



Smittevern: Vaksiner

Elevene bruker sin leseforståelse og kreative kompetanse til å svare på spørsmål om, og framføre, Edward Jenners oppdagelse av vaksiner.

Relevans

Folkehelse og livsmestring

- Samtale om hvorfor det er viktig med vaksine og hvordan vaksine virker
- Forebygging av sykdom

Mat og helse

- Helse og forebygging

Naturfag

- Naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter
- Levende ting og deres miljø

Grunnleggende ferdigheter

- Lesing og forståelse, muntlig, skriving

Nøkkelord

Antistoffer Antigen Bakterier Sykdom
Immunforsvaret Immunisere Vaksiner
Virus Hvite blodlegemer (celler)

@ Weblink

<https://www.e-bug.eu/no-no/5-7-trinn-vaksiner>

Kompetansemål

Alle elever skal:

- forstå at vaksiner forhindrer en rekke infeksjoner, bl.a. influensa.

De fleste elever skal:

- forstå at det ikke finnes vaksiner for alle infeksjoner.



Ressurser

Hovedaktivitet: Historiske helter

Per elev

■ Kopi av SA1

■ Kopi av EA1

Ekstraaktivitet: Rollespill

Per gruppe

■ Kopi av SA2

Ekstraaktivitet: Vaksiner (test)

Per elev

■ Kopi av EA2

Tilleggsressurser:

■ Kopi av PP1
(tilgjengelig på
e-bug.eu/no-no)

Fascinerende fakta

Ordet vaksine kommer fra det latinske ordet vacca som betyr ku, fordi den første vaksinen ble laget av den mildere varianten kukopper.

Støttmateriell

SA1 - Historiske helter (personer)

Historiske helter

Edward Jenner ble født i 1749. Som ung likte Edward naturfag og naturen, og han kunne gå i 17-måns lange broddene av eleven Severn og lete etter fossiler i 1770, da han var tiusen år. Begynte han å uddanne seg som lege i London. To år senere begynte Edward å praktisere som lege i hjembyen sin, Berkeley i Gloucestershire.

På denne tiden var folk livredde for en forferdelig sykdom som het kopper. Personer som fikk denne sykdommen, fikk kraftig armbrennelse fra langener og mistet noen ganger livet. Som lege lyttet Edward Jenner til hva bygdedoktorene sa om kopper. De trodde at noen som fikk en annen mild infeksjon som het kulopper av kyr, ikke ville få kopper, som var langt mer alvorlig.

Jenner utførte et eksperiment for å se om folk hadde rett i

SA1 Historiske helter (støtteark)

SA2 - Oppdagelsen av vaksiner (manus)

Oppdagelsen av vaksiner (manus)

Scene 1 - ved en elv

Føtteller Edward Jenner ble født i 1749. Som ung likte Edward naturfag og natur, og han gikk i 17-måns lange broddene av elven Severn på jakt etter fossiler.

Jenner For en år die gå og se etter fossiler langs bredden av elven Severn. Hva kan vi lære mer om?

Føtteller I 1770, som 21-åring, begynte han å uddanne seg til lege i London. To år senere begynte Edward å praktisere som lege i hjembyen Berkeley i Gloucestershire. På denne tiden var kopper og kulopper et problem.

Scene 2 - Dr. Jenners kontor

Jenner Kom inn, kom inn, hva er på færde, mr og mrs. Smith?

Ms Smith Nå skal du, dr. Jenner, minnen min har fått et kulopperdødt. Hva kan du gjøre for ham?

Mr Smith Dessuten, doktor, har jeg en venn som døde av kopper i Eps. Men han hadde aldri kulopper.

Jenner Ja, mrs. Smith?

Ms Smith Ja, jeg kjenner mange andre som har hatt kulopper, men som sannsynligvis fikk kopper. Tor du det betyr at jeg ikke vil få det, doktor?

Jenner Ms Smith, faktisk er du ikke den første pasienten som ser det til meg. Men har noen mistenker om at du har vært i kontakt med vaksiner.

SA2 Oppdagelsen av vaksiner (manus)

EA1 - Historiske helter (fyll ut det som mangler)

Historien om Edward Jenner

Leseforståelse

Kan du fyll ut det som mangler i historien fra ordene i boksen nedenfor?

Edward Jenner ble født i i England. Som ung var Jenners indre drøm og da han ble voksen, ble han På den tiden var folk i England livredde for en dødelig sykdom som het Symptomene utviklet seg og mange døde. Jenner mistet et barn som fikk den ufarlige infeksjonen av morsmelken sine, ikke døde av kopper. Jenner tok puss fra hånden av en som hadde kulopper, og infiserte en gutt som het Gutten ble smittet med kulopper, men ble snart frisk igjen. Jenner doktor James med kopper. En utviklet seg, men gutten fikk ikke kopper. Jenner var stadig fornyet med å ideer hans var riktige, han satte i gang og alle barna i byen med kulopper, slik at de ikke skulle få kopper.

kulopper	lege	smittet
James Phipps	buksle	skub
kopper	vittorskap	vaksiner
Gloucestershire	armbrennelse	

Et historisk helt
Dr. Edward Jenner er en av de aller viktigste personene i vaksinasjonens historie.

EA1 Historiske Helter (fyll ut det som mangler)

EA2 - Luftveier (test)

Test: Vaksiner

Kryss av for så mange svar som er relevant

Vaksiner brukes til å (1 poeng)

- Forebygge infeksjoner
- Behandle infeksjoner
- Utsette infeksjoner

Vaksiner kan være effektive mot (2 poeng)

- Bakteriefeksjoner
- Virusinfeksjoner
- Både bakterie- og virusinfeksjoner
- Verken bakterie- eller virusinfeksjoner

Ved å bli vaksinert kan du (2 poeng)

- Beskytte deg
- Beskytte folk rundt deg
- Beskytte de nyttige mikrobenes dine

Vaksiner er sammensatt av (2 poeng)

- Antistoffer
- Hvite blodceller
- Svake eller inaktive versjoner av mikroben vi blir syke av

EA2 Vaksiner (test)

Undervisningsplan



☰ Innledning

1. Start timen med å forklare at selv om det finnes mange skadelige mikrober som vi kan bli syke av, er det i noen tilfeller ting vi kan gjøre for å forhindre dette.
2. Forklar at vaksiner er en ufarlig liten mengde av mikroben (f.eks. sykdomsmarkeringer eller ytre belegg) som lærer kroppen hvordan vi skal bekjempe den skadelige mikroben når eller hvis vi blir angrepet av sykdommen. Snakk om elevenes erfaringer med vaksiner, hvilke vaksiner de husker å ha fått, og når de fikk dem.
3. Vis elevene bildene på PP1 av sykdommen og bakteriene/virusene som de sannsynligvis er vaksinert mot. Påpek at disse sykdommene var ekstremt vanlige på 1700-tallet.
4. Understrek at uten vaksiner ville mange av elevene i klassen ha mistet livet før de ble fem år gamle. Forklar at sykdommer som kikhoste, polio og tuberkulose nå er ekstremt sjeldne på grunn av vaksiner.
5. Minn elevene på at noen mikrober skifter ytre belegg slik vi skifter klær. Noen mikrober forandre markeringer / Noen mikrober forandrer markeringer/ytre belegg så raskt at det er mange infeksjoner (feks forkjølelse/sår hals) som forskerne ikke kan lage vaksiner til eller de må lage en ny vaksine hvert år, feks influensavaksinen.

💬 Diskusjon

Hva er vaksiner?

Svar: Vaksiner beskytter en person mot en bestemt sykdom. De er døde eller kraftig svekkede versjoner av mikroben.

Hvem oppdaget vaksiner?

Svar: Edward Jenner oppdaget vaksiner i 1796.

Kontroller at elevene har forstått stoffet ved å stille følgende spørsmål:

Når bør vaksiner brukes?
Svar: Vaksiner bør gis før en sykdom forekommer; vaksiner er et forebyggende tiltak.

Hvordan virker vaksiner?
En vaksine er en ekstremt svekket eller død variant av mikrobene. Kroppen vår kan finne vaksinen og lære seg å bekjempe og drepe den slik at vaksinen ikke gjør deg syk.

Hovedaktivitet: Historiske helter

1 Les historien om Edward Jenner

2 Lær hvordan Jenner lagde den første vaksinen

3 Test kunnskapen din ved å fylle inn de blanke feltene og svare på spørsmålene



Hovedaktivitet: Historiske helter

1. Del ut en kopi av EA1 til hver elev.
2. Les historien om Edward Jenner (SA1) for elevene, enten ved å vise historien en skjerm eller dele ut en kopi av SA1 til hver elev. Elevene kan da lese med på historien.
3. Når du har lest historien, ber du elevene fylle ut de tomme rutene på arbeidsarket (EA1).
4. Elevene skal også svare på spørsmålene nederst på arbeidsarket. Elevene vil lære hva vaksiner er, hvordan de virker, og hvorfor de er viktige.

Elevene vil lære hva vaksiner er, hvordan de virker og hvorfor de er viktige.

Ekstraaktiviteter

Oppdagelsen av vaksiner (rollespill)

Del ut en kopi av SA2 til grupper à 3–4 elever. Elevene kan gjenskape historien om Edward Jenner ved å lage et skuespill de kan framføre for klassen.

For å bygge videre på denne aktiviteten kan du be elevene late som om de er Edward Jenner og skrive i dagboken om den dagen han gjorde oppdagelsen sin.

Vaksiner (test)

Del ut EA2 til grupper à 2–3 elever. Teamet med flest poeng vinner. Svar finnes på e-Bug-nettstedet.

Vanlig spørsmål om vaksiner (spørsmål og svar)

Følgende spørsmål- og svar-diskusjon vil hjelpe elevene med å forstå vaksiner.

Spørsmål: Hva er en vaksinasjon?

Svar: Vaksiner er en annen måte å hjelpe immunforsvaret vårt med å beskytte oss mot skadelige sykdommer. De bruker kroppens naturlige forsvar til å bygge resistens overfor spesifikke infeksjoner og styrke immunforsvaret vårt.

Spørsmål: Hvorfor er vaksinasjon viktig?

Svar: Vaksiner er en trygg og effektiv måte å forhindre at vi blir syke. I dag finnes det vaksiner som beskytter oss mot minst 20 sykdommer, bl.a. stivkrampe, influensa, meslinger, krusma, polio og hjernehinnebetennelse. Når vi blir vaksinert, beskytter vi ikke bare oss selv, men også folkene rundt oss. Vaksiner bidrar til å forhindre smittespredning.

Spørsmål: Hvordan virker en vaksine?

Svar: Når vaksinen injiseres i kroppen, angriper immunforsvaret den som om det var skadelige mikrober som angrep kroppen. Hvite blodceller, som er en del av immunforsvaret, lager mange antistoffer som fester seg til spesifikke markører på overflaten (såkalte antigener) av vaksineorganismene. Fordi vaksinen er en ekstremt svekket versjon av mikrobene, kan immunforsvaret vårt drepe alle cellene i vaksinen, og du blir ikke syk av den. Ved å fjerne hele vaksinen husker immunforsvaret hvordan det skal bekjempe disse mikrobene. Neste gang mikrober med de samme markørene eller det samme antigenet kommer inn i kroppen, står immunforsvaret klart til å bekjempe det før det får sjansen til å gjøre deg syk. Det betyr vi utvikler immunitet mot sykdommer.

Spørsmål: Hvorfor bør jeg vaksinere meg?

Svar: Vaksiner har reddet millioner av liv. Uten vaksiner løper vi stor risiko for å bli syke og uføre på grunn av sykdommer som polio og hjernehinnebetennelse. Vaksiner beskytter oss mot sykdom og også mot at andre blir syke. Ikke alle kan bli vaksinert. Svært små barn, svært gamle personer og personer med alvorlig sykdom, f.eks. visse sykdommer, er avhengig av at andre blir vaksinert for å forhindre smittespredning og beskytte dem.



* Moderne vaksineforskere

Be elevene – som klassesdiskusjon eller lekseaktivitet – vurdere følgende forskere som gjør store oppdagelser innen den globale vaksineutviklingen:

- **Dame Sarah Gilbert**, medutvikler av covid-19-vaksinen fra Oxford/AstraZeneca
- **Kathrin Jansen**, vaksineansvarlig i Pfizer, medutvikler av covid-19-vaksinen fra Pfizer-BioNTech
- **Hanneke Schuitemaker**, vaksineansvarlig i Johnson & Johnson's Janssen Vaccines & Prevention
- **Gagandeep Kang**, mikrobiolog og virolog som forsker på virusinfeksjoner hos barn (særlig rotavirusvaksiner – rotavirus er en vanlig årsak til kraftig diaré blant småbarn).

Eller be elevene finne sine egne eksempler.

⇒ Oppsummering

Still elevene spørsmålene nedenfor mot slutten av timen

- **Hvilke systemer i kroppen bekjemper skadelige mikrober som kan komme inn i kroppen vår?**

Svar: Immunforsvaret vårt

- **Vaksiner bidrar til å forebygge en rekke infeksjoner, for eksempel?**

Svar: Influensa, covid-19, meslinger, krusma, røde hunder, polio, hjernehinnebetennelse, kikhoste, tuberkulose eller andre eksempler du kan ha gitt

- **Sant eller ikke sant: Det finnes vaksiner for alle infeksjoner?**

Svar: Galt





Historiske helter



Edward Jenner ble født i 1749. Som ung likte Edward naturfag og naturen, og han kunne gå i timevis langs breddene av elven Severn og lete etter fossiler. I 1770, da han var tjueen år, begynte han å utdanne seg som lege i London. To år senere begynte Edward å praktisere som lege i hjembyen sin, Berkeley i Gloucestershire.



På denne tiden var folk livredde for en forferdelig sykdom som het kopper. Personer som fikk denne sykdommen, fikk kraftig arrdannelse fra lesjoner og mistet noen ganger livet. Som lege lyttet Edward Jenner til hva bygdefolket sa om kopper. De trodde at noen som fikk en annen mild infeksjon som het kukopper av kyr, ikke ville få kopper, som var langt mer alvorlig.



Jenner utførte et eksperiment for å se om folk hadde rett. I 1796 kom en budeie som het Sarah Nelmes, til Jenner og klaget på et kukopperutslett på hånden som hun hadde fått av kua Dagros. Jenner tok litt av pusset fra utslettet på hånden til Sarah. Han skrapet litt av pusset opp i hånden på en 8 år gammel gutt som het James Phipps, sønnen til gartneren hans. James fikk kukopper men, kom snart til hektene.



Jenner tok deretter litt puss fra noen med den farlige sykdommen kopper og skrapet dette inn i armen på James. James fikk skabb, men ikke kopper. Jenners teori var riktig. Jenners oppdagelse ble etterhvert kjent som vaksinasjon fra det latinske ordet for ku: vacca. Jenner satte i gang med å vaksinere alle de lokale barna med kukopper, slik at de ikke skulle få den farligere koppersykdommen.





Oppdagelsen av vaksiner (manus)

Scene 1 – ved en elv

- Forteller Edward Jenner ble født i 1749. Som ung likte Edward naturfag og natur, og han gikk i timevis langs breddene av elven Severn på jakt etter fossiler.
- Jenner For en fin dag å gå og se etter fossiler langs bredden av elven Severn. Hva kan vel være mer perfekt?
- Forteller I 1770, som 21-åring, begynte han å utdanne seg til lege i London. To år senere begynte Edward å praktisere som lege i hjembyen Berkeley i Gloucestershire. På denne tiden var kopper og kukopper et problem.

Scene 2 - Dr. Jenners kontor

- Jenner Kom inn, kom inn, hva er på ferde, mr. og mrs. Smith?
- Mrs Smith Nå skal du høre, dr. Jenner, mannen min har fått et kukopperutslett. Hva kan du gjøre for ham?
- Mr Smith Dessuten, doktor, har jeg en venn som døde av kopper i fjor. Men han hadde aldri kukopper.
- Jenner Ja, mrs. Smith?
- Mr Smith Tja, jeg kjenner mange andre som har hatt kukopper, men som senere aldri fikk kopper. Tror du det betyr at jeg ikke vil få det, doktor?
- Jenner Mr. Smith, faktisk er du ikke den første pasienten som sier det til meg. Jeg har mine mistanker om at du har rett. Jeg skal se på saken.
- Narrator Og det var nettopp det legen gjorde. Da budeia Sarah Nelmes kom til dr. Jenner med kukopperutslett, benyttet han muligheten til å eksperimentere ved hjelp av en 8 år gammel gutt, James Phipps.

Scene 3 - Dr. Jenners kontor

- Sarah Doktor, jeg har et kukopperutslett på hånden.
- Jenner Ja vel, miss Nelmes, la meg ta en titt. Nå, unge James, kom her og hold fram hånden.
- Sarah Hva er du gjør, doktor?
- Jenner Et eksperiment, miss Nelmes. Jeg skal ta litt av pusset fra utslettet og skrape det inn i hånden på James.
- Forteller James ble syk med kukopper, men ble snart frisk igjen. Dr. Jenner var klar for andre del av eksperimentet sitt. Det var nå legen skrapet litt puss fra noen med kopper ned i armen på James.
- Jenner James, gutten min, hvis alt går etter planen, vil navnet ditt bli stående i legevitenskapens historie.
- James Men enn om det ikke går etter planen, dr. Jenner?
- Jenner Jeg vil ikke lyve for deg, James, du kan dø.
- James (Svelger) Å!
- Forteller Men James døde ikke. Jenners teori var rett, og etter hvert ble oppdagelsen hans kjent som vaksinasjon. Han fortsatte deretter å vaksinere alle de lokale barna med kukopper for å hindre at de fikk kopper. Også i dag er arbeidet hans fortsatt anerkjent, og Gloucestershire Royal Hospital har en enhet oppkalt etter ham





Historien om Edward Jenner

Leseforståelse

Kan du fylle ut det som mangler i historien fra ordene i boksen nedenfor?

Edward Jenner ble født i _____, i England. Som ung var Jenners yndlingsfag _____, og da han ble voksen, ble han _____. På den tiden var folk i England livredde for en dødelig sykdom som het _____. Symptomene omfattet alvorlig _____ og mange døde. Jenner merket at budeier som fikk den ufarlige infeksjonen _____ av melkekyrne sine, ikke døde av kopper. Jenner tok puss fra hånden av en _____ som hadde kukopper, og infiserte en gutt som het _____. Gutten ble smittet med kukopper, men ble snart frisk igjen. Jenner _____ deretter James med kopper. En _____ utviklet seg, men gutten fikk ikke kopper. Jenner var strålende fornøyd med at ideen hans var riktig, han satte i gang og _____ alle barna i byen med kukopper, slik at de ikke skulle få kopper.

kukopper	lege	smittet
James Phipps	budeie	skab
kopper	vitenskap	vaksinere
Gloucestershire	arrdannelse	

Forståelse

Svar på følgende spørsmål:

- Hva het legen som oppdaget vaksiner?

- Hva het den dødelige sykdommen på det tidspunktet?

- Hva var Jenners idé for å stoppe den dødelige sykdommen?

- Hva skjedde med James etter at han ble smittet med kukopper?

- Hva skjedde med James etter at han ble smittet med kopper?

- Hvorfor var det viktig for Jenner å prøve ut ideen sin på James før han behandler mange barn?

En historisk helt

Dr. Edward Jenner er en av de aller viktigste personene i vitenskapens historie.

Hvis han ikke hadde oppdaget vaksiner, ville nok ikke mer enn halve klassen vært her i dag.

Visste du dette?

Før barn er ni år gamle, kan de ha fått minst 12 injeksjoner for å forebygge 13 forskjellige farlige sykdommer.

Fascinerende fakta

Vaksinasjon kommer av det latinske ordet for ku – vacca





Test: Vaksiner

Kryss av for så mange svar som er relevant

Vaksiner brukes til å: (1 poeng)

- Forebygge infeksjoner
- Behandle infeksjoner
- Utsette infeksjoner

Vaksiner kan være effektive mot:
(1 poeng)

- Bakteriefeksjoner
- Virusinfeksjoner
- Både bakterie- og virusinfeksjoner
- Verken bakterie- eller virusinfeksjoner

Ved å bli vaksinert kan du:
(2 poeng)

- Beskytte deg
- Beskytte folk rundt deg
- Beskytt de nyttige mikrobenes dine

Vaksiner er sammensatt av: (2 poeng)

- Antistoffer
- Hvite blodceller
- Svake eller inaktive versjoner av mikroben vi blir syke av
- Sterke mikrober vi blir syke av

Hvordan virker vaksiner? (1 poeng)

- De sperrer for mikrober som vil inn i kroppen
- De dreper mikrober i kroppen
- Immunforsvaret angriper vaksinen og husker til neste gang

Flokkimmunitet er: (1 poeng)

- Når dyr som storfe er vaksinert
- En type immunitet som er naturlig til stede i kroppen
- Når en stor nok andel av befolkningen er vaksinert til å hindre spredning av
- Ingen av ovenstående

Hvilke sykdommer kan ikke forebygges med vaksinasjon? (2 poeng)

- Forkjølelse
- Meslinger
- Sår hals
- Polio

Hvilke sykdommer er utryddet eller sjeldne takket være vaksinasjon?
(3 poeng)

- Kopper
- Hoste
- Polio
- Stivkrampe

