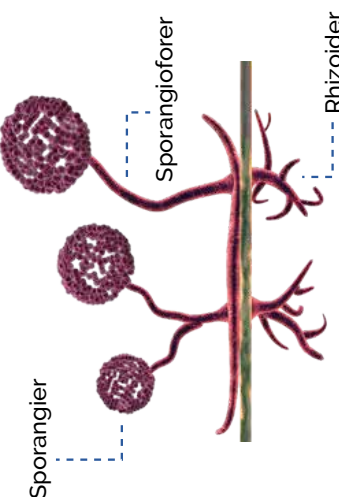
Cellemembran:

Kledning på innsiden av celleveggen som skaper en grense for innholdet i cellen og en barriere for stoffer som kommer inn og ut.

Cytoplasma:

Geléignende stoff inne i cellen som holder innholdet.

Sopp



Sporangium:

Beholder som sporer dannes i.

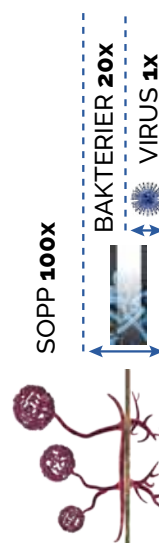
Sporangioforer:

Trådlignende dannelse som bærer sporangier.

Rhizoider:

Trådlignende festeorganer som er spesialisert på å ta opp næring.

Mikrobestørrelse





Streptococcus
Strep-to-kök-kus
Bakterie

Største størrelse (nm)	1,000
Antall arter	21
Fare for mennesker	50
Nytte for mennesker	75
Antibiotikaresistens	50

Mange *Streptococcus*-arter er ufarlige for mennesker og utgjør den normale floraen i munnen og på hendene. Men *Streptococcus*-bakterier i gruppe A forårsaker rundt 15 % av alle tilfeller av sår hals.



Klamydia
Kla-my-di-a
Bakterie

Største størrelse (nm)	1,000
Antall arter	3
Fare for mennesker	37
Nytte for mennesker	1
Antibiotikaresistens	70

Klamydia er en kjønnssykdom som skyldes bakteriene *Chlamydia trachomatis*. Symptomene er som regel milde, med utflod fra penis eller vagina, men sykdommen kan føre til ufruktbarhet.



Staphylococcus
Sta-fy-lo-kök-kus
Bakterie

Største størrelse (nm)	1,000
Antall arter	19
Fare for mennesker	174
Nytte for mennesker	20
Antibiotikaresistens	90

Meticillinresistent *Staphylococcus aureus* er en type *Staphylococcus aureus* som har mutert til å bli resistent overfor de fleste antibiotika. De kan forårsake alvorlig infeksjon hos mennesker.



Salmonella
Sal-mo-nella
Bakterie

Største størrelse (nm)	1,000
Antall arter	3
Fare for mennesker	89
Nytte for mennesker	15
Antibiotikaresistens	60

Salmonella er mest kjent for å forårsake matforgiftning. Symptomene varierer fra oppkast til diaré. *Salmonella* er i ferd med å bli resistent overfor antibiotika med drøyt 6 200 tilfeller av resistens per år i USA.



Treponema
Trep-o-ne-ma
Bakterie

Største størrelse (nm)	2,000
Antall arter	3
Fare for mennesker	115
Nytte for mennesker	8
Antibiotikaresistens	50

Syfilis er en ekstremt smittsom sykdom som skyldes *Treponema*-bakterier. I alvorlige tilfeller kan syfilis føre til hjerneskade eller dødsfall. Syfilis kan behandles med antibiotika, men resistente stammer blir stadig hyppigere.



Escherichia coli
Es-ke-ri-ki-a-kö-li
Bakterie

Største størrelse (nm)	2,000
Antall arter	7
Fare for mennesker	70
Nytte for mennesker	184
Antibiotikaresistens	80

Mange *E. coli*-stammer er ufarlige, og det finnes enorme antall i tarmen hos mennesker og dyr. Men i noen tilfeller forårsaker *E. coli* både urinveisinfeksjoner og matforgiftning.



Lactobacillus
Lak-to-ba-si-lus
Bakterie

Største størrelse (nm)	1,500
Antall arter	125
Fare for mennesker	0
Nytte for mennesker	195
Antibiotikaresistens	10

Lactobacillus-bakterier er svært vanlige og vanligvis ufarlige for mennesker. De utgjør en liten del av tarmfloraen. Disse bakteriene har vært mye brukt i matindustrien – når vi lager yoghurt og ost.



Pseudomonas
Seu-do-mo-nas
Bakterie

Største størrelse (nm)	5,000
Antall arter	126
Fare for mennesker	50
Nytte for mennesker	150
Antibiotikaresistens	90

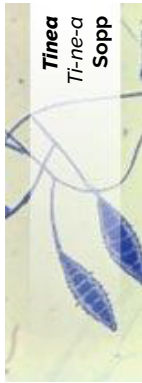
Pseudomonas er en av de vanligste mikrobenes som finnes i nesten alle miljøer. Noen arter kan forårsake sykdom hos mennesker, men andre deltar i nedbryting. Noen *Pseudomonas*-arter er i ferd med å bli resistente overfor en rekke antibiotika-behandlinger.





Største størrelse (nm)	72,000
Antall arter	2
Fare for mennesker	83
Nytte for mennesker	2
Antibiotikaresistens	N/A

Stachybotrys er en svart, giftig sopp som ikke forårsaker sykdom, men som produserer en rekke giftstoffer som kan forårsake utslett eller livstruende reaksjoner for personer med luftveisproblemer.



Største størrelse (nm)	110,000
Antall arter	12
Fare for mennesker	43
Nytte for mennesker	14
Antibiotikaresistens	N/A

En rekke sopparter kan forårsake fotutslett, men *Tinea* forårsaker fotsopp, den vanligste hudoppinfeksjonen som gir kløe og oppsprukket hud mellom tærne. Fotsopp rammer nesten 70 % av befolkningen.



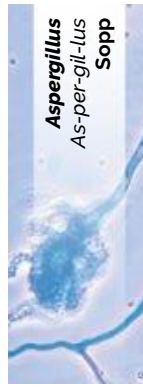
Største størrelse (nm)	10,000
Antall arter	19
Fare for mennesker	1
Nytte for mennesker	184
Antibiotikaresistens	N/A

I minst 6 000 år er *Saccharomyces cerevisiae* (ølgjær) blitt brukt til å lage øl og brød. Soppen brukes også til å lage vin, og den brukes mye i biomedisinsk forskning. En gjærceelle kan bli til 1 000 000 på bare seks timer.



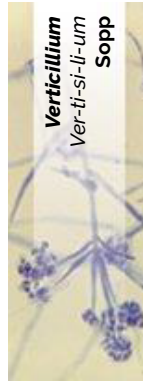
Største størrelse (nm)	332,000
Antall arter	16
Fare for mennesker	64
Nytte for mennesker	198
Antibiotikaresistens	N/A

Penicillium er en sopp som naturlig produserer det antibiotiske stoffet penicillin. Siden denne oppdagelsen er stoffet blitt masseprodusert for å bekjempe bakterielle infeksjoner. På grunn av overbruk er mange bakteriearter dessverre blitt resistente overfor dette stoffet.



Største størrelse (nm)	101,000,000
Antall arter	200
Fare for mennesker	47
Nytte for mennesker	124
Antibiotikaresistens	N/A

Aspergillus er både nyttig og skadelig for mennesker. Mange brukes i industrien og i medisiner. Det representerer over 99 % av den globale sitronsyreproduksjonen og er en bestanddel i legemidler som ifølge produsenter kan gi mindre luft i magen!



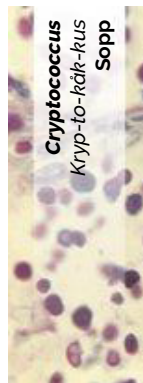
Største størrelse (nm)	8,500,000
Antall arter	4
Fare for mennesker	1
Nytte for mennesker	18
Antibiotikaresistens	N/A

Verticillium er en svært utbredt sopp som finnes i råtten vegetasjon og jord. Noen kan forårsake sykdom hos insekter, planter og andre sopparter, men gir svært sjelden sykdom hos mennesker.



Største størrelse (nm)	10,000
Antall arter	44
Fare for mennesker	74
Nytte for mennesker	175
Antibiotikaresistens	N/A

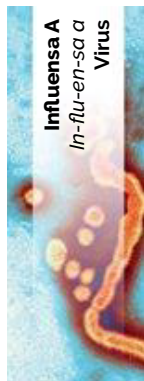
Candida leverer naturlig i munnen og mage-tarm-kanalen hos mennesker. Under normale omstendigheter lever disse soppene i 80 % av befolkningen uten skadevirkninger, selv om overvekst fører til candidainfeksjon (trosse).



Største størrelse (nm)	7,500
Antall arter	37
Fare for mennesker	98
Nytte for mennesker	37
Antibiotikaresistens	N/A

Cryptococcus er en sopp som vokser som gjær. Den er kjent for å forårsake en alvorlig form for hjernehinnebetennelse hos personer med hiv/aids. De fleste *Cryptococcus*-arter lever i jorden og er ikke skadelige for mennesker.

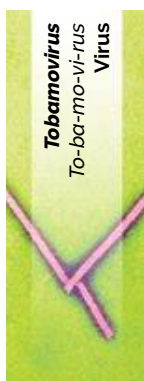




Influenza A
In-flu-en-sa a
Virus

Største størrelse (nm)	90
Antall arter	1
Fare for mennesker	146
Nytte for mennesker	12
Antibiotikaresistens	N/A

Influenza er en infeksjon som skyldes *Orthomyxoviridae*. Hvert år får 5-40 % av befolkningen influensa, men de fleste blir helt bra igjen i løpet av et par uker.



Tobamovirus
To-ba-mo-vi-rus
Virus

Største størrelse (nm)	18
Antall arter	125
Fare for mennesker	12
Nytte for mennesker	34
Antibiotikaresistens	N/A

Tobamovirus er en gruppe virus som smitter planter. Den vanligste er tobakkmosaikkviruset, som smitter tobakkplanter og andre planter. Dette viruset har vært svært nyttig innen vitenskapelig forskning.



Mycobacterium
My-ko-ba-te-ri-um
Bakterie

Største størrelse (nm)	4,000
Antall arter	5
Fare for mennesker	150
Nytte for mennesker	0
Antibiotikaresistens	100

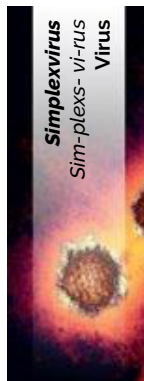
Tuberkulose skyldes bakterien *Mycobacterium tuberculosis* og er en av de ti vanligste dødsårsakene i verden. Det kan behandles med antibiotika, men mange tuberkulosestammer er i ferd med å bli resistente overfor flere typer antibiotika.



Neisseria
Næi-se-ri-a
Bakterie

Største størrelse (nm)	800
Antall arter	13
Fare for mennesker	120
Nytte for mennesker	0
Antibiotikaresistens	20

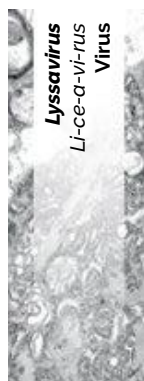
Neisseria meningitidis er en bakterie som kan forårsake hjernebetennelse, en livstruende sykdom. En vaksine er tilgjengelig for å beskytte mot de fire hovedtypene av denne bakterien, A, C, W og Y.



Simplexvirus
Sim-plex-vi-rus
Virus

Største størrelse (nm)	200
Antall arter	2
Fare for mennesker	64
Nytte for mennesker	2
Antibiotikaresistens	N/A

Herpes simplex er en av de eldste kjente kjønns sykdommene. I mange tilfeller gir herpesinfeksjoner ingen symptomer, men cirka en tredjedel av alle smittede får skabblignende symptomer.



Lyssavirus
Li-ce-a-vi-rus
Virus

Største størrelse (nm)	180
Antall arter	10
Fare for mennesker	74
Nytte for mennesker	5
Antibiotikaresistens	N/A

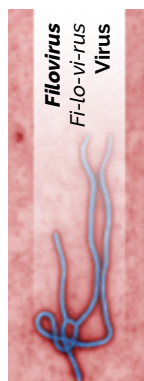
Lyssavirus smitter både planter og dyr. Det vanligste lyssaviruset er rabiesviruset og er vanligvis forbundet med hunder. Rabies fører til over 55 000 dødsfall hvert år over hele verden, men kan forebygges med vaksinasjon.



Lymphocryptovirus
Lym-fä-kryp-tä-vi-rus
Virus

Største størrelse (nm)	110
Antall arter	7
Fare for mennesker	37
Nytte for mennesker	2
Antibiotikaresistens	N/A

Epstein-Barr-viruset, en type *Lymphocryptovirus*, forårsaker en sykdom kjent som kysse-syke eller mononukleose. Symptomer er blant annet sår hals og ekstrem tretthet. Smitte krever nær kontakt som kysning.



Filovirus
Fi-lo-vi-rus
Virus

Største størrelse (nm)	1,500
Antall arter	1
Fare for mennesker	200
Nytte for mennesker	0
Antibiotikaresistens	N/A

Filovirus forårsaker en sykdom som er bedre kjent som ebola. Det er et av de farligere virusene som er kjent for mennesker. 25-90 % av alle som fikk denne sykdommen, døde av den før en vaksine ble utviklet og godkjent i 2019.





Rhinovirus
Rhinovirus
Virus

Største størrelse (nm)	25
Antall arter	2
Fare for mennesker	28
Nytte for mennesker	14
Antibiotikaresistens	N/A

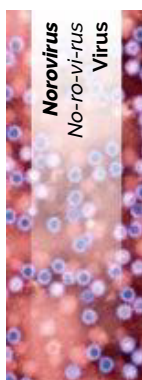
Det finnes mer enn 250 forskjellige typer forkjølelsevirus, men *rhinovirus* er det aller vanligste. *Rhinovirus* kan overleve tre timer utenfor noens nese. Hvis man får det på fingrene og gnir seg på nesen, har man fått det!



HIV
HIV
Virus

Største størrelse (nm)	120
Antall arter	2
Fare for mennesker	150
Nytte for mennesker	0
Antibiotikaresistens	N/A

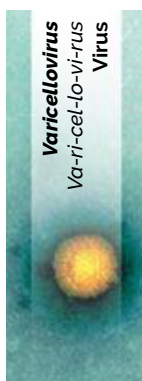
Humant immunsviktvirus (HIV) er en kjønnssykdom som forårsaker ervervet immunsviktsyndrom (AIDS). Personer med denne sykdommen har større risiko for infeksjon og krett.



Norovirus
No-ro-vi-rus
Virus

Største størrelse (nm)	35
Antall arter	8
Fare for mennesker	25
Nytte for mennesker	0
Antibiotikaresistens	N/A

Norovirus er den vanligste årsaken til gastroenteritt eller omgangssyke som forårsaker symptomer med diaré, oppkast og magesmerter. Viruset er svært smittsomt og kan forebygges gjennom håndvask og desinfeksjon.



Varicellovirus
Va-ri-cel-lo-vi-rus
Virus

Største størrelse (nm)	200
Antall arter	2
Fare for mennesker	21
Nytte for mennesker	7
Antibiotikaresistens	N/A

Vannkopper skyldes *varicella-zoster-viruset*. Det er svært smittomt, men sjelden alvorlig og sprer seg gjennom direkte kontakt (eller hoste og nysing). Nesten alle fikk vannkopper som barn før vannkoppevaksinen ble oppdaget.



Zika
Si-ka
Virus

Største størrelse (nm)	40
Antall arter	1
Fare for mennesker	98
Nytte for mennesker	0
Antibiotikaresistens	N/A

Zikaviruset spres av mygg. Zika kan overføres fra en gravid kvinne til fosteret. Smitte under graviditet kan forårsake visse fødselsdefekter. Det finnes ingen vaksiner eller medisin for zika.



Papillomavirus
Pa-pi-lom-vi-rus
Virus

Største størrelse (nm)	55
Antall arter	170
Fare for mennesker	130
Nytte for mennesker	0
Antibiotikaresistens	N/A

Humant papillomavirus er en kjønnssykdom som kan forårsake kjønnsvorter. Det er den vanligste årsaken til kreft i livmorbalsen hos kvinner, men det finnes nå en vaksine for tenåringer som beskytter mot dette.





Test: Mikrober

Kryss av alle svar som er relevante

Hvilke av disse er mikrober?

(3 poeng)

- Bakterier
- Virus
- Antibiotika
- Sopp

Hvilken er minst?

(1 poeng)

- Bakterie
- Virus
- Sopp
- Alle har samme størrelse

Mikrober finnes

(1 poeng)

- i luften
- på hendene
- på overflater
- overalt

Mikrober

(1 poeng)

- er skadelige
- er nyttige
- kan være skadelige eller nyttige
- har ingen effekt på menneskekroppen

Hvilke mat- eller drikkevarer blir produsert ved dyrking av mikrober?

(4 poeng))

- Ost
- Brød
- Yoghurt
- Kullsyreholdig drikke

Hvilken av disse mikroberne forårsaker forkjølelse?

(1 poeng)

- Bakterier
- Virus
- Antibiotika

Hva er et annet ord for en skadelig mikrobe?

(1 poeng)

- Infeksiøs
- Antibiotika
- Patogen
- Flora

Hvilke av disse er former for mikrober?

(1 poeng)

- Staver
- Kuler
- Spiraler
- Alle ovenstående

