

Flyr som  
flaggermus



Møt en  
forsker

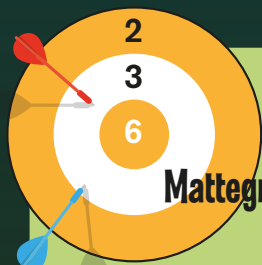


2/2016. 23. årgang

# NYSGJERRIGER



## Korleis har havet det?



Mattegrublerier



Bidronningen  
lager vaksine



Et lite stykke norgeshistorie

# Flyr som flaggermus

## Hvordan kan en drone fly i mørket uten å kræsje? Flaggermusene har svaret!

TEKST: MAGNUS HOLM

Droner er fjernstyrte flygende roboter. Det fins lekedroner, kameradroner, militærdroner og redningsdroner. Til sammen blir det veldig mange. I framtiden kommer det nok til å bli enda flere. Da er det viktig at dronene ikke krasjer. Verken med hverandre, med trær og bygninger eller med oss mennesker.

Noen droner bruker kameraer til å finne ut hvor de flyr. Men kameraene virker dårlig i mørket. Derfor har danske dronereskere begynt å herme etter flaggermusene.

### Lyd og ekko

Flaggermus bruker nemlig lyd til å finne fram i mørket. Når de flyr, lager de små summelyder. Når lydene treffer noe, spretter lydbølgene tilbake til flaggermusa. Forskjellige ting gir forskjellige ekko. En tykk trestamme sender for eksempel lyden tilbake på en helt annen måte enn et lite insekt.

Ekkoet treffer ikke begge ørene til flaggermusa samtidig. Kommer ekkoet fra venstre, vil det treffe det venstre øret litt før det høyre. Slik kan flaggermusene

vite hvilke ting de har rundt seg, og hvor tingene er. Selv i stummende mørke.

### Kopiert av forskere

Nå har forskere ved Syddansk Universitet lagd et instrument som lar en drone finne fram på samme måte. En høyttaler sender ut lyd. 32 små mikrofoner fanger opp ekkoet. Et dataprogram forstår ekko-signalene. Når programmet oppdager en hindring i veien, styrer dronen unna. Helt uten at piloten trenger å gjøre noe som helst. Nå forsøker forskerne å få dronen til å fly omkring på egen hånd. Uten fjernstyring. Akkurat som en ekte flaggermus.

FOTO: SHUTTERSTOCK/PICTUREPOINT.NO

Nysgjerrigper er Norges forskningsråds tilbud til alle elever og lærere i 1.–7. klasse. Vitenskapsmagasinet Nysgjerrigper er en viktig del av tilbudet og utgis fire ganger årlig. Prosjektleder for Nysgjerrigper er Kate A. Furøy.

Redaktør: Terje Stenstad

Redaksjon: Trude Hauge  
Kate A. Furøy  
Marit Møllhausen

Utgiver: Norges forskningsråd

Ansvarlig redaktør: Jorunn Voll



Design og illustrasjon: www.melkeveien.no

Trykk: 07-Gruppen Opplag: 90 000

Språkkonsulent og nynorsk oversettelse:  
Aud Søyland

Telefon Nysgjerrigper: 22 03 75 56

Telefon Forskningsrådet: 22 03 70 00

Internett: www.nysgjerrigper.no

E-post: nys@forskningsradet.no

ISSN: 0808-2073

Forsidebilde: Vortekjeks.

FOTO: SAMUEL P. IGLESIAS/MNHN

Midtsideplakat: Surikater.

FOTO: PICTUREPOINT.NO



### Abonnement

Du eller klassen din kan abonnere på Nysgjerrigper og motta bladet 4 ganger årlig. Bestill årsabonnement på nysgjerrigper.no/innmelding og få med en velkomstpakke med små overraskelser.

Du betaler bare for frakt av bladene.

Pris per år for privatmedlemmer: 100 kr

Pris per år for skolemedlemskap:

1–30 blader, 4 utgaver: 150 kr

31–60 blader, 4 utgaver: 300 kr

... og så videre!



Nysgjerrigper, Norges forskningsråd, Postboks 564, 1327 Lysaker

# Innhold

## ARTIKLER

Flyr som flaggermus .....	2
 Korleis har havet det? .....	4
Venner – like i sinn og skinn .....	6
Bidronningen lager sin egen vaksine .....	10
Spandabel under oppsyn .....	12
Årets Nysgjerrigper 2016 .....	14
Møt en forsker: Sunniva Rose .....	19
Et lite stykke norgeshistorie .....	20
Aper lever med ulvar .....	22
Sterke farger = mer gift! .....	24
Usynlighetskappe skjuler gjenstandar .....	30
Frukt og grønt er miljømat .....	30
 Dyret som ikke er helt seg selv .....	31
 Helt vilt! .....	32

Venner – like i sinn og skinn

6



12

Spandabel  
under oppsyn



24

Sterke farger  
= mer gift!



8

Forunderlig oppførsel

## EKSPERIMENTER

Eksperimentverkstedet: Forunderlig oppførsel .....	8
Eksperimentplakat: Dansende fyrstikker .....	15

## ALLTID I NYSGJERRIGPER

Plakat: Surikater .....	16
Visste du at? .....	22
Finn fem feil .....	26
Mattegrublerier .....	27
Quiz .....	28
Kryssord .....	28
Konkurranseliste .....	29
Fasit .....	29


Mattegrublerier

27



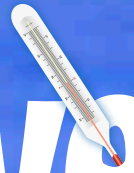
Finn 5 feil!

26

 **Lesekroken** er et tverrfaglig undervisningsopplegg innen strategisk lesing av fagtekster.

Last ned fra: [nysgjerrigper.no/lesekroken](http://nysgjerrigper.no/lesekroken). Til denne utgaven er det lagd undervisningsopplegg på bokmål til «Dyret som ikke er helt seg selv» og «Helt vilt!», og på nynorsk til «Korleis har havet det».

# Korleis har havet



I tre veker har 24 forskarar segla rundt i Arktis for å finne ut korleis havet har det no.

TEKST: TRINE-LISE GJESDAL



Det er forskarar frå Havforskningsinstituttet som har vore på tokt i Polhavet i skuta «Helmer Hanssen». Polhavet er det kalde havet som ligg rundt Nordpolen. Endringar i klimaet har gjort at isen har trekt seg tilbake. Spørsmålet forskarane stiller seg, er kva som eigentleg skjer med havet når isen forsvinn?

## Dyrelivet forandrar seg

Forskaren som har leidd toktet, heiter Randi Ingvaldsen. Ho fortel at fleire dyr i Arktis treng isen for å overleve. Viss vatnet blir for varmt, har artane som lever der, ingen andre stader dei kan dra. Det gjeld nokre fiskar, som polartorsk, nokre selar og nokre botndyr.

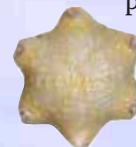
Enkelte typar dyreplankton (bitte små dyr) lever òg berre her. Mange fiskar og kvalar lever av dyreplankton.

– Så når isen forsvinn, kjem også noko av dyreplanktonet til å forsvinne. Då vil det kome andre typar dyreplankton. Det kan hende at desse ikkje er så sunne for dyra som lever i Polhavet. Vi må finne ut kva som då skjer med dyra, seier Randi.

## Oppdagar nye ting


Forskarane på skuta til Randi tek mange forskjellige prøvar når dei er

på tokt. Dei tel sel, kval og fugl. Dei måler temperaturen i havet, og dei sjekkar kor salt vatnet er. Dei tek også prøvar av organismar som lever i havdjupet og på havbotnen.

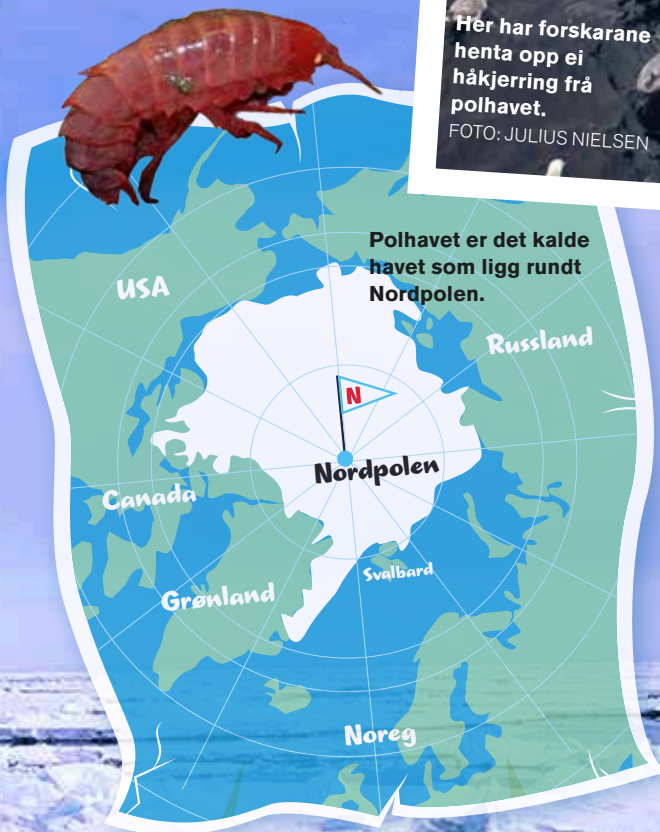


– Vi bruker trålarar for å hente opp fisk, sjøstjerner, krabber, manetar og andre dyr. Så studerer vi dei om bord på skipet. Når vi er ferdige med å sjå på dei, slepper vi dei ut i sjøen igjen. Det er like spennande kvar gong, for vi oppdagar alltid noko nytt, fortel Randi.

# det?



Hér har forskarane henta opp ei hákjerring frá polhavet.  
FOTO: JULIUS NIELSEN



## På tokt om hausten

Randi fortel at dei alltid dreg på tokt tidleg på hausten, for då er det minst is. Då er det mykje lettare å segle lengst mogleg nord i Polhavet. I år reiste Randi saman med 23 andre forskarar og eit mannskap på 11 personar. Det dei lærer om fisken og havet, deler dei med mange andre forskarar når dei kjem på land.

– Det har vore morosamt, men også litt skummelt, spesielt når det har vore store bølger på havet. Nokre av forskarane har til og med blitt sjøsjuke – så det har ikkje vore like gøy for alle, avsluttar forskaren.

**Randi Ingvaldsen har leidd toktet i Polhavet. Her ser du nokre av artane dei har fanga: sjøstjerner, tanglopper og fisken vortekjeks som også er på forsida av Nysgjerriger.**

# Venner

## - like i sinn og skinn

**Venner er folk du trives sammen med, deler opplevelser og interesser med. Men visste du at det ikke er bare interessene som er like? Forskere har funnet ut at venner har flere gener til felles enn det fremmede har.**

TEKST: IRENE INMAN TJØRVE

Amerikanske forskere fikk bruke data fra et forskningsprosjekt som overvåket hjertelidelser hos flere tusen mennesker gjennom flere tiår. Dataene viste også hvem som var venner, og hvem som var i slekt. Forskerne så på to og to forsøkspersoner som ikke var i slekt med hverandre, og delte dem i to grupper: venner og fremmede. En sammenlikning av genene til de to gruppene viste at venneparene hadde like mange gener til felles som femmeninger – altså personer med samme tipp-tipp-oldeforeldre.

### Samme evner

De fleste vet ikke engang hvem femmeningene deres er, men likevel klarer vi altså å finne fram til personer som minner om fjerne familied medlemmer. Og dette er viktig, ifølge forskerne: Folk som er genetisk like, har ofte noen av de samme evnene, og det kan være veldig viktig når vi tenker på menneskets utvikling.

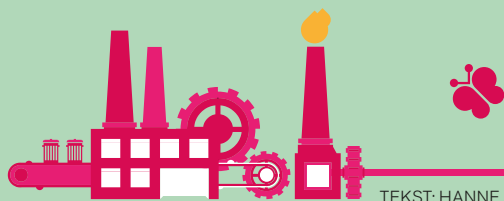


Det første mennesket som begynte å snakke, trengte jo noen å snakke med, for eksempel!

### **Samme smak**

Det viser seg også at det er visse gener som er mest eller minst like hos venner. Gener for luktesans er mest like – altså liker vi de samme luktene og smakene. Gener som styrer immunapparatet, er derimot mindre like enn hos fremmede. Dette gjør at venner har ulik motstandskraft mot forskjellige sykdommer. Det innebærer at sykdommer sprer seg saktere mellom venner, som jo ofte har tett kontakt.

Så sett pris på vennene dine – det er altså ikke tilfeldig at nettopp dere er venner!

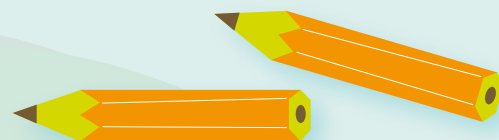


# Forunderlig oppførsel

Vi smiler når vi er glade, gråter når vi er triste, og vi får rynker i pannen hvis vi grubler hardt. Møter vi noen vi kjenner, hever og senker vi øyenbrynene for å signalisere at her er en venn. Noen former for oppførsel har vi lært av kulturen vi lever i. Men hvordan kan vi vite hva som er arv og hva som er kultur – eller hva som er en blanding av begge deler?

## Ren og syndfri

I mange kulturer og religioner ser man for seg at vann kan rense sjelen. Hvorfor er det slik, tro? Er det bare tilfeldig, eller er det en kobling som lett oppstår i hjernen vår? Det er mulig å undersøke saken.



b l  
du ke  
v ske  
se k  
s kkel

5 Deretter skal de fylle ut bokstavene de tror mangler på arket med halvskrevne ord.

### Slik gjør du:

- 1 Del forsøkspersonene inn i to grupper som går inn på hvert sitt rom.
- 2 Den ene gruppen får i oppdrag å tenke på en god gjerning de har gjort.
- 3 Den andre gruppen får i oppdrag å tenke på noe galt de har gjort.



6 Til slutt kan de velge en premie som takk for innsatsen. De kan velge mellom å få en våtserviett og en blyant. Noter hva de velger.

7 Oppsummer resultatene. Finnes noen forskjeller? Var det flere som valgte å skrive «vaske» i stedet for veske blant dem som hadde tenkt på noe galt de hadde gjort? Var det flere av disse som valgte våtserviett som premie slik at de kunne vaske seg? Det kan i så fall tyde på at vi dypt inni oss får behov for å rense oss når vi tenker på noe galt vi har gjort.

4 Gi dem tre minutter til å tenke på dette. Be dem konsentrere seg for å tenke tilbake til det verste eller beste de har gjort.



### Du trenger:



• Frivillige forsøkspersoner, minst 20 stk.



• Like mange blyanter som forsøkspersoner



• Like mange våtservietter som forsøkspersoner

• To rom til å gjennomføre forsøket i

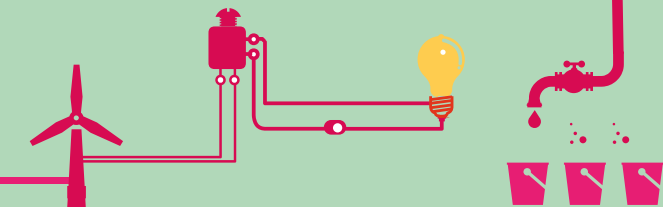


• 1–2 personer som kan lede forsøket i hvert rom

• Et ark til hver forsøksperson, hvor det står følgende halvskrevne ord:

b l  
du ke  
v ske  
se k  
s kkel





## Arvelig kroppsspråk?

Forskere i Israel har studert ansiktsuttrykk og kroppsspråk hos 21 blinde og slektningene deres. De ville finne ut om bevegelsene er arvelige, eller om de skyldes at man hermer etter det man ser andre gjør. Selv om de blinde aldri hadde sett slektningene sine, hadde de ansiktsuttrykk og kroppsspråk som liknet andre i familien. Det tyder på at slike bevegelser delvis er arvelig. Hva med deg? Har du arvet slike bevegelser fra familien din?

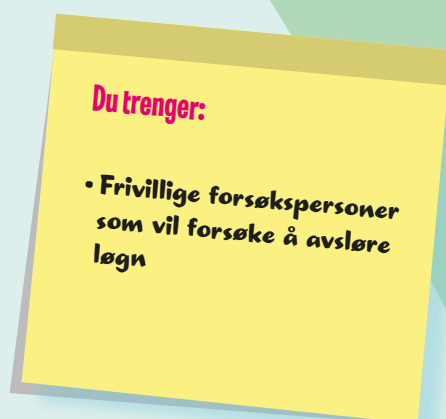


## Å avsløre løgn

Kan vi se om noen lyver? Noen forskere mener vi kan det. Kan du avsløre løgn og juks?

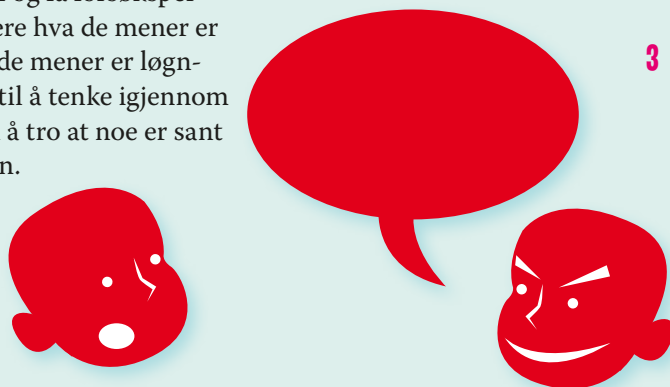
### Slik gjør du:

- 1 Legg en plan der dere både kan oppføre dere sannferdig og jukse/lyve mens forsøkspersonene ser på. Det kan f.eks. være et spill der det er mulig å jukse. Eller dere kan samle inn noen fantastiske historier hvor noen er sanne, mens andre er rent oppspinn.
- 2 Gjennomfør planen og få forsøkspersonene til å registrere hva de mener er sannferdig, og hva de mener er løgnaktig. Få dem også til å tenke igjennom hva som får dem til å tro at noe er sant og noe annet er løgn.



### Slik gjør du:

- 1 Denne undersøkelsen kan gjøres på mange forskjellig måter. Kanskje dere burde begrense den til å studere noen bestemte bevegelser. Det kan være håndfakter, smil/latter, overraskelse, ganglag eller noe liknende.
- 2 Legg en plan for hvordan dere skal få studert slike bevegelser hjemme hos hverandre. Vil dere studere latter eller smil, må dere kanskje forberede noen vitser. Vil dere studere ganglag, må dere få familiemedlemmene til å gå. Vil dere studere ansikt som er overrasket, må dere overraske. Er det nok å se og følge med, eller trenger dere kamera eller video?
- 3 Oppsummer resultatene og diskuter hva dere kom fram til. Tyder resultatene på at bevegelser kan være arvelige? Hva er usikkert med undersøkelsen?



- 3 Oppsummer resultatene. Klarte forsøkspersonene å avsløre løgnene? Hvordan klarte de i så fall det?

# Bidronningen lager egen vaksine



**Bier over hele verden dør. Men nå har forskere oppdaget at biene kan lage vaksiner. Kanskje vi kan hjelpe dem med å lage vaksiner mot flere sykdommer?**

TEKST: INGRID SPILDE

Stikk! Uuuæh! Nesten alle babyer i Norge får sprøyter med vaksiner. Da skriker de og bærer seg. Men i grunnen burde smårollingene være glade. Stikkene er nemlig veldig nyttige.

I vaksinen fins det biter av farlige virus og bakterier. Men siden virusene og bakteriene ikke er hele, kan de ikke skade oss. I stedet husker kroppen hvordan bitene ser ut. Så når sykdommen dukker opp på ordentlig, blir den straks oppdaget. Dermed kan kroppen kverke slike virus og bakterier før de rekker å gjøre oss syke. Menneskebabyer er altså heldige som får vaksiner. Men nå har forskere oppdaget at bie-babyer er enda heldigere. De får nemlig vaksinene sine allerede før de er født!

## Hemmeligheten ligger i maten

Professor Gro Amdam har vært med på å oppdage bievaksinen. Hun forteller at flere forskere allerede

hadde lagt merke til noe rart: Insektbarn blir sjelden syke av bakterier og virus som mammaen deres har møtt. Men ingen skjønnte hvorfor. Nå har Amdam og kollegaene hennes endelig funnet ut hva som skjer.

– Det er noe så enkelt som mat, forteller Gro. Og da mener hun selveste dronningmaten.

Dronningen i bikuben lager alle eggene som skal bli til nye bier. Det er en veldig viktig jobb. Derfor passer de andre biene på henne og gir henne god mat. Og det er denne maten som er hemmeligheten.

## Dronningen lager vaksine

Når biene er ute og samler blomsternektar, får de av og til med noen bakterier eller virus også. Disse blir



med i maten som dronningen spiser. Inni dronningen blir bakteriene og virusene delt opp i biter. Og disse bitene blir med i eggene som dronningen lager.





Det betyr at de nye biene kan kjenne igjen mange typer virus og bakterier. Akkurat som menneskebarn kan, etter å ha fått vaksiner.

### Viktig kunnskap

Gro Amdam tror vi kan bruke denne kunnskapen til noe viktig. I de siste årene har biene hatt problemer. Mange steder dør hele bikuber plutselig, uten at forskerne er sikre på hvorfor. Antagelig har smittsomme sykdommer noe av skylden. Da kan den nye oppdagelsen komme til nytte. Kanskje vi kan gi bidronningene mat med biter av farlige virus eller bakterier, slik at eggene blir vaksinert? – Jeg tror dette kan bli et viktig hjelpemiddel for å redde biene, sier professoren.

**Gro Amdam (i rødt) er professor og har vært med på å oppdage bievaksinen.**  
FOTO: HÅKON SPARRE





# Spandabel under oppsyn

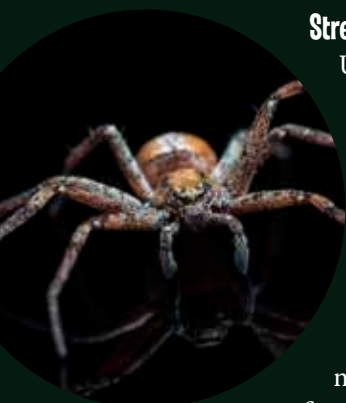
Han bur saman med hundrevis av andre og deler på maten han fangar. Ei streng mor passar på og beskyttar han mot fiendar. Jaktedderkoppa *Delena cancerides* er noko utanom det vanlege.

TEKST: TROND RØDVIK



Dei fleste edderkoppar er einstøingar. Dei lever åleine, spinn sine egne nett og gaflar i seg maten i fred og ro. Jaktedderkoppa *Delena cancerides* er derimot både sosial og spandabel.

## Streng mor



Under borken på eit tre kan han leve trygt saman med hundrevis av andre edderkoppar. Ei streng mor passar dessutan godt på. Ho vernar både mot hissige maur og fiendtlige edderkoppar. Maten deler edderkoppen

høfleg med dei langbeinte vennene sine. For godt til å vere sant? Amerikanske forskarar fann svaret.

## Gjennomsiktig plast

Forskarane frå Cornell University i New York leita seg fram til eit tre med livleg aktivitet under borken. Dei erstatta små borkebitar med gjennomsiktig plast, og plutselig hadde dei eit lite vindaug dei kunne kikke gjennom. Dei kunne i ro og mak spionere på over 300 myldrande edderkoppar.

## Klistra til stammen

Dag og natt i 68 dagar sat forskarane som klistra til stammen. Edderkoppene delte på både husrom og mat. Og når mørket fall på, sprang dei lett

av garde på dei åtte føtene ut på jakt. Då kom nye sider ved åttefotingen til syne.

## Meir ego åleine

I nattas mulm og mørke tenkte han mest på seg sjølv. Med ferske godsaker mellom føtene blei freistinga som oftast for stor. Byttet gafla han i seg på eiga hand, og kom tomhendt tilbake til kolonien.

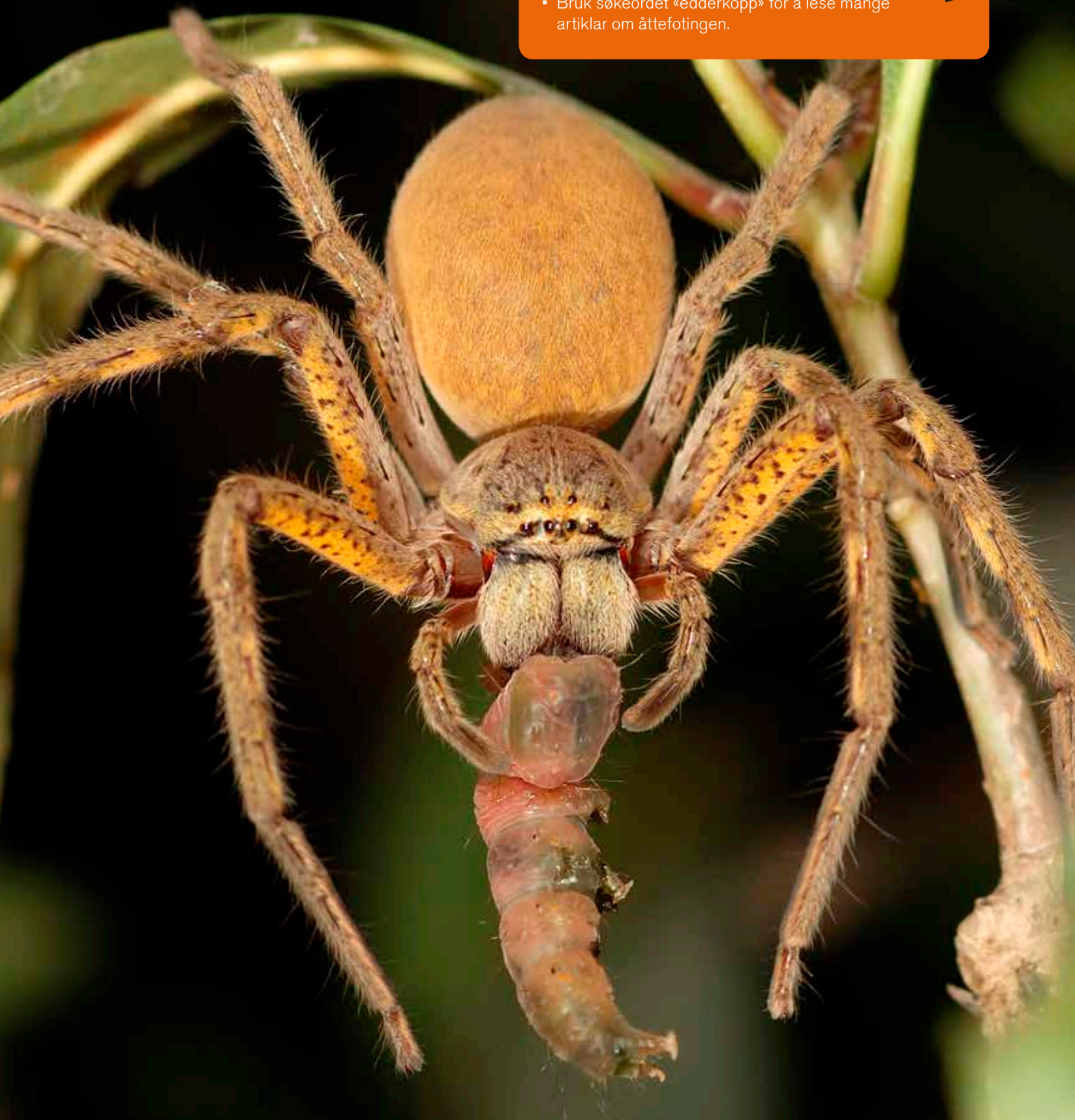
Av og til blei han overraska av dagslys eller av rovdyr. Då skunda han seg heim, og serverte gladeleg resten av byttet til edderkoppvennene sine. Forskarane konkluderte med at jakt-edderkoppa berre var spandabel når resten av kompisane såg på.

Bilda viser jaktedderkoppar.  
Her med ei stor larve.  
ALLE FOTO: SHUTTERSTOCK

## Meir om edderkoppar på [nysgjerrigper.no](http://nysgjerrigper.no)



- Last ned Nysgjerrigper sitt edderkoppatlas. Her blir du kjent med dei tolv vanlegaste familiane.
- Bruk søkeordet «edderkopp» for å lese mange artiklar om åttefotingen.



# ÅRETS NYSGJERRIGPER 2016



Øverst: Gullvinnere fra  
Haukås skole  
FOTO: ØYVIND GANESH EKNES



Nederst: Gullvinnere fra  
Tokke skule  
FOTO: STEIN OLAV LIE/  
VEST-TELEMARK BLAD

## Juryen har talt!

**Haukås skole og Tokke skule har begge tatt gull i Årets Nysgjerriger 2016.**

5. klassingene ved Haukås skole forsket seg til topps i temaklassen om mat, mens 4. klasse ved Tokke skule stakk av med gullet i åpen klasse. De unge forskerne ble nylig overrasket av Nysgjerriger med en heidundrende prisutdelingsfest på egen skole. Her vanket det pengepremier, medaljer, diplomer, is og vitenshow! Prisutdeler var Stian Sandø fra Newton.

### Helsprø knekkebrødforskning i Bergen

«Hvorfor blir knekkebrød myke i matboksen?»  
Haukås-elevene har gjort mange eksperimenter og forsøk og funnet fram til flere mulige løsninger for å unngå myke knekkebrød.

### Hvitveiseksperter i Telemark

På våren plukket elevene hvitveis og vannet med farget vann. Hvitveisen tok farge fra vannet med den blå konditorfargen, men ikke fra den røde og grønne. «Kvifor lar kvitveisen seg farge blå, men ikkje raud og grøn?» Norges nyeste hvitveiseksperter har forsket på et spørsmål ikke engang ekte forskere kunne gi en bedre forklaring på.

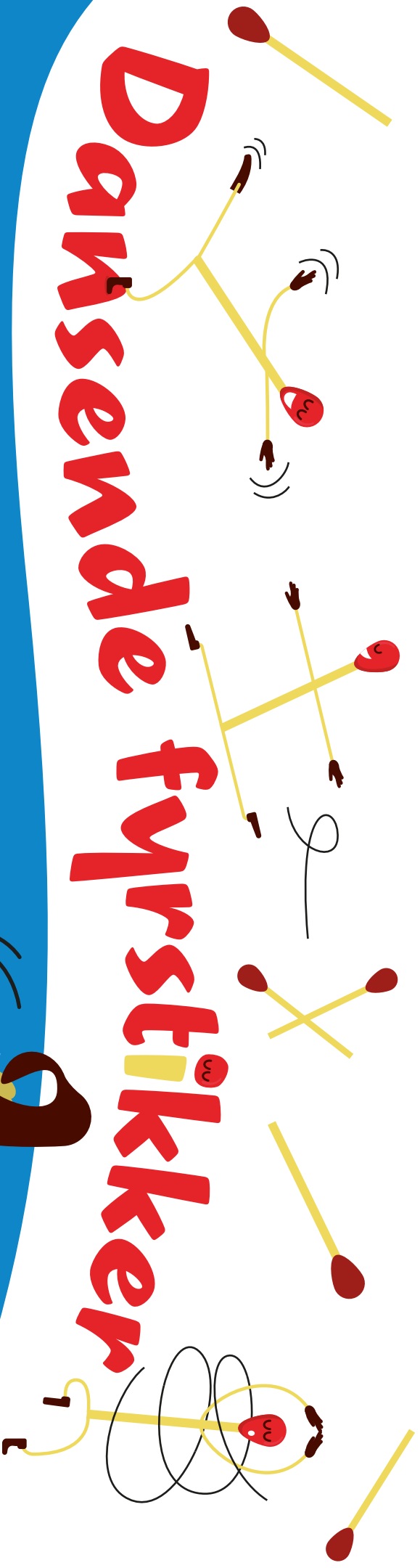


### Sølv i Årets Nysgjerriger 2016 gikk til:

1. trinn ved Ulsmåg skole, for prosjektet «Hva kan vi gjøre for at frukt og grønnsaker ikke skal bli ødelagt?»
- 1.–7. klasse ved Tverlandet skole, for prosjektet «Hvorfor er det ingen som plukker blokkebær?»
- Klasse 6A ved Mjølkeråen skole, for prosjektet «Hvorfor kaster vi så mye mat?»
4. klasse ved Uvdal skole, for prosjektet «Hvorfor snakker mange barn i Uvdal annerledes enn foreldrene sine?»

Du kan lese alle rapportene på [aretsnysgjerriger.no](http://aretsnysgjerriger.no). Der finner du også informasjon om konkurransen Årets Nysgjerriger. Kanskje klassen din skal være med neste gang?

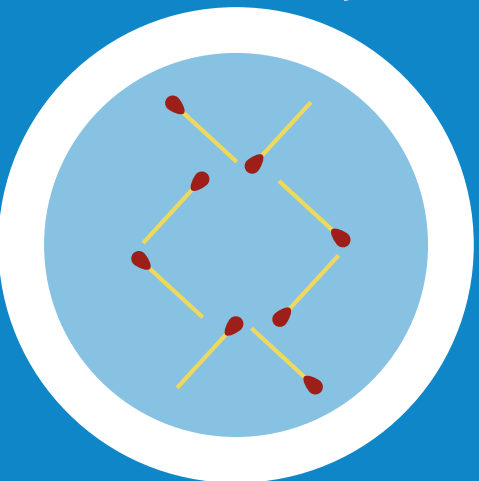
# Dansende fyrstikker



Slik gjør du:

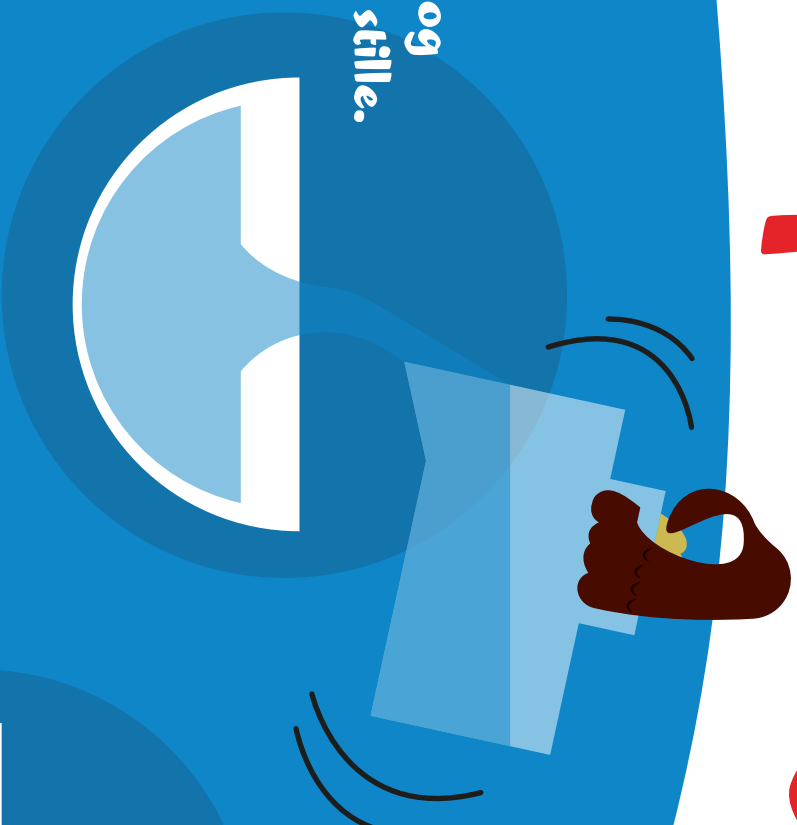
1. Fyll vann i en bolle og vent til vannet er helt stille.

- Du trenger:**
- Noen fyrstikker
  - En bolle
  - Oppvaskmiddel
  - En sukkerbit



2. Legg forsiktig noen fyrstikker i et pent mønster på vannet.

3. Dypp en sukkerbit forsiktig ned i midten av bolle. Hva skjer med fyrstikkene?

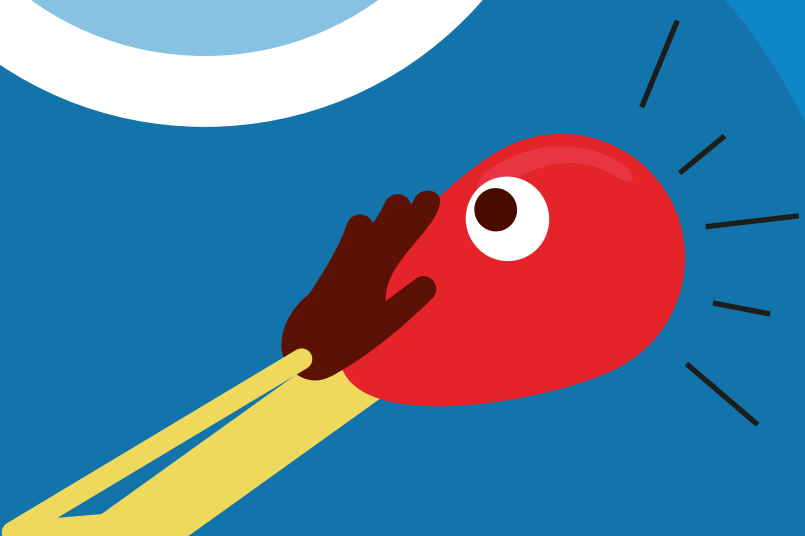
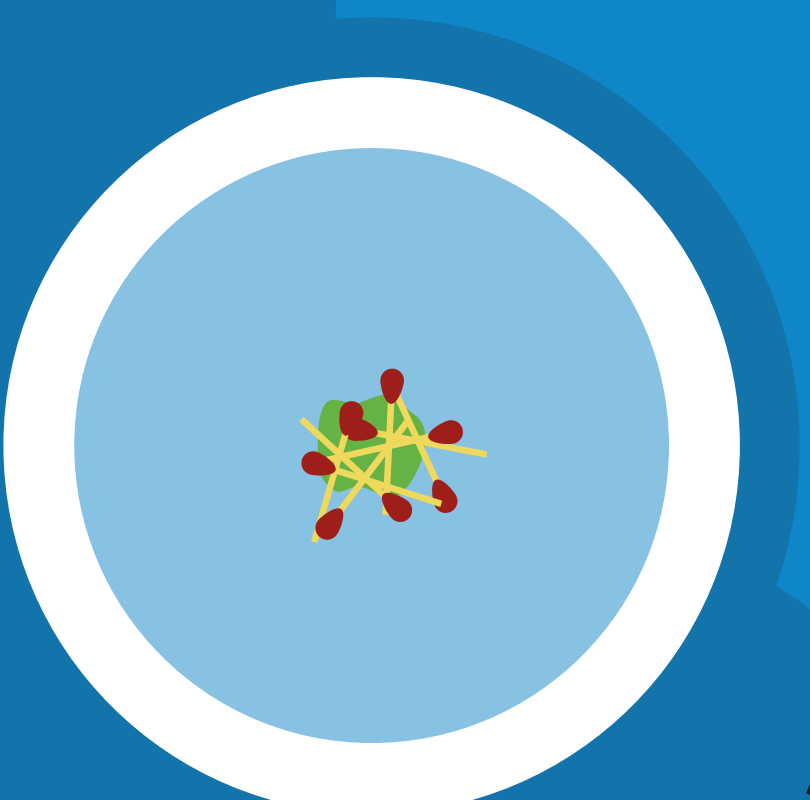








4. Ta opp sukkerbiten og få alle fyrstikkene tilbake på plass. Så dypper du en dråpe oppvaskmiddel i midten av bollen. Hva skjer med fyrstikkene nå?



# Hva skjer?

Når du dypper sukkerbiten ned i bollen, suger den til seg litt av vannet. En liten vannstrøm trekker fyrstikkene med seg inn mot sukkerbiten. Når du drypper oppvaskmiddelet midt i bollen, blir overflatehinnen svakere akkurat der. Overflatehinnen langs kanten er sterkere og trekker fyrstikkene til seg.

# Møt en **FORSKER**

## Sunniva Rose

Kjerneforsker ved Universitet i Oslo



NT



### Fem favoritter

**MAT:** Rød thai-curry

**FARGE:** Rosa

**FERIESTED:** Paris – med kjæresten!

**TV-SERIE:** «House of Cards»

**UKEDAG:** Mandag og fredag

– Det er så mye vi ikke vet om atomene, og det syns jeg er superspennende! sier kjerneforsker Sunniva Rose.

TEKST: VERA MICAELSEN

Sunniva har sitt eget forskingsprosjekt hvor hun studerer et grunnstoff som heter thorium. Grunnstoffer er rene stoffer som bare består av samme type atomer. Norge er et av de landene som har mest thorium, men selv om vi har masse av det, er det mye vi ikke vet om det. Sunniva håper å finne en måte å lage masse energi med akkurat dette grunnstoffet.

– Jeg forsøker å finne ut hva det går an å gjøre med thorium, og hvorfor det er så vanskelig å lage energi med thorium. Hvis vi får det til, kan vi bruke det til å lage kjernekraft som kan lage varme og elektrisitet uten farlig avfall. Thorium kan på en måte brukes flere ganger sånn at man bruker opp nesten alt det som er farlig.

### Ville bli danser

Sunniva skulle egentlig bli ballettdanser. Men fordi det er vanskelig å ha dansing som jobb, lette hun etter noe annet gøy å gjøre. Hun syns fysikk var spennende. Og kjernefysikk var ekstra spennende. Sunniva lurer på om kjernekraft kan gi verden mye av energien vi har bruk for. Mange er redde for kjernekraft og vil ikke at vi skal bruke det.

– I Norge er kjernekraft og radioaktivitet litt fy! Men alt sender ut stråler, og dermed er alt radioaktivt. Selv vi mennesker er radioaktive. Du stråler ut radioaktivitet hele tiden. Hvis vi finner alle brikene i det store puslespillet om thorium, så kan vi kanskje få en supersterk og nesten evig energikilde. Det håper jeg vi klarer!

# Et lite stykke no

## Forskere som har studert over 200 år gamle papirer, har lært nye ting om historien vår.

TEKST: TRINE-LISE GJESDAL

Papirene det er snakk om her, kalles tollpapirer. Toll er en skatt – et ekstra beløp – man må betale for varer som fraktes inn eller ut av Norge. Pengene er en viktig inntekt for staten vår. Det var de også for 200–300 år siden. Tollpapirene har ligget bortgjemt i et arkiv i nesten tre hundre år. Hvilke varer ble det betalt toll på? lurte forskerne på. Svaret de fant, har gitt ny informasjon om handelen til og fra Norge.

### Skip over verdenshavene

For 200–300 år siden fantes det ikke elektrisitet. Det fantes heller ikke fly som kjapt kunne frakte varene våre fra den ene verdensdelen til den andre.

Den gangen foregikk all handel med skip over verdenshavene.

Opplysninger om hvilke varer vi kjøpte og solgte, gjør at vi nesten kan se for oss hvordan våre forfedre levde, og hva de var opptatt av. Forskerne har skrevet inn alle opplysningene på en nettside, slik at hvem som helst kan besøke siden og studere handelslivet fra denne tiden.

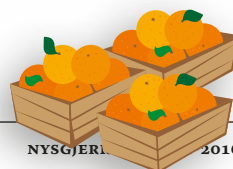
### Fuglemusikk i bur

– I tollpapirene fra 1786 står det at det kom et skip til Bergen med korn, appelsiner og brennevin. Og 20 fuglebur. Det litt rare eksempelet med fugleburene forteller at nordmenn ville ha fugl i bur, også i 1786, forteller Ragnhild Hutchison. Hun er en av forskerne som har studert tollpapirene.

– Uten elektrisitet hadde folk verken radio eller andre apparater som spilte musikk, fortsetter Ragnhild. – Men med en fugl i bur hadde man noe musikalsk i hjemmet sitt.

### Handelssenteret Bergen

Bortsett fra fuglebur, korn, eksotisk frukt og brennevin kjøpte nordmenn mye annet fra andre land. Urter og krydder, tekstiler, tauverk, klær og hårpynt. Varene kom fra Europa, Asia, Karibia og Amerika. Norge solgte fisk, tømmer, jern, kobber og skinnvarer til



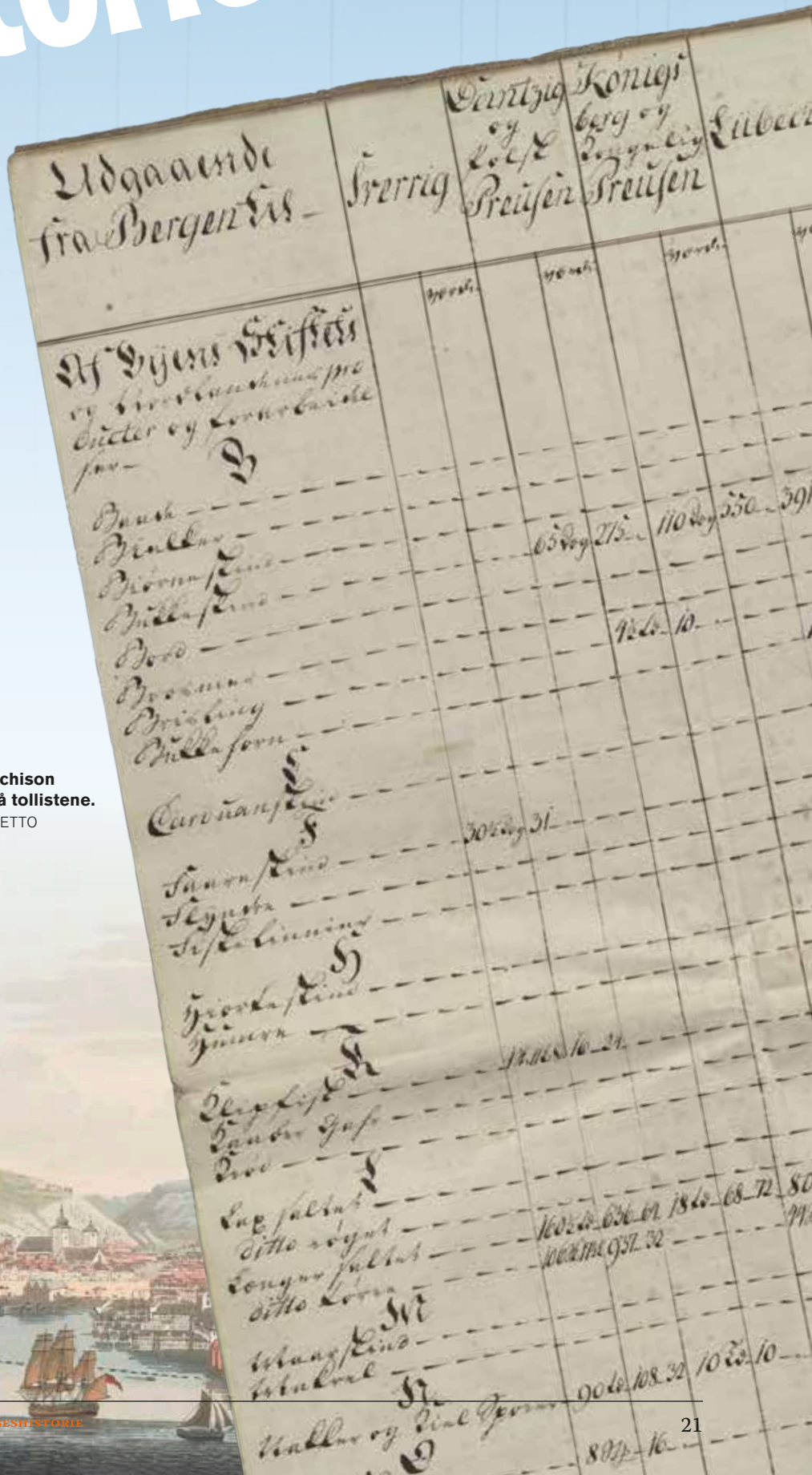
# Norges historie



Her er en tolliste fra 1786. Klarer du å lese noen av ordene? FOTO: ARKIVVERKET.NO

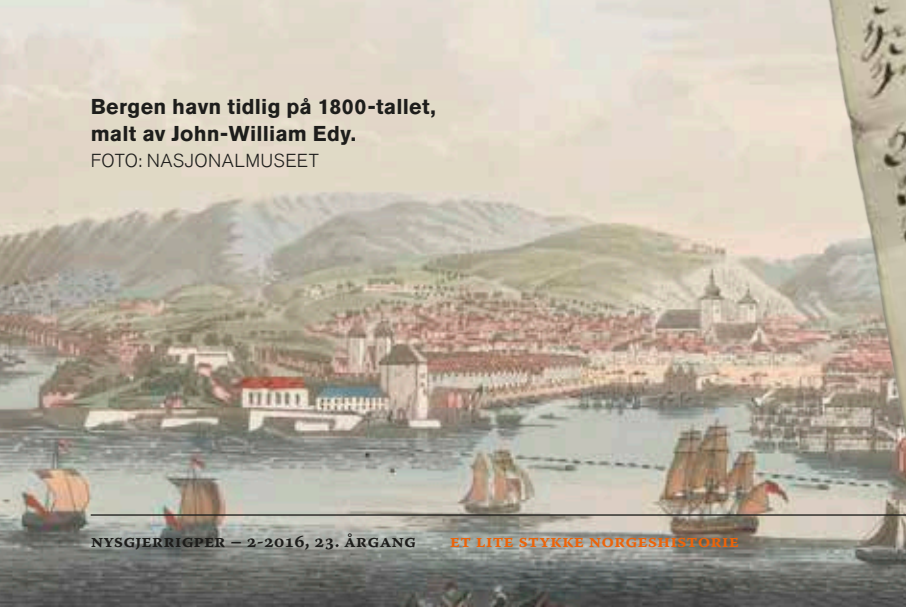
utlandet. Oslo var bare en liten by innerst i Oslofjorden for 200 år siden. Bergen og Trøndelag var derimot større og viktigere byer når det kom til handel. Når vi sammenlikner byene i Norge på den tiden, ser vi også at Bergen var den aller største handelsbyen her i landet.

Gå selv på oppdagelsesferd i tollpapirene: <http://toll.lokalhistorie.no>



Ragnild Hutchison har forsket på tollistene. FOTO: S. BRUSLETTO

Bergen havn tidlig på 1800-tallet, malt av John-William Edy. FOTO: NASJONALMUSEET



# Aper lever med

I landet Etiopia i Afrika lever aper og ulvar side om side.

TEKST: MAGNUS HOLM

Aper og ulvar er vanlegvis ikkje veldig gode venner. Det er ikkje så rart. Ulvar er kjøttetarar. Dei et andre dyr. Aper, for eksempel. Derfor er dei fleste aper livredde for ulvar. Men i Etiopia lever ulvar og aper side om side.



« Apene gjer det lettare for ulvane å finne mat. »



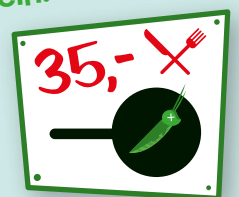
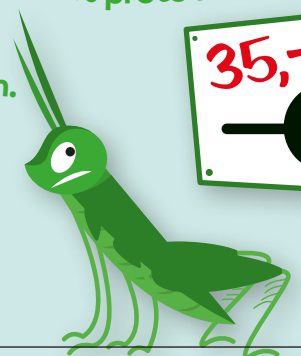
**Visste du at ...?**

VED TRUDE HAUGE

Gresshopper inneholder cirka 20% protein.  
Derfor spises de flere steder i verden.

Merry Christmas

Verdens første tekstmelding ble sendt 3. desember 1992. Den lød «Merry Christmas».



# ulvar

## Et rotter

Den sjeldne etiopiske ulven et stort sett rotter. Somme gonger drep ulven andre dyr òg. Men han angrip ikkje geladaapene. Det har apene skjønt. Derfor er dei ikkje redde for å sleppe ulvar inn i apeflokken.

## Fangar meir

Ulvane ruslar roleg og forsiktig rundt i flokken. Dei vil ikkje skremme apene. Apeflokken gjer det nemleg lettare for ulvane å finne mat. Forskarar har funne ut at ulvane fangar mange fleire rotter når dei jaktar blant apene. Ulvane fangar rotter over dobbelt så ofte når dei er saman med apene som når dei gjer det åleine.

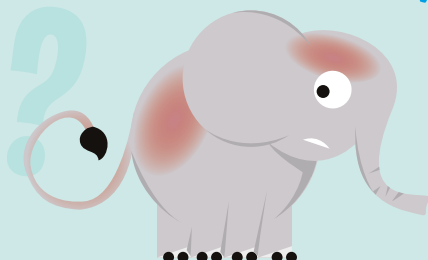
Forskarane er ikkje sikre på kvifor det er slik. Kanskje apeflokken skremmer rottene ut frå gøymestadene sine? Eller kanskje alle apene gjer det vanskelegare for rottene å oppdage ulvane?

« Ulvar er kjøttetarar. »



Det vitenskapelige navnet for sommerfugler er Lepidoptera, og er gresk for «skjellvinger».

Hvaler, flodhester og elefanter kan bli solbrente.





# Sterke farger =

**Visste du at mariehøner har gift i kroppen? Giften kan være vond eller irriterende for fugler som forsøker å spise mariehønene. Men heldigvis er de ikke farlige for oss mennesker.**



TEKST: IRENE INMAN TJØRVE

FOTO: SHUTTERSTOCK



Insekter som har slik gift, pleier ofte å si fra om det. De har gjerne sterke fargemønstre i rødt, gult eller svart. Bare tenk på vepsen! Fargene virker som varselskilt, som sier: Ikke prøv å spise meg! Jeg smaker vondt og gjør deg syk!

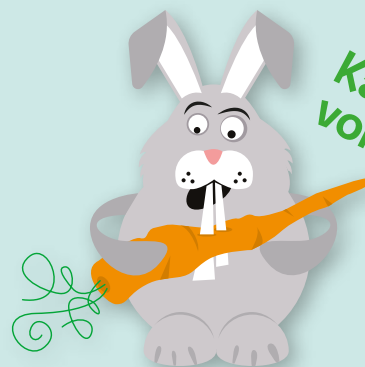
## Lurer fugler

Men ikke alle insekter snakker sant. Det finnes for eksempel mange fluer som likner på veps, selv om de ikke er det minste giftige. Slik prøver de å lure fugler og andre som vil spise dem.

« Jeg smaker vondt og gjør deg syk! »



Et voksent pinnsvin har mellom 5000 og 7000 pigger.



Kaninens tenner vokser hele livet.



# mer gift!

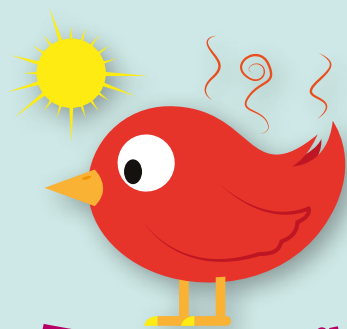


« Jo sterkere farger, desto mer gift. »



## Ærlige mariehøner

Men mariehønene er ærlige, mener en engelsk forsker. Hun har undersøkt ulike arter av mariehøner. Noen har sterke farger. Bare tenk på den toprikkete mariehøna i knall rødt og svart! Men andre er brune eller svakt oransje. Da forskeren undersøkte hvor giftige de var, viste det seg at mariehønene snakket sant. Jo sterkere fargene var, dess mer gift hadde de.



Fugler kan ikke svette.



Mennesker brukte sminke for flere tusen år siden også. Den ble lagd av aske og dyreblod, fett, urin og melk.

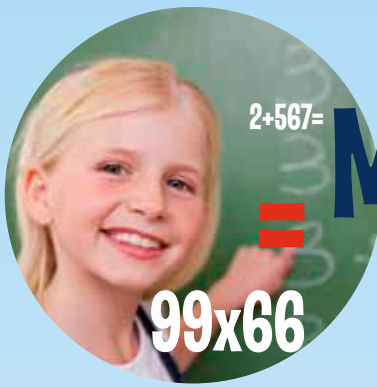




# Finn 5 feil



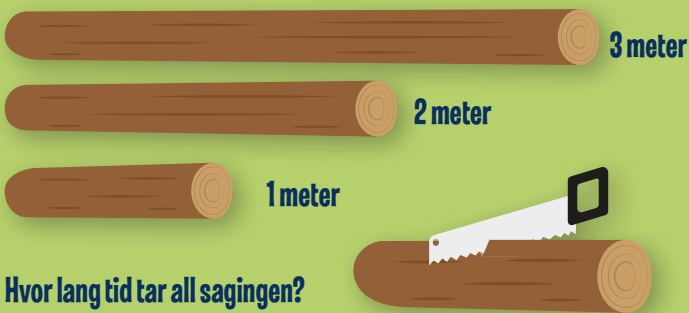
Løsning på side 29.



# Mattegrublerier

FRA KENGURUKONKURRANSEN

1. Mats har tre stokker. Den første er en meter lang, den andre er to meter lang og den siste er tre meter lang. Han sager alle stokkene til biter på en halv meter. Hver saging tar 1 minutt.

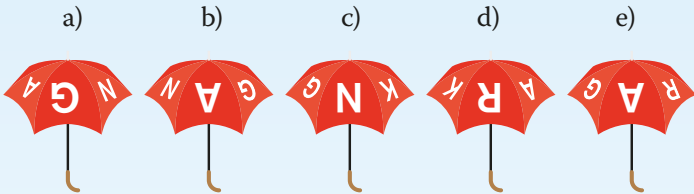


- a) 12 min   b) 9 min   c) 8 min   d) 6 min   e) 5min

2. På en paraply er det skrevet KANGAROO. Se bildet.



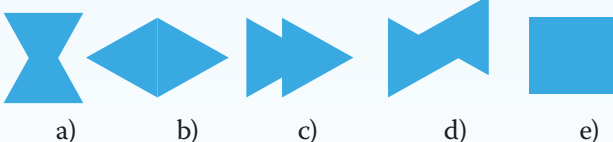
Hvilket bilde nedenfor viser den samme paraplyen?



3. Kaja leker med to like trekanter som vist på bildet. Hun legger den ene trekanten inntil eller litt over den andre på et stykke papir. Så tegner hun rundt.



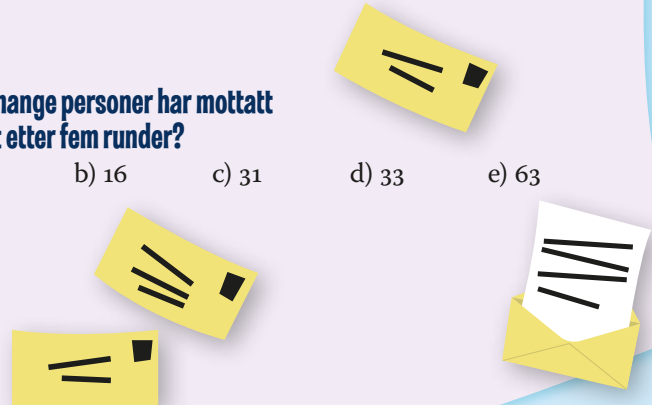
Hvilken av figurene under kan hun ikke lage?



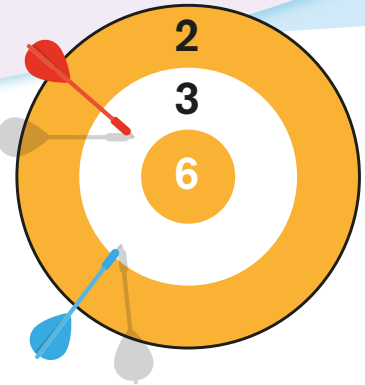
4. Elin starter med å skrive kjedebrev. Hun sender et brev til Siri. Siri må da sende brevet til to andre. Alle som får dette brevet, må også sende det til to andre personer. Etter tre runder har  $1 + 2 + 4 = 7$  personer mottatt brev.

Hvor mange personer har mottatt brevet etter fem runder?

- a) 15   b) 16   c) 31   d) 33   e) 63



5. Janne kaster to piler slik at hun får poeng på begge. På tegningen ser vi at hun får til sammen 6 poeng.



Hvor mange forskjellige poengsummer kan Janne få?

- a) 1   b) 4   c) 6   d) 8   e) 9

6. Eva og Pål bor i den samme gaten. På den ene siden av Eva sitt hus er det 27 hus og på den andre siden er det 13 hus. Pål bor i det huset som ligger midt i gaten.



Hvor mange hus er det mellom Eva og Pål sitt hus?

- a) 6   b) 7   c) 8   d) 14   e) 21

Løsninger: [nysgjerrigper.no/fasit](http://nysgjerrigper.no/fasit)

Flere oppgaver på: [matematikkensenteret.no/kengurusidene](http://matematikkensenteret.no/kengurusidene)



# Quiz

AV TRUDE HAUGE

## Vet du svaret?

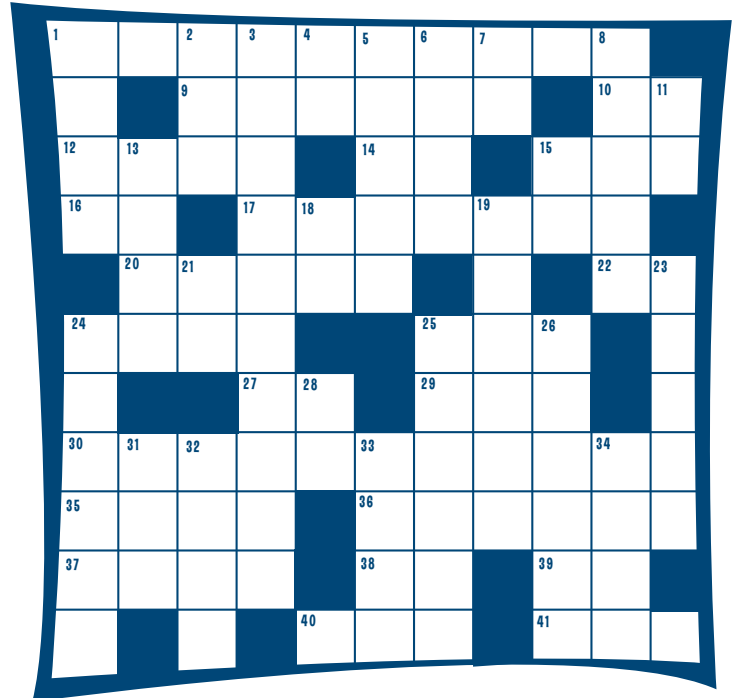
- Hva heter forskeren som leder Havforskningsinstituttets tokt i Arktis?
- Hva heter det kalde havet som ligger rundt Nordpolen?
- Hvorfor blir vi ikke syke av virusene og bakteriene som fins i vaksiner?
- Hva er bidronningens viktige oppgave i bikuben?
- Hva kalles gassene som stiger opp i atmosfæren og legger seg som et lokk rundt jorda?
- Hvilken klimagass er det masse av i oksepromp og okserap?
- Hvor stort er et bjørnedyr?
- Hva skjer med DNA-et til bjørnedyr når de tørker ut?
- Hvorfor vil vi ikke ha villsvin i norsk fauna?
- Hvilken by var Norges største handelsby for 200 år siden?
- Hvorfor er de fleste aper redde for ulver?
- Hva signaliserer insekter med sterke farger?

Løsninger: [nysgjerrigper.no/fasit](http://nysgjerrigper.no/fasit)



# Kryssord

AV TERJE STENSTAD



### Bortover

- Utdødd dyr
- Kapitulere
- Klokke
- $(350 - 30) : 40 =$
- Sportsmesterskap
- Føle
- Knegge
- Furu
- Dødelig
- Hes
- Lure opp i ...
- Midt i uken (fork.)
- Padle
- Superraskt tog i Frankrike
- Fangstredskap
- Filmteater
- Roper på noen
- Guttenavn
- Kilowatt
- Legger seg gjerne i navlen
- Tor Olav Andersen
- Lik

### Nedover

- Rar
- Kan henge på bilruten
- «Fairy tale book»
- I skjul for vind
- Kan ha trær på nesa
- Har kropp med en sugekopp i hver ende
- Ofre
- Våre forfedres bokstaver
- Ordne
- Å ha nese for
- Mål
- Sist og først
- Skurken i Brødrene Løvehjerte
- Kj. symbol for argon
- Er aktive om natten
- Et produkt av bl.a. fotosyntesen
- Hovedstaden i Canada
- Mellom togskindene
- Elv i Russland
- Er ute med hesten
- Krydder
- Gjenklang
- Brukes i lysstoffrør



# Tegn en forsker

Lag en tegning av en forsker i arbeid. Du kan også gjerne skrive litt om hva forskeren gjør. Det kan være forskning på hva som helst!

Konkurransen går gjennom hele året, og i hvert blad kårer vi en vinner som får et mikroskop. For å bli med i denne runden, må vi ha tegningen din senest **22. juni 2016**.



1. premie



Trøstepremier: Bøker fra bokserien «Nysgjerrig på...»

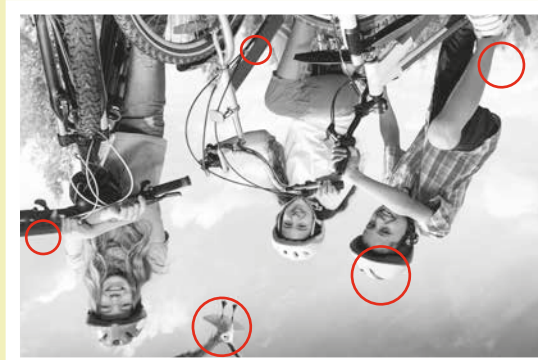
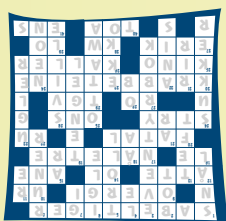
Mathias, klasse 4c  
ved Raummyr skole



Send tegningen på e-post til [nys@forskningsradet.no](mailto:nys@forskningsradet.no) eller med vanlig post til: **Nysgjerrigper**, Norges forskningsråd, Postboks 564, 1327 Lysaker. Merk konvolutten/e-posten «Tegn en forsker».

Skriv navn og adresse på baksiden av tegningen. Vi forbeholder oss retten til å bruke innsendte bidrag innenfor Nysgjerrigper-prosjektet.

Trøstepremier:  
Marija, 11 år fra Austrheim  
Dominik, 3. klasse ved  
Hordabø skule  
Helena Sofia, 8 år fra Odda  
Kasper, klasse 2c ved  
Hellemyr skole



Neste utgave av Nysgjerrigper får du tilsendt i slutten av august.

# Frukt og grønt er miljømat



TEKST: TROND RØDVIK

Kvart år blir det 80 millionar nye munnar å mette på jorda. Derfor blir det stadig viktigare å tenkje over kva vi et. Produksjon av mat krev mykje ressursar. Traktorar skal ha drivstoff, og maskiner skal ha straum. Matproduksjon fører også til utslepp av skadelege gassar. Drivhusgassar. Gassane stig opp i atmosfæren og legg seg som eit lokk rundt jorda. Som i eit drivhus blir det varmare og varmare.

## Full av gass

Matproduksjon av både fisk og svinekjøtt belastar miljøet mykje. Men tre gonger verre er den gras-gnafsande oxen. Ei skikkeleg miljøbombe. Okseprompt og okserap er full av metangass, ein av dei verste drivhusgassane.

## Frukt og grønt

Vegetarmat som frukt og grønsaker er derimot bra både for menneska og miljøet. Det kjem lite miljøgassar frå plantedyrking, og frukt og grønsaker er sunt for kroppen din.



# Usynlegheitskappe skjuler gjenstandar

TEKST: IRENE INMAN TJØRVE

Forskarar ved Berkeley-universitetet i California har funne opp ei lita «usynlegheitskappe» som kan gjere ørsmå gjenstandar umoglege å sjå. Dei meiner òg at kappe kan lagast større, slik at det går an å skjule større gjenstandar.

## Usynleg

Den tynne, vesle kappe er laga slik at når lys skin på henne, kastar ho lyset tilbake slik at ho ser flat ut. Når det ligg ein tredimensjonal gjenstand under kappe, ser kappe likevel flat ut, og omrisset av gjenstanden blir derfor usynleg.

## Skjuler ting

Kappe er sjølvsagt inga «ekte» usynlegheitskappe, for du kan ikkje sjå gjennom kappe og tingen som er under henne. Men fordi ho ser flat ut, kan ho brukast til å skjule ting.



# Dyret som ikke er helt seg selv

FOTO: SPL/NTB SCANPIX



**Bjørnedyret kan overleve nesten alt. Kanskje er det fordi det har fått arvestoff fra andre arter?**

TEKST: MAGNUS HOLM

Vi mennesker arver DNA-et vårt fra foreldrene våre. Det gjør andre dyr også. Men bjørnedyret har fått med seg litt ekstra. Amerikanske forskere har funnet ut at mye av bjørnedyrets DNA kommer fra helt andre arter.

## **Tåler å tørke ut**

Bjørnedyret er ikke mer enn en millimeter stort, men det er et av verdens aller tøffeste dyr. Det kan overleve nesten alt. Det tåler til og med å tørke ut!

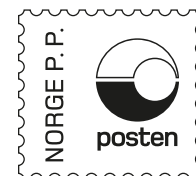
## **DNA fra andre arter**

Når bjørnedyret tørker ut, tror forskerne det skjer noe veldig rart. De tror DNA-et til dyret blir delt opp i mange bitte små biter. Likevel

overlever bjørnedyret. Når det endelig får vann på seg, begynner det å sette sammen DNA-bitene igjen. Noen ganger får det med seg litt DNA fra andre arter også. For eksempel fra alger, sopp eller bakterier.

## **Tøffere og tøffere**

Forskerne tror dette DNA-puslespillet kan være noe av grunnen til at bjørnedyrene tåler så mye. De har fått med seg noe av det tøffeste DNA-et fra mange forskjellige arter. Bare de aller tøffeste bjørnedyrene overlever. De fører DNA-et sitt videre til barna sine. De nye DNA-bitene også. Sånn blir bjørnedyrene tøffere og tøffere. I generasjon etter generasjon.



Returadresse:  
Nysgjerriger, Norges forskningsråd  
Postboks 564  
NO-1327 Lysaker

# Helt vilt!

**For tusen år siden var det flokker med villsvin i Norge. Etter hvert forsvant de fordi alle jaktet på dem. Nå er villsvinene på vei tilbake i norske skoger.**

TEKST: VERA MICAELSEN

I Norge er det lov å jakte på villsvin så mye man vil. Det er fordi vi ikke skal ha villsvin i norsk fauna. Grunnen er at villsvin ødelegger åkrene når de leter etter mat. Villsvin elsker poteter og knoller og bruker huggtennene sine til å grave opp jorda.

## Ønsker kontroll

I Sverige forsker de på hvordan man kan ha kontroll på villsvinene, selv om de er ville. På 1980-tallet forsøkte noen å holde dem unna åkrene med gjerder, men det var umulig. Villsvinene gravde seg gjennom så lett som bare det.

## Store tenner

Mange har forsket på å blande villsvin og tamsvin. Den grisen vi har i dag, stammer opprinnelig fra villsvin. Tamsvinene har store tenner, og slipper man dem fri, vokser tennene ut og blir store, sånn som hos villsvin.

## Flokkdyr

Villsvin er veldig sky. De lever i flokk og passer på hverandre. De går sjelden til angrep. Hvis de blir redde, løper de og gjemmer seg.

