

nysg?errigper



Vistegutten

Tema: Bakterier og virus

Setter grenser for sauen

En ny oppfinnelse skal holde orden på saueflokken. Oppfinnelsen er norsk, og attpåtil usynlig!

TEKST: MAGNUS HOLM

Det er ikke lett å få en saueflokk til å gjøre som du vil. Sauene skjønner jo ikke hva du sier til dem. For å holde saue-ene unna åkre, veier og jernbanelinjer må man bruke gjerder eller gjetere. Det er både dyrt og tungvint. Tenk så mye enklere det hadde vært om man kunne lære saue-ene hvilke områder de skal holde seg unna! Det er ideen bak den norske oppfinnelsen NoFence.

Elektronisk halsbånd

Hver sau får på seg et elektronisk halsbånd. En innebygd GPS-mottaker vet nøyaktig hvor sauen er. Bonden kan programmere inn hvilke områder saue-ene må ligge unna. Hvis en sau kommer for nær en av de usynlige grensene, gir halsbåndet et advarende lydsignal. Hvis sauen fortsetter, får den et lite elektrisk støt. Etter å ha fått støt et par ganger lærer sauen seg at når den hører lydsignalet, er det på tide å snu.

Tester trivsel

Nå vil forskerne vite mer om hvordan dyrene trives med de nye halsbåndene. De vil blant annet finne ut om saue-ene blir stresset av lydsignalene og de elektriske støtene. Hvis ikke, kan det usynlige gjerdet gjøre hverdagen bedre for både mennesker og dyr.



FOTO: SHUTTERSTOCK



De er små, de er ekstremt mange og de er praktisk talt overalt: Vi har tatt fram lupen og sett grundigere på bakterier. Disse bitte små hardhausene var trolig den aller første livsformen på jorda, og er nå en livsviktig del av hele naturen. Noen bakterier kan riktignok gjøre oss syke, men verstingene i den klassen er helt klart virus. De kan bare formere seg dersom de kaprer en passende vert, og det gjør de på de slueste måtene. Les temasaken vår og bli forbløffet!

Kanskje var det en virusinfeksjon som tok livet av Vistegutten i så ung alder? Vistegutten er ett av de eldste skjelettene som er funnet i Norge, og forskerne har lenge visst når og hvordan han levde. Nå vet de også hvordan han så ut! Vi tar deg med på veien fra skjelett til ferdig modell av hode og ansikt.

Årlig deltar omkring et par tusen elever i barnas forskningskonkurransen, Årets Nysgjerriger. Vi lurte på hvordan deltakerne selv synes det er å forske, og tok en prat med tre jenter som var med for første gang i fjor. Kanskje får du lyst til å finne ut noe du selv lurer på?

Kate

Kate A. Furøy,
prosjektleder



FOTO: BÅRD GUDIM



Innhold

Nysgjerrigper er Norges forskningsråds tilbud til alle elever og lærere i 1.–7. klasse. Bladet Nysgjerrigper og nettstedet nysgjerrigper.no er viktige deler av tilbudet. Hovedmålet er å oppmuntre barn og unge til å ta vare på og dyrke sin naturlige nysgjerrighet, utforskertrang og fantasi. Tiltaket er Forskningsrådets forsøk på en tidlig rekruttering av unge forskere. Prosjektleder for Nysgjerrigper er Kate A. Furøy.

Redaktør: Terje Stenstad

Redaksjon: Trude Hauge
Kate A. Furøy

Utgiver: Norges forskningsråd

Ansvarlig redaktør: Mona Gravningen Rygh

Design og illustrasjon: www.melkeveien.no

Trykk: 07-Gruppen

Opplag: 85 000

Språkkonsulent og nynorsk oversettelse:
Aud Søyland

Adresse: Nysgjerrigper,
Norges forskningsråd,
Postboks 2700 - St. Hanshaugen,
0131 Oslo

Telefon Nysgjerrigper: 22 03 75 56

Telefon Forskningsrådet: 22 03 70 00

Telefaks: 22 03 70 01

Internett: www.nysgjerrigper.no

E-post: nys@forskningsradet.no

ISSN: 0808-2073

Forsidebilde: Vistegutten.

FOTO: ARKEOLOGISK MUSEUM STAVANGER

Midtsideplakat: Svaner.

FOTO: SHUTTERSTOCK

Lesekroken: Et tverrfaglig undervisningsopplegg innen strategisk lesing av fagtekster. Se: nysgjerrigper.no/lesekroken



Medlemskap

For privatpersoner koster det 100 kroner i året. I første tilsending får du en velkomstpakke med små overraskelser. Deretter mottar du Nysgjerrigperbladet fire ganger årlig. Husk underskrift fra en voksen.

Skolemedlemskap koster:
1–30 blader: 150 kr
31–60 blader: 300 kr
... og så videre!

Du kan også melde deg inn på nysgjerrigper.no

Setter grenser for sauene 2

Tema: Bakterier og virus 4

Bakterier er skravlekopper som forskere prøver å stoppe praten til. Virus kaprer celler og pumper dem fulle av sitt eget arvestoff.

Eksperimentverkstedet: Magnetisk moro 10

En ørken av muligheter 12

Eksperimentplakat: Fisken i pannen 15

Plakat: Svaner 16

Ein steinaldergut blir til 19

Alle verdens diamanter 24

En forsker ved Universitetet i Oslo har funnet ut hvor diamanterne er i verden og lagd et skattekart. Han mener også at det fins diamanter i Norge, men at ingen har sett godt nok etter!

Quiz / Sudoku 26

Matematiske utfordringer 27

Kryssord 28

Visste du at? 28

Nysgjerrignøtta / Løsninger 29

Rundt omkring 30

Spør av tre frå istida 32



Navn på medlem (eller skole og klasse):

.....

Adresse:

Postnummer:..... Poststed: Fylke

Fødselsdato og -år: Telefon:

Foresattes/lærers navn:

Medlems/lærers e-post:

Ja takk, send meg nyhetsbrev fra Nysgjerrigper!

Foresattes/lærers underskrift:

Antall elever og lærer(e) i klassen:

Nysgjerrigper, Norges forskningsråd,
Postboks 2700 St. Hanshaugen, 0131 Oslo
www.nysgjerrigper.no

Skravlekoppene

Vi har møtt forskere som forsøker å snakke med bakterier. Bare for å få bakteriene til å stoppe skravlingen!

TEKST: VERA MICAELSEN

FOTO/ILL.: SHUTTERSTOCK

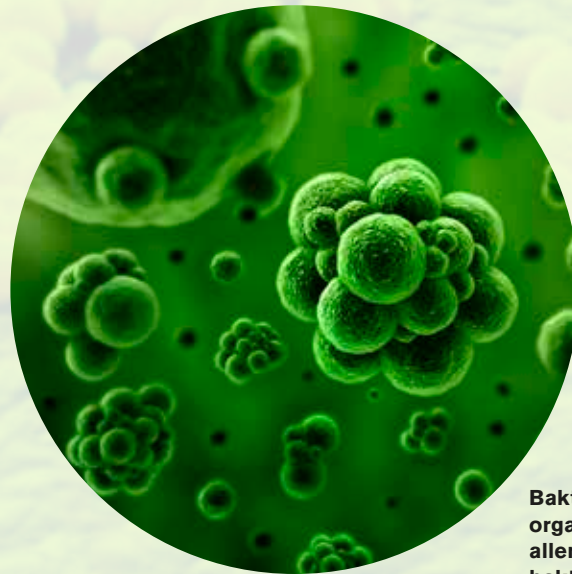
Bakterier er som oftest veldig mange, og når de er mange nok, kan de bygge en hel slimby. På fagspråket kalles det for biofilm. En biofilm er som et lite samfunn. Der bygger og formerer bakteriene seg, finner på nye ting, samarbeider med nabobakterier, og av og til går de til krig mot hverandre. De kan også passe på hverandre. En type bakterier kan for eksempel være med på å gjemme andre bakterier sånn at de ikke blir drept av vaskemidler.

Karius og Baktus

En av de mest kjente formene for biofilm finnes i munnen. Karius og Baktus, for eksempel, bor i biofilm. Hvis du ikke har pusset tennene på en stund, kan du kjenne biofilmen på tennene som et mykt belegg. Bakterier som bor i biofilm, er mye tryggere enn de som bor alene. Biofilmen blir som en hule for bakteriene hvor de kan passe på hverandre. Bakterier som ikke bor i biofilm, er mye lettere å få has på.

Sender beskjeder

Bakterier snakker sammen. Alle bakterier har sitt eget språk, og akkurat som hos oss finnes det noen språk som alle bakterier forstår, litt sånn som engelsk, og så har de et eget språk som nesten ingen andre forstår, som for eksempel norsk. Bakterier må snakke sammen for å samarbeide. Hvis de for eksempel vil angripe noen



Bakterier er mikroskopiske organismer som fins overalt. De aller fleste bakteriene er snille bakterier, og vi mennesker lever vennlig sammen med dem. De trenger oss, og vi trenger dem.

eller vil gi beskjed om at det er mat – eller be noen om å komme hjem, så sender de beskjed til hverandre. Bakteriene snakker sammen ved å sende signaler og beskjeder gjennom biofilmen, litt som å sende beskjeder på Internett. De kan også bruke «fasttelefonen». Da sender de beskjed til hverandre gjennom tråder av DNA (arvestoff) som spennes mellom bakteriene. De kan for eksempel gi hverandre beskjed om hvilke gener de må slå på for å overleve en type vaskemiddel eller andre ting som er farlige for dem.

Vil stoppe praten

Og det er nettopp skravlingen til bakteriene forskere ved Senter for biofilmforskning vil vite mer om. Forskerne leter etter en måte å stoppe praten til bakteriene på. Hvis de får det til, kan de hindre bakteriene i å lage biofilm. Hvis bakteriene ikke



Her ser du E. coli-bakterier. Disse bakteriene fins i tarmfloraen hos pattedyr, også hos mennesker. De har en viktig funksjon i fordøyelsen, men kan også være årsak til diaré sykdom.



Biofilm er en stor samling av bakterier, nesten som en hel by. Karius og Baktus, for eksempel, bor i biofilm i tennene våre.

Antibakterielle midler er kjemiske midler som er lagd for å fjerne bakterier. Flere og flere bakterier tåler antibakterielle midler.

klarer å lage biofilm, blir de veldig ensomme og sårbare og lettere å få has på.

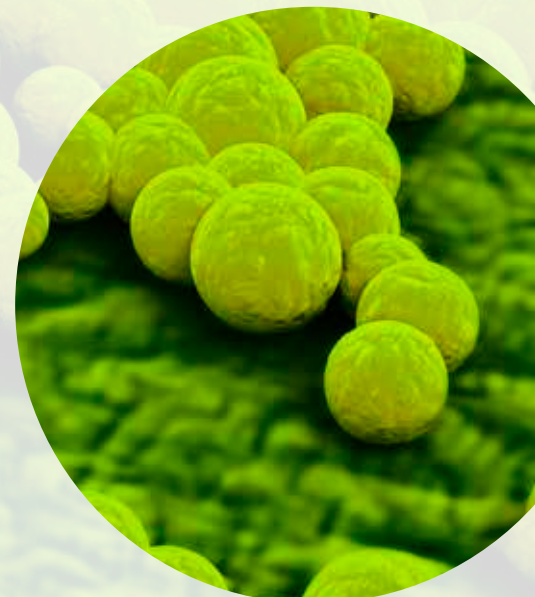
Må finne nye metoder

I mange år har vi brukt antibakterielle midler for å ha kontroll på bakteriene. Men nå holder bakteriene på å bli så flinke til å overleve, at vi snart er tomme for midler som virker. Derfor

Bakterier teller seg selv for å ha oversikt over hvor mange de er. Hvis de blir for mange, stopper de formeringen en stund, deretter fortsetter de når det er plass til flere.

I bakgrunnen ser du bakterier av typen stafylokokker. Disse kan føre til matforgiftning.

må vi finne nye måter å kontrollere dem på. Men ennå er det langt igjen. Forskerne må være sikre på at det de gjør, ikke skader cellene våre, eller er dårlig for oss på andre måter. Det er også en utfordring at bakteriene snakker på mange forskjellige språk, for det betyr at man må finne mange måter å stoppe praten på. Hvis de kan få dem til å slutte å snakke sammen, så har de funnet en helt ny måte å kontrollere bakteriene på. Og det vil være ganske fantastisk.



Bakterier overlever det meste. De tåler helt ville ting. Forskere har funnet ut at noen bakterier som har blitt med opp i verdensrommet, går i dvale. Bakteriene kan være et halvt år uten luft og vann, og når de blir med ned til jorda igjen, så våkner de og fortsetter der de slapp.

Forskere har også funnet bakterier som vokser inni steiner i Antarktis, og andre som trives i kokende svovel som kan være over 300 grader varmt.

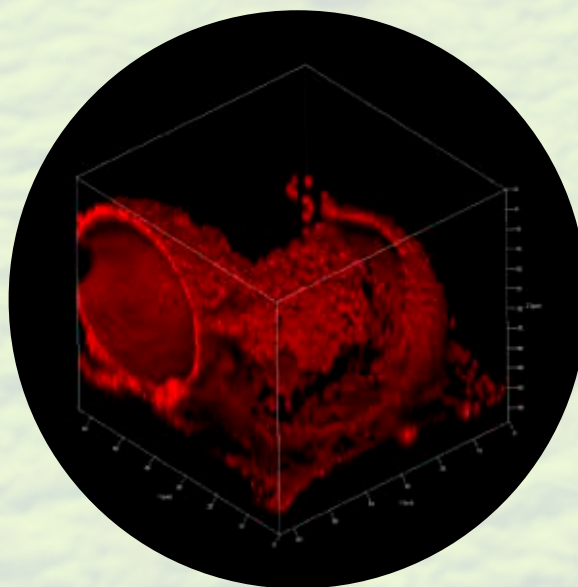
Forskere tror det fins bakterier mange steder i universet, og at livet på jorda kanskje startet slik: En meteoritt landet på jorda med sovende bakterier som våknet og startet det hele.



Miljøvennlig vaskehjelp

TEKST: TRINE-LISE GJESDAL

Olje som lekker ut i havet, gjør fisken syk og skader fugler og andre dyr som lever i strandkanten. Det kan ta opptil flere år å rydde opp i slikt søl. Men denne jobben kan naturen gjøre selv – veldig raskt.



Dette bildet er tatt gjennom et spesielt mikroskop. Bakteriene har rød farge, og «tomrommet» er en bitte liten oljedråpe. Bakteriene setter seg på dråpene og lager såpestoffer for å gjøre det lettere å rive biter av oljen som de kan spise.

FOTO: CHRISTER FJELD/UMB

Og gjett hvem som er de store ryddeheltene? Utrolig nok er det små bakterier.

– Mange bakterier synes nemlig at olje er skikkelig snadder, forteller Christer Fjeld. Han er forsker ved Universitetet for miljø- og biovitenskap. Men det er ikke så enkelt som en kan tro, for olje er kraftig kost for små bakterier. Derfor må de tilberede oljemåltidet sitt ved å dele det opp

i mindre stykker. Det gjør disse bakteriene ved å lage såpestoffer som heter *surfaktanter*. Dette såpestoffet fungerer på samme måte som når vi drypper noen dråper med Zalo i fettete vann. Da får oljedråpene større overflate og forsvinner raskere. Med slike bakterier går det raskere å rydde opp etter store oljekatastrofer uten å bruke giftige kjemikalier. Så bakteriene er noen miljøvennlige vaskehjelpere.

Vemmelige virus

Virus kan bare leve ved å kapre cellene til andre skapninger. Det er de til gjengjeld farlig gode til.

TEKST: INGRID SPILDE

FOTO/ILL.: SHUTTERSTOCK

Virus er underlige greier. De kan verken spise, røre seg eller formere seg på egenhånd. Når de er alene, oppfører de seg ikke som et levende vesen i det hele tatt. De bare ligger der som små kuler eller bokser. Men på innsiden hviler en hemmelighet: arvestoff. Inni hvert virus ligger hele oppskriften på nettopp dette viruset.

Kaprer celler

Når viruset kommer i kontakt med en levende skapning som det kan angripe, huker det seg fast til en av offerets celler. Så stikker viruset hull i cellen og sprøyter inn oppskriften sin. Snart tar virus-arvestoffet over kontrollen, og forvandler den stakkars cellen til en fabrikk som lager hauger av nye virus. Når cellen til slutt er stappfull, sprekker den. Og dermed er en hel skokk nylagde virus klare til å kapre flere celler.



Forkjølelsesvirus irriterer slimhinnen i nesen slik at den begynner å lage en hel masse snørr og guffe. Ørsmå virus av nys og host svever rundt i luften mens de venter på at noen skal puste dem inn.

Fortsetter på neste side ►

Virus i arbeid

1. Når et virus er alene, ligger det stille og urørlig som en liten kule eller boks.



2. Men på innsiden hviler en hemmelighet: arvestoff. Inni hvert virus ligger hele oppskriften på nettopp dette viruset.





Det fins millioner av ulike arter virus. Mange av dem angriper bakterier, planter eller dyr. Og noen kaprer celler i menneskekroppen. Det kan gjøre oss syke. Forkjølelser, vannkopper og omgangssyke skyldes nettopp slike virusangrep.

Vanskelig virusliv

Livet føles ikke særlig lett når omgangssykevirus har slått seg til i magen din. Eller når forkjølelsvirus herjer i halsen. Men det er i grunnen ikke så lett å være virus heller. Snart har forsvarsverket i kroppen din skjønt hva som skjer, og setter i gang et knusende motangrep.

Virusenes eneste sjanse er å komme seg over til en ny menneskekropp. Men de kan jo verken svømme eller krype. Så hvordan skal de komme seg ut av deg og inn i en ny person? Ulike virus har utviklet noen veldig smarte triks for å klare dette.

Host og nys

Du tror vel ikke det er en tilfeldighet at forkjølelsvirusene setter seg nettopp i nesen og halsen? De kiler og irriterer slimhinnen i nesen slik at den begynner å lage en hel masse snørr og guffe. Og så skjer det uunngåelige: Aaa ... aaaaah ... aaaaaaaaaaatsjoo!

Nys og host blåser ut skyer av ørsmå dråper fulle av nye virus som svever rundt i luften. Så er det bare å vente til noen puster inn nettopp en av disse dråpene.



Svineinfluensaviruset kan føre til dødelig sykdom hos griser. Viruset sprer seg normalt ikke til mennesker, men det hender. Sist gang var i 2009 da det rammet mennesker over hele verden. Det førte til at innbyggerne i mange land ble anbefalt å vaksinere seg.

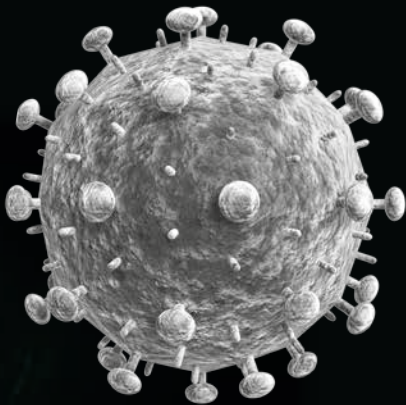




Spy og bæsje

Omgangssykevirusene må først komme seg ut fra magen din, og så inn i magen til et annet menneske. Det er ikke så lett. Men virusene har noen ekle triks på lager: oppkast og diaré.

Når du har omgangssyke, vil magen og særlig tarmene dine snart kry av nye virus. Da er det en fordel for kroppen din å tømme dem ut med spy og bæsje. Men det er minst like bra for virusene. De kommer seg jo ut!



Hiv-viruset rammer immunforsvaret og kan føre til den dødelige sykdommen AIDS. Forskere oppdaget viruset 5. juni 1981. I dag er mellom 40 og 50 millioner mennesker over hele verden rammet, over halvparten av dem i Afrika.

Ti virus er nok!

Diaré er temmelig sølete. Snart kommer noen dråper på avveie. I en stor dråpe diaré kan det være flere millioner virus, og noen av dem kan lett havne på fingrene til pappaen din eller søstera di. Hvis de ikke vasker hendene grundig før de spiser, er det gjort. Dersom bare ti til 100 virus kommer inn i kroppen deres, kan de bli syke. I tillegg tåler omgangssykevirusene ekstremt mye. De kan ligge og slenge i huset i ukesvis før de dør, og klarer fint en omgang på 40 grader i vaskemaskinen.



Sluest av alle

Det slueste viruset av alle er nok rabies-viruset, som kan smitte både dyr og mennesker. Det får kroppen til å skille ut hauger av virus i spyttet. Så lur det seg inn i hjernen på offeret sitt, og gir det skikkelig lyst til å bite noen.

Besøk nysgjerriger.no og finn oppskriften på å lage modeller av bakterier og virus. Søkeord: Bakterier og virus.

6.

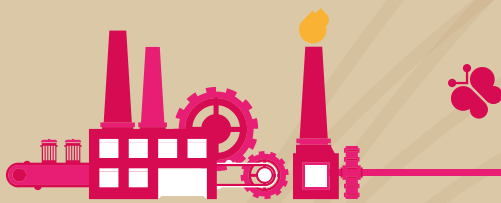
Når cellen er stappfull, sprekker den. Masse nye virus står klare til å kapre flere celler.



7.

Det fins millioner av ulike arter virus. Noen kan gjøre oss syke. Forkjølelse, vannkopper og omgangssyke skyldes virus.





Magnetisk moro

OPPGAVERNE ER LAGD AV INSPIRIA SCIENCE CENTER I ØSTFOLD

Prøver du å ta to magneter mot hverandre vil de enten feste seg sammen eller prøve å dytte seg fra hverandre. Rart, ikke sant? Det er nemlig et usynlig magnetfelt som ligger rundt magnetene.

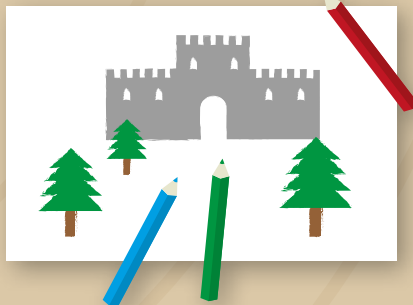
Mag(net)isk teater



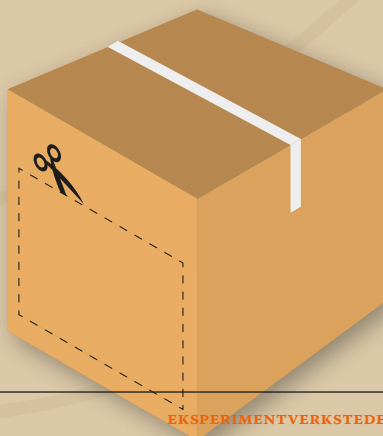
Lag et teater hvor figurene ser ut til å bevege seg helt av seg selv!

Slik gjør du:

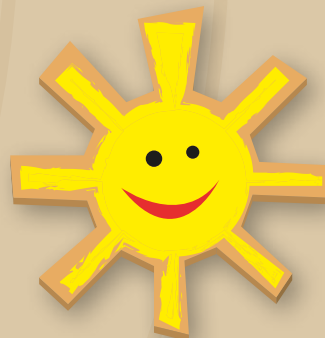
1. Tegn en tegning på et A4-ark som skal være kulissene til teateret. Kanskje er det inne i et hus eller et slott, eller kanskje ute i skogen eller på sjøen.



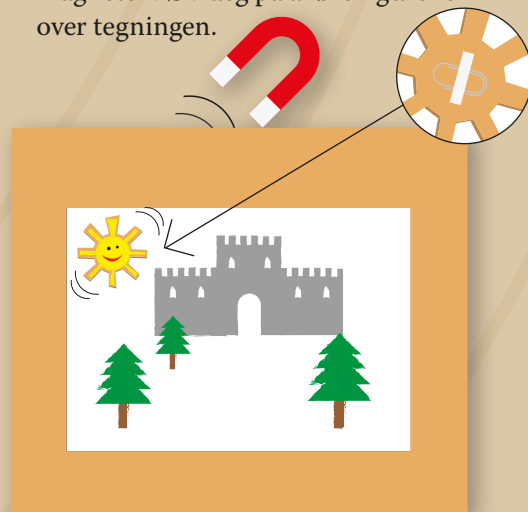
2. Lag et firkantet hull i den ene siden av en pappeske som er nesten like stort som tegningen. Fest tegningen i hullet på utsiden av esken. Da har du et stødig lite teater.



3. Bestem deg for hvilke figurer du vil skal være med i teaterstykket. Tegn disse på papp og klipp ut. Kanskje er det både dinosaurer og riddere med i stykket?



4. Fest en binders på hver figur. Hold en magnet på baksiden av tegningen og legg en av figurene på tegningen slik at figuren holdes oppe av magneten. Øv deg på å føre figurene over tegningen.



5. Inviter familie og venner til mag(net)isk teater – og la forestillingen begynne!

Noen magneter er menneskelagd, mens andre magneter «bare er sånn». Man bruker magneter til mye forskjellig – blant annet i høyttalere, telefoner og iPad-er.

Det er bare noen stoffer på jorda som er magnetiske. Men hele jordkloden virker faktisk som en magnet. Jorda har en nordpol og en sørpol, og det samme har magneter. Magnetfeltet til jorda beskytter oss mot farlig stråling fra sola.

Du trenger:

- Tykt papir
- Papp
- Pappeske
- Fargeblyanter og tusjer
- Magneter
- Binders
- Saks

Du trenger:

- Papir
- Blyant
- Magnet
- Gjenstander du ønsker å teste ut

Forsk på magnetisme

Test om gjenstander i huset eller i garasjen er magnetiske. Lag et forskerark som du noterer på. I en kolonne skriver du hva du tror, om gjenstanden er magnetisk eller ikke. Dette er da din hypotese. Så tester du ut hypotesen og noterer ned resultatet. Helt til slutt noterer du om hypotesen din, eller det du trodde, stemte med resultatet eller ikke. Er det noen likheter med de gjenstandene som viste seg å være magnetiske?

MIN HYPOTESE:

JEG FANT UT AT:

	MAGNETISK	IKKE MAGNETISK	MAGNETISK	IKKE MAGNETISK
HAMMER				
GLASS				
AVIS				
KULEPENN				
STEKEPANNE				

Meteorittjakt

Klart man kan fange meteoritter! Finn et passende område ute i hagen eller på en åker der du kan legge et stort, hvitt laken. La det ligge der hele natten. Neste dag tar du med deg pinsett og undersøker om du kan finne noen ørsmå meteoritter som har ramlet ned akkurat på lakenet ditt! Fakta er at det suser ørsmå meteoritter ned forbi oss ganske ofte. Finner du noen små klumper du lurer på om kan være meteoritter, tester du dem med en magnet. Meteoritter inneholder nemlig metaller som er magnetiske!

Du trenger:

- Hvitt laken
- Pinsett
- Forstørrelsesglass
- Magnet

En ørken av muligheter

Jo flere mennesker vi blir her på jorda, desto mer trenger vi. Mer ferskvann, mer mat og mer energi. Sol, saltvann og ørken har vi derimot mer enn nok av. Hadde det ikke vært fint om vi kunne bruke det vi har mye av, til å lage det vi trenger mer av?

TEKST: MAGNUS HOLM

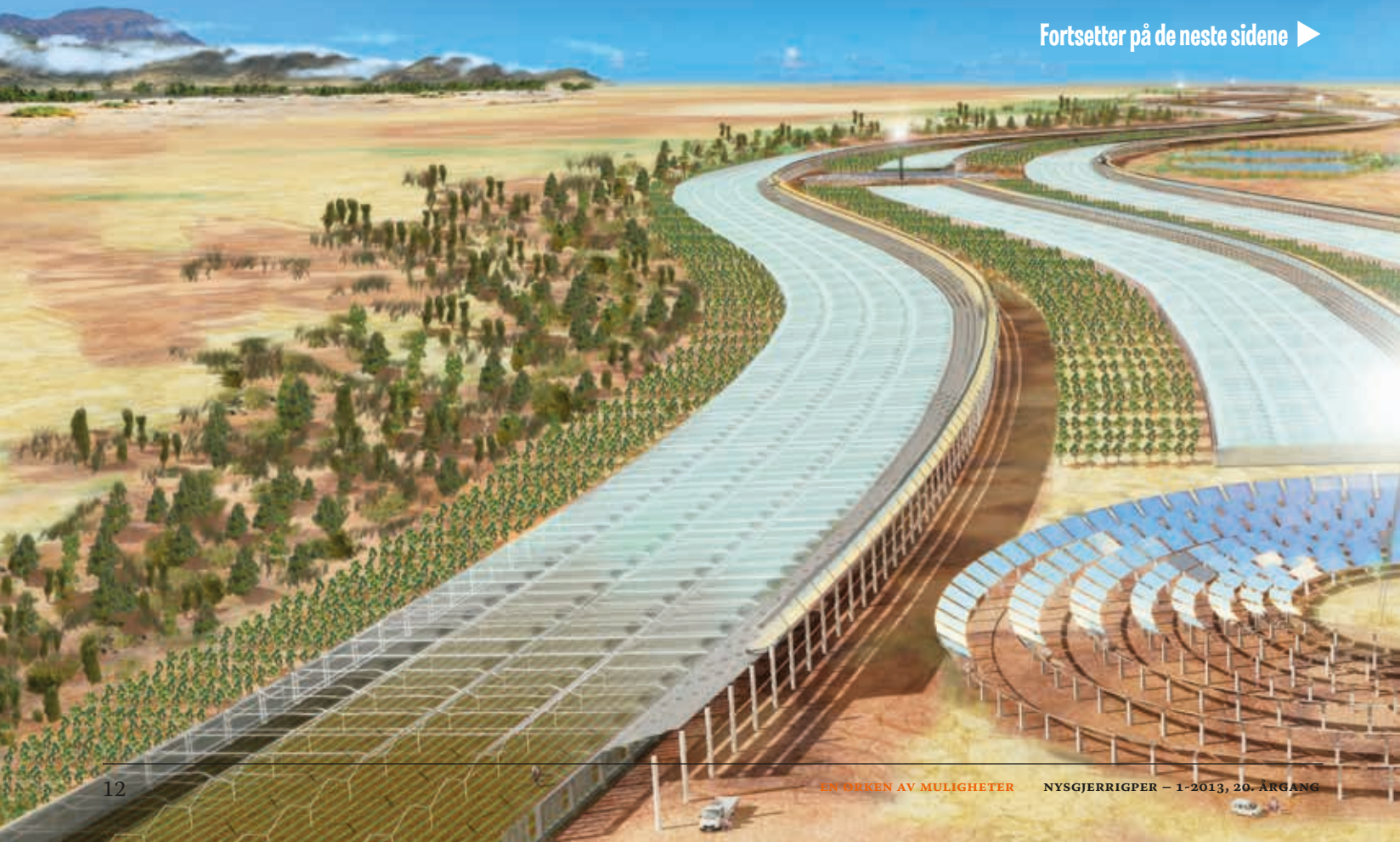
Sahara Forest Project vil bruke solkraftverk og saltvannsdrivhus til å hente energi og mat fra ørkenen i Qatar. Norge er med på arbeidet. I ørkenen er det god plass til å bygge både drivhus og kraftverk. Og sol er det masse av!

Sola skal brukes til å lage elektrisk strøm. Digre speil samler solstrålene og varmer opp en væske til den fordamper. Dampen driver en turbin som lager strøm. Helt uten å forurense.

Digre drivhus

For å fungere som det skal, må solkraftverket kjøles ned. Til det trengs det vann. Og vann er det lite av i ørkenen. Heldigvis ligger Qatar på en halvøy, og i havet er det nok av saltvann som kan fraktes inn i ørkenen gjennom et langt rør. Sjøvannet skal ikke bare kjøle ned solkraftverket. Fra kraftverket pumpes vannet videre til digre drivhus. I enden av hvert drivhus er det tykke papp-plater med hull i. Det renner hele tiden saltvann over platene. Store vifter trekker varm og tørr ørkenluft inn

Fortsetter på de neste sidene ►



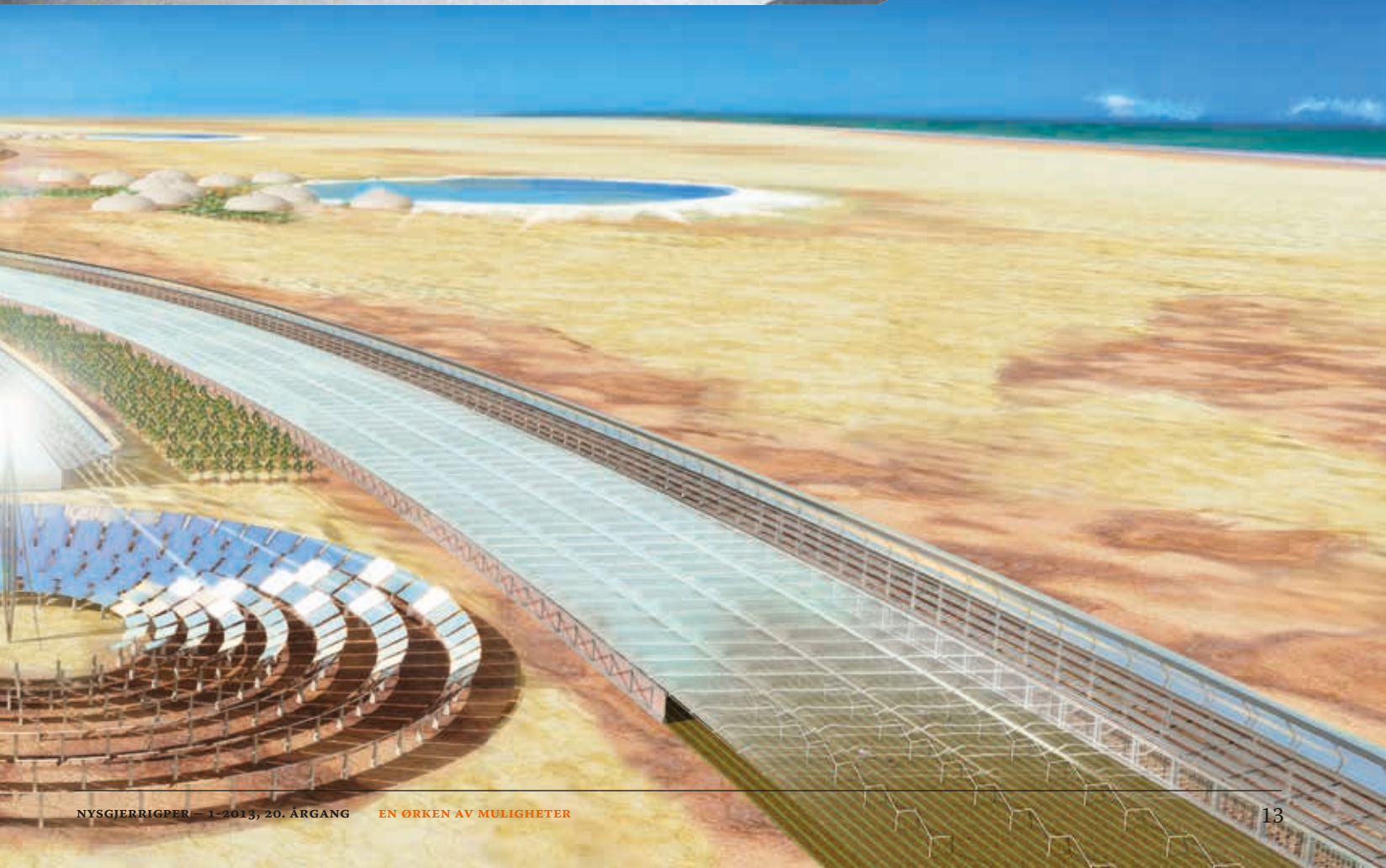


I saltvannsdrivhuset kan planter vokse.

Planter vokser også utendørs mellom svære, fuktige vegger som gir vann og damp til plantene.

Litt saltvann blir til overs fra drivhuset. Det er veldig salt vann. Ute i sola i ørkenen fordamper det til rent salt. Saltet kan blant annet brukes til mat.

Digre speil samler solstråler som gir energi til anlegget.



gjennom platene. Da fordampes mye av vannet. Men ikke saltet. Vanddampen gjør lufta i drivhuset kaldere og fuktigere, og når ørken-natten senker seg, blir dampen til vann igjen. Ferskvann. Og med nok ferskvann kan det faktisk gå an å dyrke grønnsaker midt ute i ørkenen.

Vokser ute

Ikke alt vannet fordampes inne i drivhusene. Saltvannet som er igjen, pumpes videre til lange vegger ute i ørkenen. Disse veggene står i rader, nesten som hekker i en hage. Når vann fordampes fra «hekkene», blir luften mellom dem kjøligere og fuktigere. Nesten som inne i drivhusene. Dermed blir det mulig å dyrke planter utendørs også.

Salt i maten

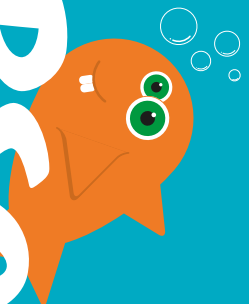
Fortsatt har ikke alt vannet fordampet. Men det vannet som er igjen, er veldig salt. Når dette supersaltvannet fordampes, blir det bare salt igjen. Saltet kan brukes både i mat og til andre ting.



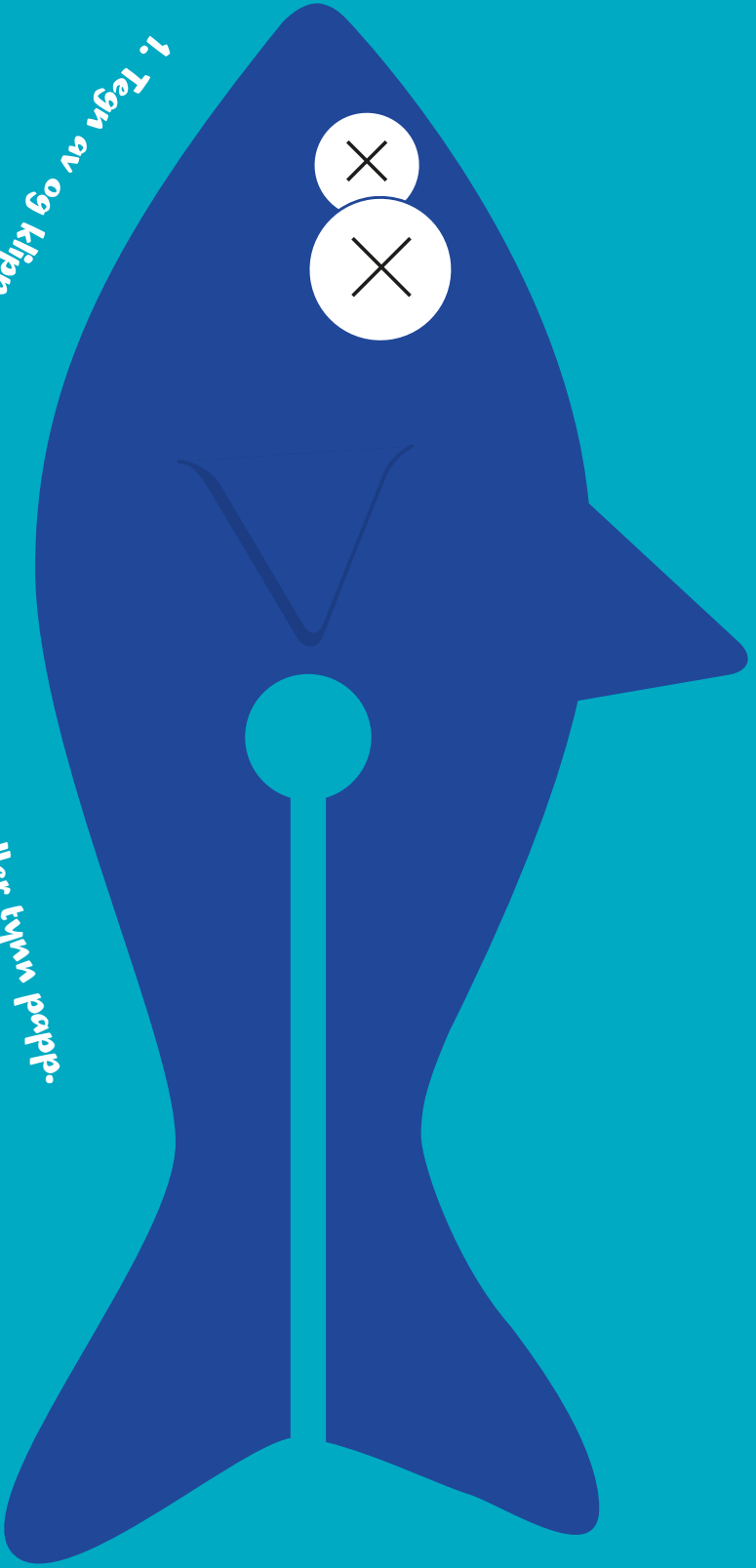
Norge er med på å bygge et solkraftverk og saltvannsdrivhus i ørkenen i Qatar.



FISKEFORSØK



1. Tegn av og klipp ut denne fisken. Bruk tykt papir eller tynt papp.



Du trenger:



Pappfiske



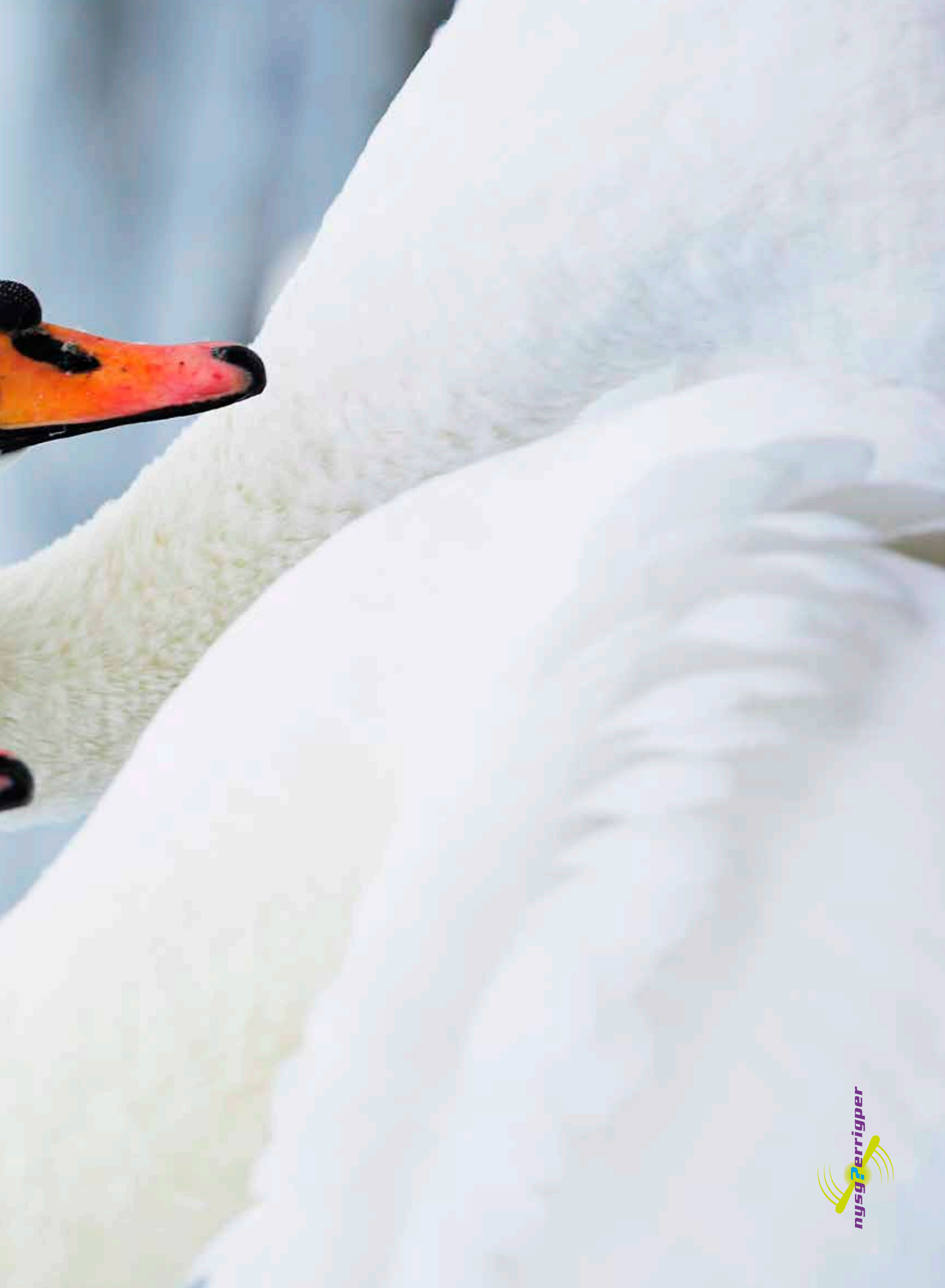
Søkepanne

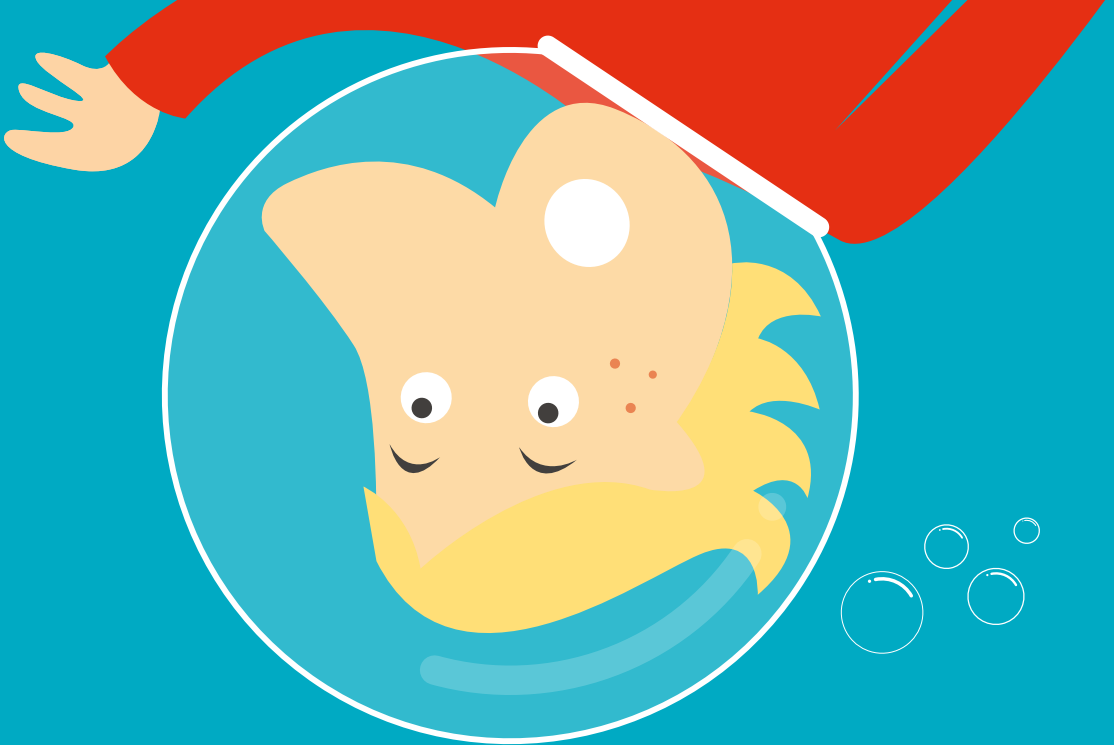


Zalo

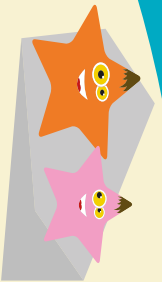








nysgjerrigper



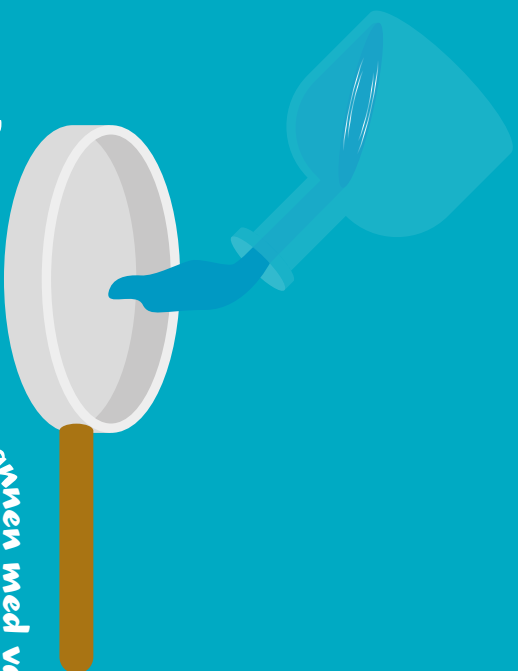
Hva skjer ?

Fisken legger "på svøm" når oppvaskmiddelet "forstyrer" vannets overflatehinne.

3. Legg i fisken og hell en dråpe oppvaskmiddel i kullet på fisken.



2. Dekk bunnen av pannen med vann.



Ein steinaldergut blir til

Guten forskarane har funne budde heile livet sitt i og rundt ei hole på Viste ved Stavanger. Det var for 8000 år sidan.



I over hundre år har me berre kjent han som eit skjelett. Ny teknologi gjer det no mogleg å sjå korleis den 15 år gamle steinalderguten eigentleg såg ut.

TEKST: TRINE-LISE GJESDAL

FOTO: TERJE TVEIT/ARKEOLOGISK MUSEUM I STAVANGER

I 1907 fann arkeologar skjelettet til ein gut som levde i Stavanger-området for over 8000 år sidan. Skjelettet er eit av dei eldste som er funne i Noreg, frå ein tidleg periode av steinalderen. Arkeologane har funne ut at guten var

15 år gammal og berre 1 meter og 25 centimeter høg. Me veit òg at han levde saman med 10–15 andre menneske i eit område like ved Stavanger som heiter Viste. Derfor er han kalla Visteguten. Visteguten budde store delar av livet sitt i og rundt ei hole. Han livnærte seg på fisk, bær og vilt. Over hundre år etter at me fann skjelettet hans, veit me til og med korleis han såg ut mens han levde.

Identisk modell

Jenny Barber er student frå Skottland. Ho har laga ein modell av guten frå Stavanger, slik ho meiner han såg ut for over 8000 år sidan.

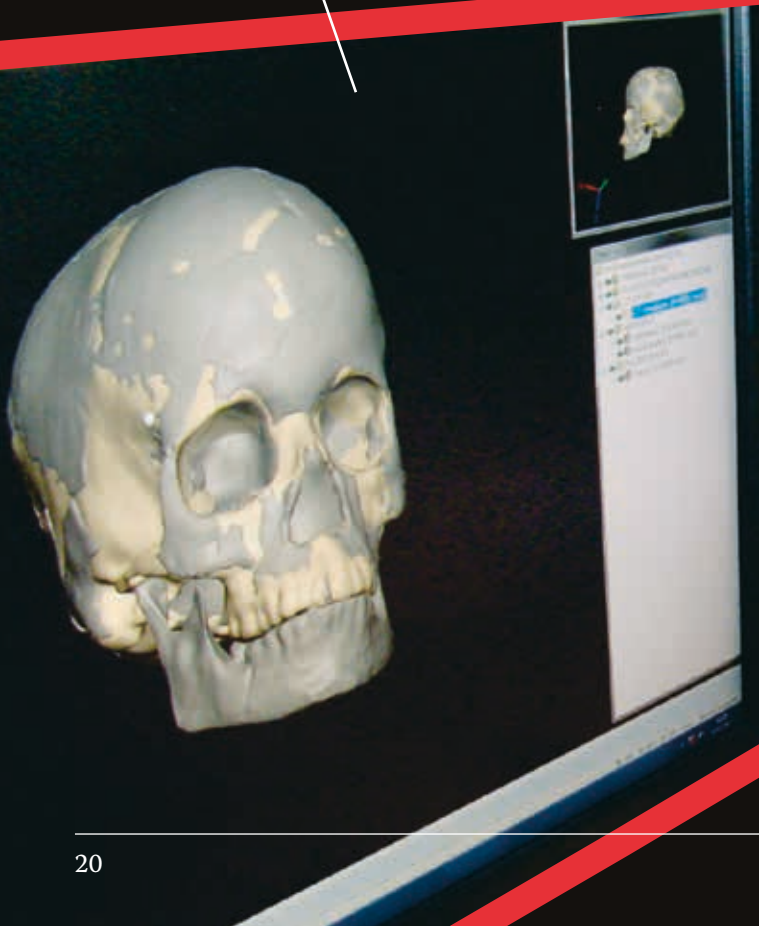
Hadde familien hans sett modellen ho har laga av han, ville dei heilt sikkert kjent han igjen. Jenny har nemleg teke ei ganske uvanleg, men spennande utdanning: Ved å studera eit skjelett kan ho finna ut korleis eit menneske har sett ut. Hovudskallen til Visteguten har gitt svar på korleis nase, munn og augebryn ville ha sett ut på han. Vil du sjå steinalderguten ansikt til ansikt, kan du møta han på Arkeologisk museum i Stavanger.

Over dei neste sidene kan du sjå korleis Visteguten vart gjenskapt. ►



Hovudskalle i 3D:

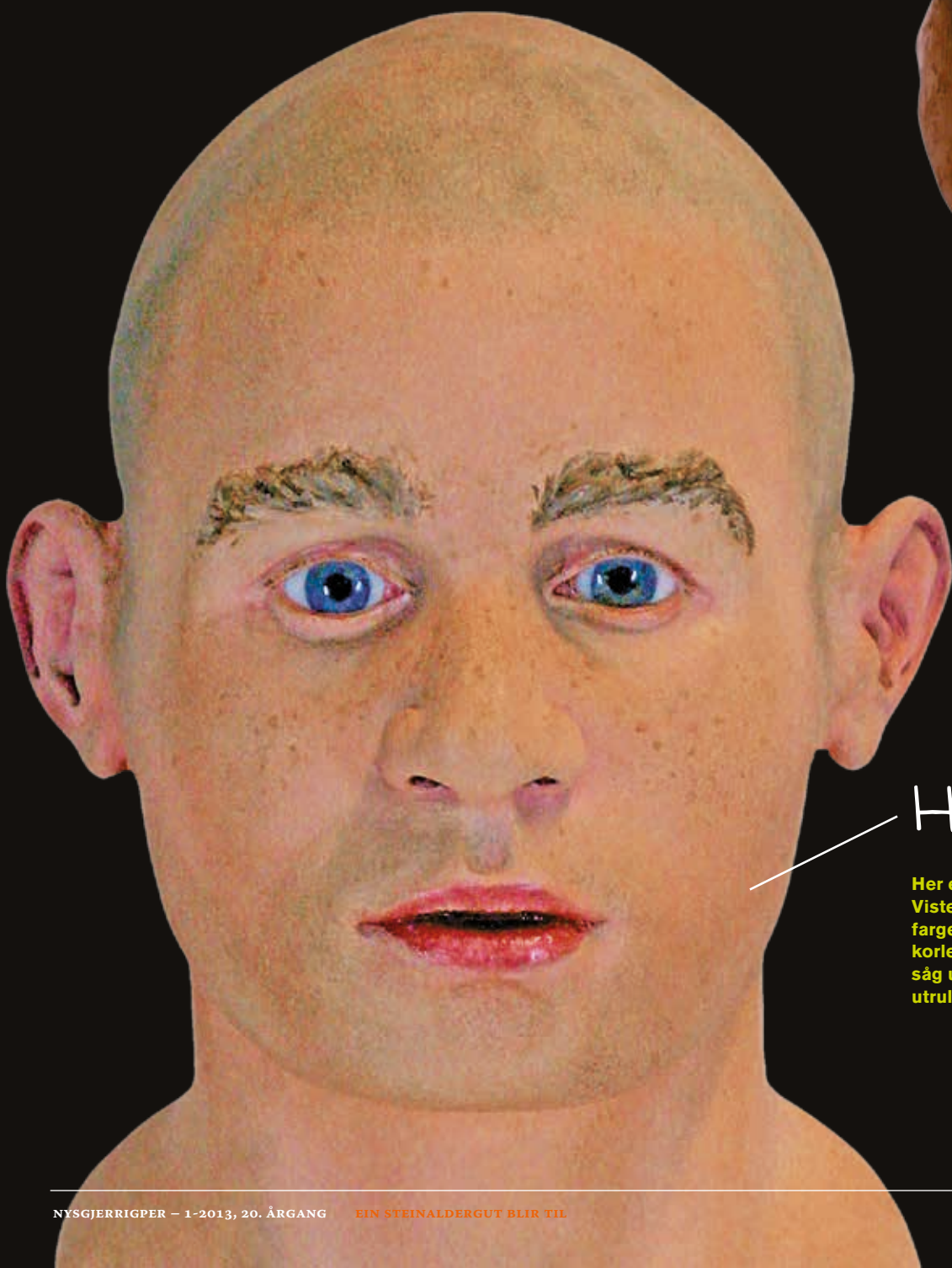
Første steget på vegen til å gjenskapa steinalderguten var å skanna hovudskallen med eit laserkamera. Informasjonen la forskaren Jenny Barber inn i eit dataprogram. Slik kunne ho studera hovudet tredimensjonalt på dataskjermen. Med tredimensjonalt meiner me å gjenskapa det verkelege ved å få fram fleire dimensjoner – høgd, breidd og djupn. Det kan samanliknast med å sjå ein kinofilm gjennom 3D-briller. Ein føler nesten at ein er inne i filmen.



Lag på lag i leire:



Etter å ha fått alle detaljene på plass i dataprogrammet har Jenny fått laga ein tredimensjonal modell av Visteguten i plast. Denne har ho brukt som utgangspunkt for å utforma musklar, hud og andre detaljar i leire. Då denne jobben var ferdig, kunne ho laga ei detaljert avstøyping av hovudet hans.



Har fått ansikt:

Her er den ferdige avstøypinga av Visteguten. For å gi liv til han har Jenny fargelagt han. Fargane er valde etter korleis ein trur ein mann frå Nord-Europa såg ut for 8000 år sidan. Det er ganske utruleg, ikkje sant?

Alle verdens diamanter

En forsker ved Universitetet i Oslo har funnet ut hvor diamantene er i verden og har lagd et skattekart. Han mener også at det fins diamanter i Norge, men at ingen har sett godt nok etter!

TEKST: BÅRD AMUNDSEN

Flaks gjorde at professor Trond Torsvik avslørte diamantenes hemmelighet. Trond er egentlig vulkanforsker. Mens han studerte vulkaner, forsto han at alle diamanter må ha sprutet opp gjennom en vulkan. I en fart på mellom 50 og 100 kilometer i timen.

Hardeste som fins

Diamant er det hardeste stoffet som fins naturlig. For at en diamant skal bli lagd, må grunnstoffet karbon bli presset fryktelig hardt sammen. Trond og forskerkollegene hans vet at det bare kan skje nesten 200 kilometer nede i bakken.

Derfra blir diamantene brakt opp til jordas overflate ved hjelp av varme eller flytende magma. Varmen og magmaen kommer fra nesten 3000 kilometer nede i bakken. Det har vulkanforskeren funnet ut.

Dype vulkaner

Vulkaner er det flest av der jordskorpa er tynn. Men det har også vært noen dype og gamle vulkaner der jordskorpa er tykk. For eksempel i Norge. – Tykk jordskorpe og dype vulkaner er det jeg har lett etter. Det er der diamantene er, forteller Trond. Han avslører for oss at han nå har lagd sitt eget diamantskattekart.

– I Norge kan du ganske sikkert finne diamanter, men ingen har sett godt etter. I nabolandet vårt Finland er det funnet flere diamanter.

Fra diamant til blyant

For at en diamant ikke skal bli ødelagt på veien opp gjennom den superdype vulkanen, må turen gå fryktelig fort. Tar reisen på 200 kilometer mer enn tre timer, blir diamanten ødelagt. Da


er den omgjort til grafitt. Grafitt er det samme mineralet som er i spissen på blyanten din.

Mange store selskaper på jakt etter diamanter har spurt Trond om han vil samarbeide med dem. Trond har sagt ja, men på én betingelse: at alle andre også kan få vite det han vet. Da har diamantleterne sagt nei. De vil ikke dele hemmelighetene sine.

Den forsvunne diamanten

Her skal du få vite en hemmelighet til om diamanter: De er ikke sjeldne. Det er bare noe veldig mange tror. Det er egentlig veldig mye diamanter i verden, forteller vulkanforsker Trond Torsvik. Dersom man hadde tatt fram og solgt alle diamantene som noen har gjemt et eller annet sted, ville ikke diamanter ha blitt verd mer enn papir, mener han.

Men fordi noen tjener mye penger på at du og jeg og de aller fleste andre tror at diamanter er fryktelig sjeldne, så blir diamanter lagt i hemmelige lagre. – Jeg synes det hadde vært spennende om noen kunne finne ut mer om dette, sier Trond.



Diamanter fins på noen spesielle steder på jorda der det har vært store og superdype vulkaner. En diamant må sprute opp gjennom vulkanen i nesten 100 kilometer i timen, ellers blir den ødelagt.

FOTO: SHUTTERSTOCK

Professorens diamantskattekart



Bli med i Årets Nysgjerrigper

I Årets Nysgjerrigper kan man forske på nesten alt! Men hvordan synes barn det er å forske? Vi har snakket med noen elever som forsket etter Nysgjerrigpermetoden for første gang i fjor.

TEKST: KATE A. FURØY

Ingrid Kristine Bøe, Cecilie Le Duc Dahl og Elisabeth Stangeland går i 6. klasse ved Buggeland skole i Rogaland. I fjorårets konkurranse vant de 3. pris for prosjektet «Hvorfor kan damer gjøre flere ting samtidig enn det menn kan?».

Hva var det morsomste med å forske?
– Det var å finne ut av noe vi selv lurte på, for det klarte vi! Dessuten var det spennende å lage en spesialtest som skulle sjekke hvor god man er til å gjøre mange ting samtidig, og så fikk vi jo også reise ut av skolen for å få svar på spørreundersøkelsen.

Hvordan lagde dere testen og spørreundersøkelsen?
– Vi lagde en test ut ifra vanlige dagligdagse oppgaver i hjemmet, mens spørreundersøkelsen inneholdt spørsmål om nødvendige fakta.

Hva trodde dere var svaret for dere begynte å forske?
– Vi tenkte at damer hadde mer erfaring som husmødre, og at damer



Ingrid Kristine, Cecilie og Elisabeth er tre av vinnerne i Årets Nysgjerrigper i fjor.

FOTO: ANN KRISTIN HANSEN

derfor kunne gjøre flere ting på én gang enn det menn kan.

I hvilke skoletimer forsket dere, og lærte dere noe nytt?
– Vi brukte både naturfagstimer og norsktimer til forskningen, og de som ville skrive rapporten, fikk lov til det. Vi lærte mye, blant annet hvor viktig det er å lage gode hypoteser før man begynner å forske.

Hvorfor plukker ingen opp hundebæsjen?

Nysgjerrigper

Hva ble dere mest overrasket over underveis?

– Vi ble overrasket over menneskes gode prestasjoner!

Hva husker dere best fra prosjektet?

– Da lærerne tok den store testen vår! Og da vi fikk vite at vi hadde vunnet 3. plass i konkurransen!

Dere fikk 5000 kroner i premie.

Hva har dere brukt pengene på?

– Vi var veldig overrasket da vi fikk pengepremie! Vi har ennå ikke brukt pengene, fordi vi vil planlegge nøye hvordan vi kan bruke dem. Vi tenker å dra på en heldags-ekskursjon der vi kan få svar på mer av det vi undrer oss over.

Skal dere forske mer, og har dere noen gode tips til andre barn som vil forske?

– Ja, vi skal forske mer, men har ikke bestemt oss for hva vi skal forske på ennå. Det er viktig å være nysgjerrig, finne gode kilder til informasjon og gjerne snakke med eksperter om det emnet man forsker på.



Les om prosjektet og hva elevene fant ut på nysgjerrigper.no. Søk i arkivet med søkeordet «damer».



Hvorfor samler støv seg til hybelkaniner?

Hvorfor liker gutter å kysse på jenter?

Delta i Årets Nysgjerrigper 2013

Årets Nysgjerrigper er en forskningskonkurranse for elever i 1.–7. klasse. For å bli med i konkurransen må dere være en gruppe på to eller flere elever og forske på noe dere undrer dere over. Frist for å levere rapporten er 1. mai 2013. Alle får premie, og vinnerne får drømmetur over tre dager!

Finne ut mer om konkurransen på aretsnysgjerrigper.no

Søk støtte fra Nysgjerrigperfondet! Dere kan søke om opp til 5000 kroner til aktiviteter i forskningsprosjektet deres. Fristen er 15. februar.



Quiz

VED TRUDE HAUGE

Veit du svaret?

All verdas diamantar

1 poeng

1. Kva heiter det hardaste av alle naturlege stoff?
2. Kva for eit grunnstoff må til for å lage ein diamant?

2 poeng

3. Kva slags oppdaging gjorde Trond Torsvik då han studerte vulkanar?
4. Korleis blir diamantane frakta opp til overflaten av jorda?

3 poeng

5. Diamantar finst på nokre spesielle stader på jorda. Kva kjenneteiknar desse stadene?
6. Det finst eigentleg veldig mange diamantar i verda, men dei blir lagra på hemmelege stader. Kvifor det?

Litt av kvart

1 poeng

1. Kor mykje mat kastar nordmenn i løpet av eit år?
2. Kva vil Sahara Forest Project bygge i ørkenen i Qatar?

2 poeng

3. Kva er biofilm?
4. Kva for ein sjukdom kan hiv-viruset føre til?

3 poeng

5. Kva gjer eit virus når det kjem i kontakt med ein levande skapning?
6. Kva for eit triks er det både karmspinnerlarva og den afrikanske grashoppa nyttar for å få vere i fred?

- Svar:**
All verdas diamantar blir sjeldne og meir verd.
- Litt av kvart**
1. Diamant
 2. Karbon
 3. Han forsto at alle diamantar må ha spruta opp av ein vulkan.
 4. Ved hjelp av varme eller flytande magma frå nestan 3000 kilometer nede i bakken.
 5. Det har vore store og veldig djupe vulkanar der.
 6. Dei som tener pengar på diamantar vil gjøyme dei slik at dei giftige for andre, og bli usmakelige og gjer at dei kan ete gift.
1. 370 000 tonn
 2. Solkaratverk og drivhus for saltvatn
 3. Ein slimby, eller eit samfunn av bakteriar
 4. AIDS
 5. Det hukar seg fast til ein av offeret sine celler.
 6. Dei lagar eit stoff som gjer at dei kan ete giftige for andre.



Sudoku

VED WWW.SADMANSOFTWARE.COM/SUDOKU

Sudoku er nummer-hjernetrim og populært over hele verden. Les om hvordan du løser sudoku på nysgjerrigper.no

Vanskelighetsgrad: Junior

	9	8		5	4			7
6				7				
						2		
4	5		2					
	8	7				6	4	
					9		8	5
		4						
				1				6
5			3	2		7	9	

Vanskelighetsgrad: Senior

	5			3			8	1
		9				4		5
1				4				
	9		4					
	2		3		5		9	
					6		3	
				7				6
6		7				8		
5	1			2			4	



Matematiske utfordringer

OPPGAVENE ER LAGD AV MATEMATISK INSTITUTT VED UNIVERSITETET I OSLO

Det er ganske kjedelig å være syk! Man må bare ligge å vente på at det skal gå over, og det føles som om det tar en evighet. Mia og Marius ligger i hver sin ende av sofaen i stua med dyna over seg. Det er tredje dagen de er hjemme fra skolen med feber, vondt i halsen og tett nese. Mia har funnet fram en haug med gamle Donald-blader på loftet.

– Det er noen oppgaver på baksiden av dette bladet, sier hun. Skal jeg lese en for deg?, spør hun broren.

Oppgave 1

En rød, en grønn og en blå boks inneholder baller med samme farge som boksen. Noen åpner de tre boksene og legger hver av ballene over i en annen boks. Når du nå åpner den røde boksen finner du en grønn ball. Hvilken farge er det på ballen i den blå boksen?

Mens de ligger og tenker på denne oppgaven tikker det inn en tekstmelding på mobilen. Det er fra læreren deres og den er formulert som en oppgave:

Oppgave 2

Hei! Håper dere blir friske snart. Det er mange andre på trinnet som også er syke. Vil dere vite hvor mange? En tredel av de som er syke har vært borte hele uka, tre femdelers var borte første dagen i dag og sistemann som er syk sendte vi hjem i dag morges. Hvor mange er syke? God bedring!

Mens Mia har lest gamle Donald-blader har Marius surfet på nettet.



– Visste du at vanlig forkjølelse kommer av et virus som heter *Rhinovirus*?, sier Marius. – Det er en tegning av viruset her, det ser ut som

en ball med mange små utvekster rundt hele seg og er fargelagt i mange farger. Det står også at det ikke er noen medisin som hjelper mot sånne forkjølelser, man må bare vente til det går over av seg selv. Normalt tar det 3–5 dager, står det, men man kan godt hoste og være tett i nesa i mange dager etterpå.

Mia hører bare etter med et halvt øre, det er nemlig flere oppgaver i Donald-bladet hun ønsker å løse.

Oppgave 3

Ole, Dole og Doffen sitter i sofaen med en sint onkel Donald stående foran. En av nevøene har spist Donalds sjokolade. Ole sier: «Dole snakker sant!» Dole sier: «Ole tok sjokoladen.» Doffen sier: «Jeg har ikke tatt den.» Dersom minst én av nevøene lyver og minst én snakker sant, hvem har da tatt Donalds sjokolade?

– Jeg klarte den, sier Mia, men vet du hva? Nå fikk jeg også innmari lyst på sjokolade! Tror du vi klarer å lure mamma til å tro at sjokolade er den beste medisinen mot forkjølelse?

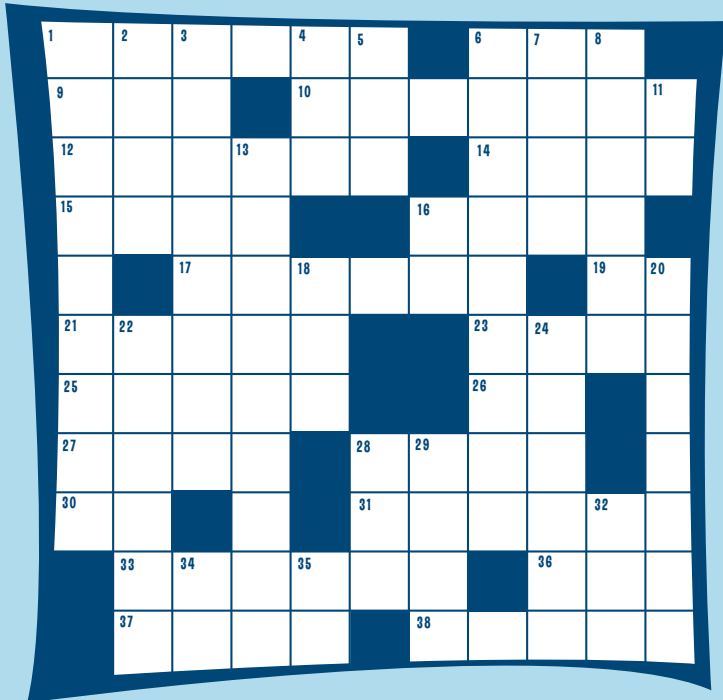
Løsninger på side 29





Kryssord

VED TERJE STENSTAD



Bortover:

- 1 Hårete, utdødd elefantdyr
- 6 Guttenavn
- 9 Skynde seg
- 10 Virke
- 12 Hovedstad
- 14 Til å dø av
- 15 Jentenavn
- 16 Jentenavn
- 17 Beskyttende lag
- 19 Stillhet
- 21 Merkedag
- 23 Ikke snill
- 25 Kroppsdel
- 26 Bruke øynene
- 27 Utvider seg
- 28 Tidsskrift
- 30 Randi Thorsen
- 31 Sannsynliggjøre
- 33 Fra Estland
- 36 Pronomen
- 37 Avgrunn
- 38 Sporty

Nedover:

- 1 Mange penger
- 2 Liljeplante
- 3 Art
- 4 Uidentifisert himmellegeme
- 5 Åpen gårdsplass
- 6 Hissig
- 7 Dyr
- 8 Føle eller merke
- 11 Intetkjønnsartikkel
- 13 Styresett
- 16 Erik Johansen
- 18 Vinteraktivitet
- 20 Matrett
- 22 Dårlige vaner
- 24 Side av noe som ligger i le
- 28 Type brems
- 29 Måleinstrument
- 32 Ikke tidlig
- 34 Svar utbedes
- 35 I skuddet

Visste du at ...?

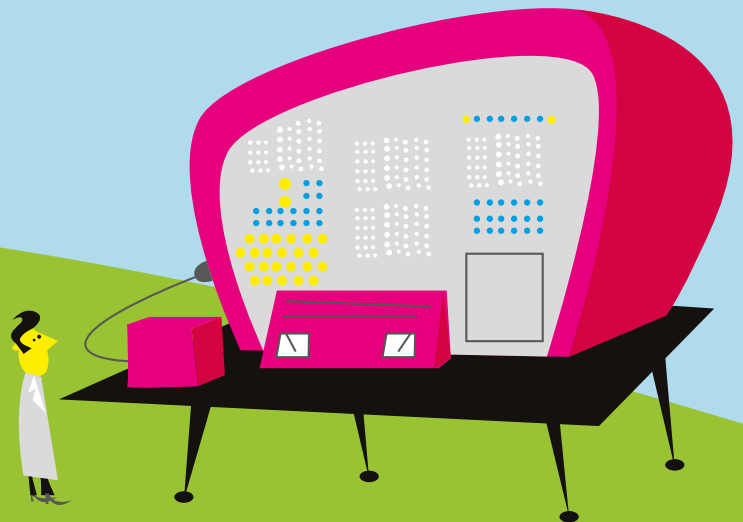
VED TRUDE HAUGE

Ordet «celle» stammer fra latin og betyr «lite rom». Bare tenk på fengselscelle.



Sprayboksen er en norsk oppfinnelse fra 1927.

Den aller første datamaskinen som ble bygget i Norge, sto klar i 1954 og ble kalt NUSSE.



Verdens kaldeste hovedstad er Ulaanbaatar i Mongolia. I januar er det sjelden varmere enn 16 minusgrader.

DNA er en forkortelse for det engelske ordet for **deoksyribonukleinsyre**.



Nysgjerrignøtta

I forrige tegnekonkurranse var oppgaven å lage en tegning av deg selv og de digitale verktøyene du tror du bruker om 10 år.



Kari fra Tverlandet skole



Hans Kristian fra Bygland



Seth fra St. Sunniva skole

Nysgjerrignøtta 1/13

For å være med i konkurransen kan du enten svare på spørsmålet eller lage en tegning. Er du med i begge konkurransene, har du dobbelt så stor sjanse for å vinne!

1. Lag en tegning av bakterier eller virus
2. I hvor varmt vann må du vaske klærne dine for at ikke omgangssykevirus skal overleve?

Send inn løsningen på e-post til nys@forskningsradet.no. Tegningen kan skannes og sendes inn til samme e-postadresse – eller du kan sende med vanlig post til:

Nysgjerriger, Norges forskningsråd, Postboks 2700 St. Hanshaugen, 0131 Oslo
Merk konvolutten/e-posten «Nysgjerrignøtta».

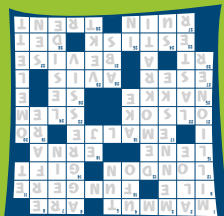
Frist: **14. februar**. Vi trekker ut seks vinnere – tre i hver av konkurransene. Alle får tilsendt spennende gaver fra Nysgjerriger og får navnet sitt eller tegningen på trykk.

Vi forbeholder oss rett til å bruke tegningen innenfor Nysgjerriger-prosjektet.

Vinnere av oppgave 2 i forrige utgave:

Ellinor fra Florø barneskole
Lone Annie fra Salhus skole
Emil fra Nordby skole

Svar på oppgaven: Elektroner er små, negativt ladde partikler som svirrer rundt atomkjernen.



Oppgave 3: Dole, Ole og Dole snakker usant, Doffen snakker sant.

Oppgave 2: Det er 15 syke barn. En tredel utgjør 5, tre femdel er 9, til sammen 14, pluss 1 blir 15.

Oppgave 1: Rød

Svar på Matematiske utfordringer fra side 27:

Spiser gift for å overleve

TEKST: INGRID SPILDE

Det er farlig å være liten. De fleste larver og småkryp skjuler seg i kamuflasjedrakter og på gjemmesteder for ikke å ende i magen til en glupsk jeger. Men ikke karminspinnerlarven. Den lever i Europa og Asia. Den dingler i toppen av en blomst og sprader fryktløst med de gule og sorte stripene sine. Og det får den gjøre i fred. Det er fordi karminspinnerlarven er så usmakelig og giftig at ingen er interessert i å spise den.

Den lille larven har nemlig utviklet et veldig spesielt triks: Den hiver innpå med planten landøyde, som er proppfull av stoffer som blir til gift i magen på den som spiser den. Men

karminspinnerlarven er like frisk. Den lager nemlig et annet stoff som hindrer at giften virker på den selv. Dermed kan larvekroppen samle opp massevis av gift uten problemer.

Ganske nylig fant forskerne ut noe overraskende. Et annet sted på kloden, i Afrika, har en gresshoppe funnet opp nøyaktig det samme trikset. Tenk at to arter har klart å utvikle et så snedig knep, helt uavhengig av hverandre!



Apepolitiet

TEKST: MAGNUS HOLM

Når to voksne menneske begynner å slåst, er det best å ringje politiet. Også apar kranglar og slåst. Men sjimpansar har ikkje noko politi. Eller har dei det? Ei gruppe forskarar har funne ut at leiar sjimpansane av og til tek jobben som politi. Dei stoppar slåstkampar, skil kamphanane og løyser konfliktar.

Forskarane undersøkte sjimpansflokkar i fleire dyrehagar. Dei fann ut at sjimpansane slåst og kranglar ganske mykje. Vanlegvis lét leiarane dei berre halde på. Men dei greip inn viss ein slåstkamp vart for farleg, eller om det var mykje uro i flokken. Nokre gonger heldt det at leiarapen nærma seg kamphanane. Andre gonger måtte to leiande sjimpansar samarbeide om å skilje slåstkjempene. Uansett klarte dei nesten alltid å stoppe kampen.

Leiarapane får sjølvsagt ikkje lønn for politiarbeidet. Men ved å stoppe dei verste og farlegaste konfliktane kan dei gjere flokken sin til eit tryggare og hyggelegare apesamfunn. Og det som er bra for flokken, er bra for sjimpansane. Iallfall for leiarane.

Altfor mykje går i søpla

TEKST: TRINE-LISE GJESDAL

Kvart einaste år kastar vi nordmenn over 370 000 tonn mat som kunne ha vore eten. Det er så mykje mat at det er vanskeleg å førestille seg. Forskarar er sette på saka for å finne ut kven som kastar mest mat av oss. Dei har funne ut at butikkar og matprodusentar kastar mykje, men at det faktisk er du og eg som kastar mest. Ole Jørgen Hanssen i Østfoldforskning forskar på matavfall. Vi har spurt han om kva som er grunnen til at vi kastar mat vi kunne ha ete, og kva kvar og ein av oss kan gjere for å løyse problemet.

– Ei viktig årsak til at vi kastar mykje mat, er at vara har gått ut på dato, fortel Ole Jørgen. Han synest dette er veldig dumt fordi mykje av denne

maten ikkje treng vere dårleg. Tvert imot! Yoghurt, ost, røykt kjøtt og egg kan ein for eksempel som regel ete lenge etter datostempelet. Du kan heller sjå på maten, lukte og smake på han før du eventuelt kastar han, er rådet frå Ole Jørgen. Han har også tre andre gode råd til oss:

1.

Ta vare på matrestar.

2.

Forsyn deg heller to gonger med mindre porsjonar.

3.

Gå igjennom kjøleskapet, planlegg kva de skal kjøpe i butikken, og skriv handleliste.

Full forvandling

TEKST: NILS PETTER THUESEN

I 1998 fant forskere en blekksprut som er svært flink til å etterlikne fisker. Blekkspruten lever på grunt vann i Indonesia. Den kan få samme form og farge som en farlig fisk eller en giftig havslange, og svømme som dem.

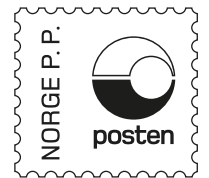
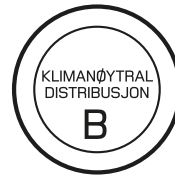
I fjor ble tyske forskere forbauset da de oppdaget at den lille svartflekke kjevefisk kan forandre farge og kroppsmønster slik at den til slutt likner en av de brune, gule og hvite fangarmene til denne blekkspruten. Det gjør fisken vanskelig å få øye på. Dette er altså en full runde med forvandling: en blekksprut som kan se ut som en fisk, og en fisk som kan se ut som en del av blekkspruten.

Svartflekke kjevefisk har for vane å gjemme seg i en liten hule i sand eller søle på bunnen, men har altså oppdaget enda en måte å beskytte

seg på. Skiftet fra først å se ut som en vanlig fisk til å se ut som en del av en blekksprut tar noen få minutter og er filmet med undervannsfilmkamera.

Dette er blekkspruten som kjevefisk imiterer. Se en utrolig video på YouTube, søkeord: *mimic octopus*. FOTO: GV-PRESS

FOTO: SHUTTERSTOCK



Returadresse:
Nysgjerriger, Norges forskningsråd
Postboks 2700 – St. Hanshaugen
NO-0131 Oslo

Spor av tre frå istida

FOTO: GV-PRESS

Vi har lenge trudd at gran og furu er unge treslag i Noreg. Men no viser ny forskning at vi tok feil.

TEKST: VERA MICAELSEN

Vi trudde gran og furu først kom til Noreg etter sist istid, for cirka 10 000 år sidan. Men no har forskarar funne spor av dei på ei øy i Nord-Noreg der det var isfritt under siste istid. Og sporane er over 19 000 år gamle! Det betyr at trea anten har overvintra under istida, eller kom dit mens det var istid. Begge delar er ganske utruleg.

Frå Doggerland?

Men viss dei kom under istida, kvar kom dei frå? Kan dei ha kome frå Doggerland? Det er eit stort område mellom England og Noreg som stakk opp av havet under istida fordi isen var så tung og «vippa» det opp. Doggerland var isfritt,

og der kan kanskje trea ha vakse og spreidd seg til Noreg. Eller dei kan ha kome sørfrå, frå tre som spreidde seg nordover og sidan vart utrydda.

Forskarane er ikkje sikre enno, men det vi no veit, er at furu og gran har vore i landet mykje lenger enn det vi trudde før.



Nysgjerriger 2-2013 byr på besøk i et musikklaboratorium der det forskes på lyder og musikk. Når våren er i anmarsj passer det også å teste myter om maur og se nærmere på vannløperen som lever livet sitt vandrende på vannet.
Du mottar bladet i april.