



Smittevern: Vaksiner

I denne timen skal elevene delta i en simulering for å se hvordan vaksiner blir brukt til å forebygge spredning av infeksjoner og oppdage viktigheten av flokkimmunitet.

Relevans

Folkehelse og livsmestring

- Erfare og observere hvordan vaksiner kan forhindre spredning av infeksjoner
- Oppdage betydningen av flokkimmunitet

Mat og helse

- Helse og forebygging

Naturfag

- Naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter
- Celler og organisasjon
- Eksperimentelle ferdigheter og undersøkelser

Grunnleggende ferdigheter

- Lesing, skriving

Stikkord

Antistoff Antigen Immunsystem
Immunitet Vaksiner Hvite blodlegemer

@ Nettlenker

<https://e-bug.eu/no-no/8-10-trinn-vaksiner>

Kompetansemål

Alle elever skal:

- forstå at menneskekroppen har mange naturlige forsvar for å bekjempe infeksjon, deriblant de tre viktigste forsvarslinjene.
- forstå at både vaksinasjon, infeksjon og naturlig immunitet forhindrer en rekke bakterie- og virusinfeksjoner.
- forstå at vaksiner ikke forhindrer de vanligste infeksjonene som forkjølelse eller sår hals.

Ressurser

Hovedaktivitet: Flokkimmunitet (klassestimulering)

Per elev

■ Ett av hvert fargekort tatt fra SA1 til SA5

■ Kopi av EA1

Ekstraaktivitet: Aktivitet med verdenskartet

Per elev

■ Kopi av EA2

Forberedelser

1. Laminer eller lim en kopi av SA1–SA5 til et tykt kort, og klipp ut en farget firkant til hver elev. Disse kan samles inn i slutten av klassen til framtidig bruk.
2. Kopier opp EA1 og EA2 for hver elev.
3. Kopier opp LA1 (svarark)

Fascinerende fakta

Under influensapandemien I 1918, kjent som Spanskekyken, døde 20 millioner mennesker. Dette var før oppdagelsen av influensavaksinen.

Støttmateriell

LA1 - Scenario med flokkimmunitet (svarark)

Scenario med flokkimmunitet: Svarark

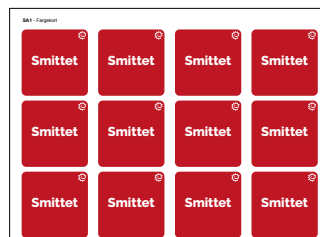
Antall vaksinerte elever

Dag	25%		50%		75%	
	Smittet	Immun	Smittet	Immun	Smittet	Immun
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

Resultatene i denne tabellen vil avhenge av antallet i klassen, og hvor de vaksinerte personene er plassert i forhold til de muliggjorte personene. Smittetendens vil imidlertid være synlig når hvert som flere blir vaksinert.

Etter hvert som flere blir vaksinert, hva skjer med smittespredningen?
Vaksinasjonsprosessen gjør det enkelt vanskelig for sykdommer å spre seg i et samfunn. Etter hvert som flere blir vaksinert eller smittet og utvikler utoverliggende immunitet, blir det vanskeligere for sykdommer å spre seg.

LA1 Scenario med flokkimmunitet (svar)



SA1-5 Fargekort

EA1 - Scenario med flokkimmunitet

Scenario med flokkimmunitet: Elevark

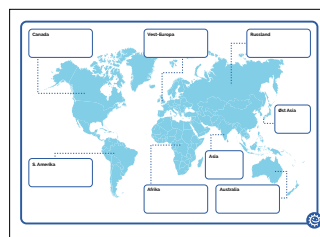
Skrib ditt eller et 4-reginns observasjonsnotat etter hver fase av scenarionet. Sett dere etter inn fordelingsnotatene dine.

Antall vaksinerte elever

Dag	25%		50%		75%	
	Smittet	Immun	Smittet	Immun	Smittet	Immun
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

Etter hvert som flere blir vaksinert, hva skjer med smittespredningen?

EA1 Scenario med flokkimmunitet



EA2 Verdenskart

Undervisningsplan

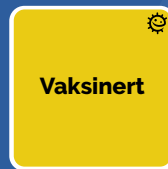


☰ Innledning

1. Start timen med å spørre elevene om hvilke vaksiner de har fått, f.eks. polio, MMR eller eventuelle ferievaksiner, og om de vet hva vaksinene var for.
2. Forklar at immun betyr at du er beskyttet mot de alvorlige virkningene av infeksjon, og at vaksinasjon er en måte å øke kroppens beskyttende immunitet mot både bakterie- og virussykdommer på.
3. Forklar at vaksiner er en liten, inaktiv og ufarlig mengde av mikroben/sykdommen som lærer kroppen vår hvordan vi skal bekjempe den skadelige mikroben når eller hvis vi blir angrepet av sykdommen.
4. Forklar hvordan vaksiner virker. Forklar at antistoffer overføres fra mor til barn gjennom morkaken i livmoren og morsmelk etter fødselen, slik at nyfødte barn er beskyttet mot sykdom. Men dette fungerer ikke for alle sykdommer, f.eks. får kvinner en vaksine når de er gravide for å beskytte fosteret mot kikhoste. Dette vil beskytte barnet når det blir født til det er gammelt nok til å få sin egen vaksine (8 uker gammelt).
5. Minn elevene på at hver type mikrobe har et ytre belegg som er unikt for mikroben, men fordi noen mikrober endre belegg så raskt, er det vanskelig for forskerne å lage vaksiner for disse infeksjonene, eller de må lage en ny vaksine hvert år, som for influensavaksinen.

Hovedaktivitet: Flokkimmunitet (klassesimulering)

- 1 Sørg for at alle elevene ha ett rødt, hvitt, blått og gult kort
- 2 25 prosent av klassen vil få utdelt kort med «vaksinert» og resten vil få utdelt kort med «mottakelig» - ikke la noen se hvilket kort du har
- 3 En elev i midten av klasserommet rekker opp hånden med et rødt kort
- 4 Eleven ved siden av eleven med det røde kortet «smittet» er nå også smittet, og så videre
- 5 Kun «vaksinert» elever er ikke smittet
- 6 Fortsett spillet ved å holde «på bedringens vei, men fortsatt smittefarlig» for å markere dag 2
- 7 Nå vil vi repetere spillet med 50 prosent og 75 prosent vaksinert



Flokkimmunitet (klassesimulering)

Scenario 1 – Demonstrasjon av smittespredning og immunitet gjennom vaksinasjon.

Denne aktiviteten utføres helst med hele klassen. Forklar elevene at de skal simulere hvordan vaksiner forhindrer at folk blir syke.

Del ut et rødt (infisert), hvitt (immun), blått (holder på å bli frisk, men fortsatt smittsom) og gult (vaksinert) kort (SA1-SA5) til alle elevene.

1. Kontroller at hver elev har ett sett med kort. Forklar elevene at i dette scenarioet skal de se hva som skjer under vaksinasjonsprogrammer.
2. Forklar at du skal gi hver av dem et ark som vil si enten «vaksinert» eller «mottakelig». De må ikke vise papiret til noen andre og må ikke holde opp

vaksinekortet med mindre en smittet person har tatt på dem.

- a. 25 % vaksinert: 75 % mottakelig. Gi 25 % av elevene arket med ordet vaksinert (gult kort) og resten av elevene arket med ordet mottakelig (lilla kort).

3. Velg en person midt i klassen, og be eleven holde opp det røde kortet sitt. Forklar at de nå er smittet av en sykdom. Be dem berøre én person i nærheten. Denne personen er nå infisert og må holde opp et rødt kort, men når en vaksinert person blir utsatt for infeksjonen, skal personen holde opp det gule kortet (vaksinert) og vil ikke overføre infeksjonen til noen andre. Dette markerer slutten på den første dagen. Vi sier slutten av den første dagen fordi det tar så lang tid før infeksjonen inkuberer, og før de første symptomene på infeksjonen viser seg.

4. Si til elevene etter noen sekunder at det nå er dag to. Elev én bør nå holde opp et blått kort, dvs. eleven er i ferd med å bli frisk, men er fortsatt smittsom. Elev to skal nå holde et rødt kort. Be hver av elevene ta på noen andre i nærheten. Disse to personene er nå smittet, og de må holde opp et rødt kort. Dette markerer slutten på den andre dagen.
5. Si til elevene etter noen sekunder at det nå er dag tre.
 - a. Elev én bør nå holde et hvitt kort, dvs. han/hun er nå immun. Denne personen er en normal, frisk person med et friskt immunsystem, derfor klarte personen å bekjempe sykdommen og utvikle immunitet.
 - b. Elev to bør nå holde opp et blått kort, dvs. eleven er i ferd med å bli frisk, men er fortsatt smittsom.
 - c. Elev tre og fire bør ha røde kort, dvs. de er nå smittet.
6. Fortsett med trinn 1–3 i opptil 7 dager, og be elevene fullføre avsnittet Scenario på arbeidsarket (EA1, svar på LA1).
 - a. 50 % vaksinert: 50 % mottakelig. Men gi som ovenfor 50 % av elevene det gule «vaksinert»-kortet og resten av klassen det lilla «mottakelig»-kortet.
 - b. 75 % vaksinert: 25 % mottakelig. Men gi som ovenfor 75 % av elevene det gule «vaksinert»-kortet og resten av klassen det lilla «mottakelig»-kortet.

Elevene skal se en nedadgående smittetrend etter hvert som flere blir vaksinert. Det kan være gunstig å forklare termen «flokkimmunitet». Flokkimmunitet er en type immunitet som forekommer når vaksinasjon eller infeksjon av en del av en befolkning beskytter ubeskyttede personer.

Ekstraaktiviteter

Aktivitet med verdenskartet

Del ut en kopi av EA2 til elevene. Be elevene studere verdenskartet og registrere vaksinene som er nødvendige for spesifikke land i hver region. Elevene bør også nevne sykdommen som vaksinen beskytter mot, og mikroben som forårsaker sykdommen. Be elevene bruke offentlige og internasjonale helsenettsteder (hvis de har tilgang til nettsteder for å få hjelp til å sjekke aktuell vaksineinformasjon).

Oppsummering

Be elevene skrive et avsnitt eller tre setninger for å oppsummere hva de har lært i timen.



Hvorfor er vaksinasjon ikke bare et spørsmål om personlig helse, men også et spørsmål om folkehelse?

Svar: Mange smittsomme sykdommer er ekstremt smittsomme. Vi kan vaksinere oss mot sykdommen, men andre som ikke er vaksinert, kan få sykdommen og spre den videre til uvaksinerte personer. Hvis flere personer er vaksinert, forhindres sykdommen i å sirkulere rundt. Det er derfor flokkimmunitet forebygger epidemier. I dagens samfunn der det er forholdsvis billig og enkelt å reise rundt, kan en smittet person spre en sykdom over hele verden innen 24 timer.

Kontroller at elevene har forstått stoffet ved å diskutere følgende punkter:

Hva må vi gjøre for å bli helt kvitt en infeksjonssykdom?

Svar: Et vaksinasjonsprogram som når alle målgrupper, er den eneste måte å bli helt kvitt en sykdom på. Men det er ikke mulig å bli kvitt alle sykdommer på denne måten fordi noen smittsomme sykdommer, for eksempel fugleinfluenza, har andre reservoarer (steder der de kan leve og multiplisere seg) utenfor mennesker.

Hvorfor har ikke influensavaksinen utryddet influensaviruset?

Svar: En vaksine virker ved å lure kroppen til å lage spesifikke antistoffer for å bekjempe en bestemt infeksjonssykdom. Disse antistoffene fester seg deretter til antigenene i virusets ytre belegg. Influensaviruset kan mutere og skifte ytre belegg raskt, noe som vil si at forskere må lage en ny vaksine hvert år.





Scenario med flokkimmunitet: Svarark

Dag	Antall vaksinerte elever					
	25%		50%		75%	
	Smittet	Immun	Smittet	Immun	Smittet	Immun
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

Resultatene i denne tabellen vil avhenge av antallet i klassen, og hvor de vaksinerte personene er plassert i forhold til de mottakelige personene. Smittetrenden vil imidlertid være synkende etter hvert som flere blir vaksinert.

Etter hvert som flere blir vaksinert, hva skjer med smittespredningen?

Vaksinasjonsprogrammer gjør det ekstremt vanskelig for sykdommer å spre seg i et samfunn. Etter hvert som flere blir vaksinert eller smittet og utvikler naturlig immunitet, blir de immun mot sykdommen. Dermed kan ikke sykdommen spre seg.

Konklusjoner

1 Hva er flokkimmunitet?

Flokkimmunitet beskriver en type immunitet som forekommer når en andel av befolkningen er blitt vaksinert eller smittet og utviklet naturlig immunitet, slik at dette beskytter ubeskyttede personer.

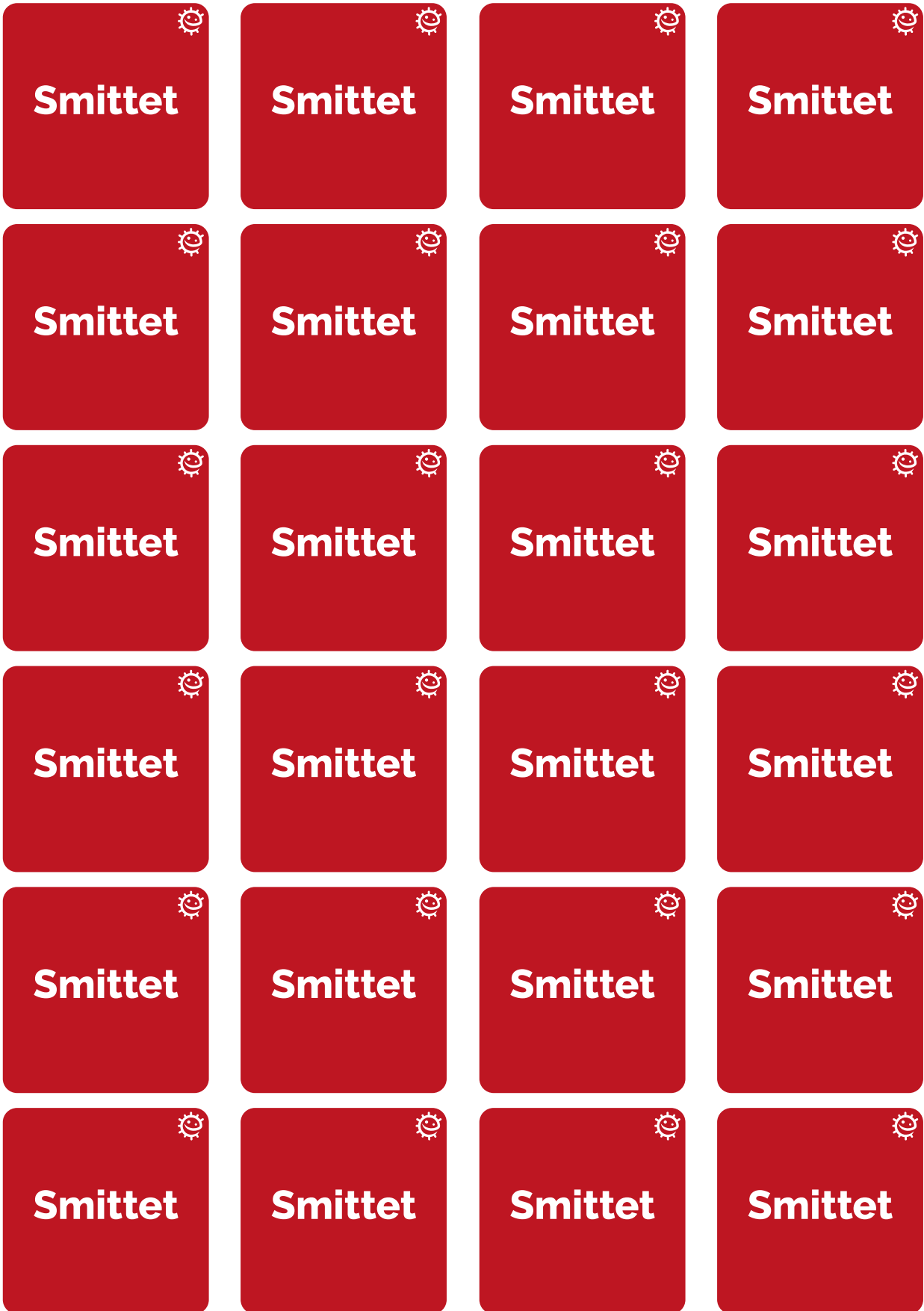
2 Hva skjer når vaksinasjonsgraden blir lav i samfunnet?

Når vaksinasjonsgraden blir lav, begynner folk å få sykdommen igjen, slik at den kommer tilbake.

3 Hvorfor regnes vaksiner som et forebyggende tiltak og ikke en behandling?

Vaksiner brukes til å styrke kroppens immunforsvar, slik at når en mikrobe kommer inn i kroppen, er immunforsvaret klart til å bekjempe den og hindre at mikroben forårsaker alvorlig infeksjon.





På 
**bedringens
vei, men
fortsatt
smittefarlig**

På 
**bedringens
vei, men
fortsatt
smittefarlig**

På 
**bedringens
vei, men
fortsatt
smittefarlig**

På 
**bedringens
vei, men
fortsatt
smittefarlig**

På 
**bedringens
vei, men
fortsatt
smittefarlig**

På 
**bedringens
vei, men
fortsatt
smittefarlig**

På 
**bedringens
vei, men
fortsatt
smittefarlig**

På 
**bedringens
vei, men
fortsatt
smittefarlig**

På 
**bedringens
vei, men
fortsatt
smittefarlig**

På 
**bedringens
vei, men
fortsatt
smittefarlig**

På 
**bedringens
vei, men
fortsatt
smittefarlig**

På 
**bedringens
vei, men
fortsatt
smittefarlig**

På 
**bedringens
vei, men
fortsatt
smittefarlig**

På 
**bedringens
vei, men
fortsatt
smittefarlig**

På 
**bedringens
vei, men
fortsatt
smittefarlig**

På 
**bedringens
vei, men
fortsatt
smittefarlig**

På 
**bedringens
vei, men
fortsatt
smittefarlig**

På 
**bedringens
vei, men
fortsatt
smittefarlig**

På 
**bedringens
vei, men
fortsatt
smittefarlig**

På 
**bedringens
vei, men
fortsatt
smittefarlig**

























På 
**bedringens
vei, men
fortsatt
smittefarlig**

På 
**bedringens
vei, men
fortsatt
smittefarlig**

På 
**bedringens
vei, men
fortsatt
smittefarlig**

På 
**bedringens
vei, men
fortsatt
smittefarlig**



 Immun	 Immun	 Immun	 Immun
 Immun	 Immun	 Immun	 Immun
 Immun	 Immun	 Immun	 Immun
 Immun	 Immun	 Immun	 Immun
 Immun	 Immun	 Immun	 Immun
 Immun	 Immun	 Immun	 Immun







Scenario med flokkimmunitet: Elevark

Bruk dette arket til å registrere observasjonene etter hver fase av scenar-
ioet. Sett deretter inn konklusjonene dine.

Dag	Antall vaksinerte elever					
	25%		50%		75%	
	Smittet	Immun	Smittet	Immun	Smittet	Immun
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

Etter hvert som flere blir vaksinert, hva skjer med smittespredningen?

Tegn en graf for å illustrere resultatene.

Konklusjoner

1 Hva er flokkimmunitet?

2 Hva skjer når vaksinasjonsgraden blir lav i samfunnet?

3 Hvorfor regnes vaksine som et forebyggende tiltak og ikke en behandling?



