

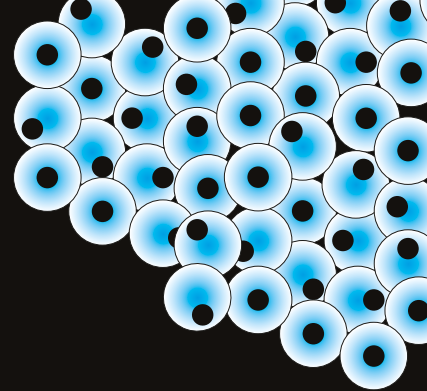


nysg?errigper

Hai i sikte

Tema: Hav og vann

Urmonster hadde supersyn



Hadde du levd for 500 millioner år siden, kunne du møtt et rekeliknende rovdyr med 16 000 øyne på svømmeturen!

TEKST: INGRID SPILDE

Rovdyret *Anomalocaris* er jammen ikke noe man ville ønsket å møte på badestranden. Det målte over én meter og minnet litt om ei reke. Men ut fra ansiktet stakk to takkete armer og to øyne på stilk. Heldigvis må du svimlende 500 millioner år tilbake i tid for å treffe på monsterreken. På det tidspunktet var *Anomalocaris* antakeligvis det største rovdyr i havet.

Fossil

Nylig dukket det opp et fossil som forteller forskerne noe helt nytt om det gamle dyret: *Anomalocaris* hadde fasettøyne – akkurat som fluer og øyestikkere. Ved første blikk kan det se ut som om slike insekter har to øyne. Men i virkeligheten har de hundrevis eller tusenvis. Alle de ørsmå øynene er satt sammen i to svære øyeklumper. Til sammen lager alle øynene i klumpen ett bilde.

16 000 småøyne

Fossilet av *Anomalocaris* viser at dyret hadde minst 16 000 småøyne i hver øyeklump! Det betyr at urmonsteret må ha hatt sett minst like godt som de mest skarpsynte insektene i dag. Og at fasettøynene ble oppfunnet veldig tidlig i historien.

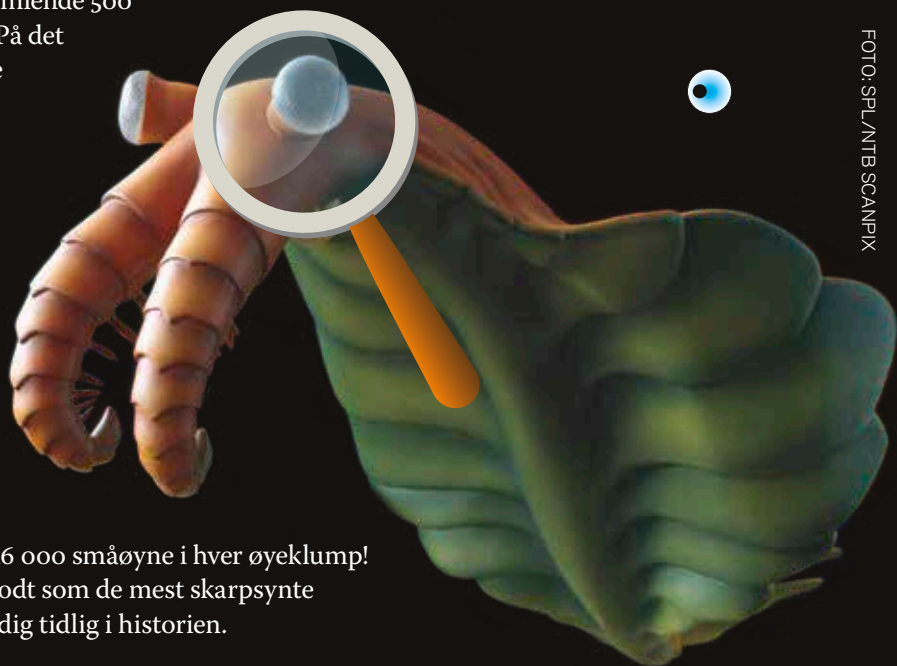


FOTO: SPL/NTB SCANPIX



Hei



Et nytt skoleår er i gang, og her på Nygjerrigper-kontoret forbereder vi oss til Forskningsdagene. I år er «hav og vann» tema. Vi tjuvstarter festivalen med mange artikler om nettopp hav og vann.

Under Forskningsdagene foregår Forskningskampanjen. Det er en dugnad som skoleelever og forskere utfører sammen for å skaffe ny kunnskap. På side 21 kan du lese hva forskerne trenger hjelp til i år. Be gjerne læreren om å melde på klassen.

Kate

Kate A. Furøy,
prosjektleder

Hukommelse er viktig når vi skal lære noe nytt – eller huske ting vi har opplevd. Forskere har funnet ut at vi kan lure hukommelsen til å huske ting som ikke har skjedd. Hukommelsen kan også trenes opp. I Eksperimentverkstedet får du vite hvordan.

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
Marit Møllhausen

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 og midtsideplakat: Hvithai.
FOTO: PICTUREPOINT.NO

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 per år:
1–30 blader: 150 kr
31–60 blader: 300 kr
... og så videre!

Du kan også melde deg inn på nysgjerrigper.no

Innhold

Urmonster hadde supersyn 2

Falske minner/Mester i hukommelse 4

Eksperimentverkstedet: Eksperimentér med hukommelsen 6

 Rutinerte laksedamer 8

Hai i sikte 10

Et hav av skrot 12
Plast og annet avfall flyter rundt i verdenshavene i store mengder. Fagfolk kaller det marint søppel, og det er til skade for både dyr og mennesker.



Livsviktig stoff 14

Eksperimentplakat: Iskald utrekning 15

Plakat: Hvithai 16

Alger blir solceller 19

Ren energi fra skittent vann 20

Forskningsskampanjen 2013: Dafniejakten 21

Pratar som folk 22

Vinnere av Årets Nysgjerrigper 2013 24

Quiz / Sudoku / Matematiske utfordringer 26

Kryssord / Visste du at? / Nysgjerrignøtta / Løsninger 28

Rundt omkring 30

Sunne bær 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

Falske *minner*

Hukommelsen vår fungerer ikke som et videokamera. Derfor kan vi ikke alltid stole på den. Det er faktisk mulig for andre å «plante» falske minner i hukommelsen din.

TEKST: SIW ELLEN JAKOBSEN

Den amerikanske psykologen Elizabeth Loftus er en av verdens fremste eksperter på falske minner. Hun ville vise hvor lett det er å få noen til å «huske» ting de slett ikke hadde opplevd, og gjorde et forsøk:

Etter et besøk i Disneyland fikk en gruppe personer se en reklamefilm som handlet om et besøk i nettopp Disneyland. I reklamen så de den gulrotspisende kaninen Snurre Sprett gå rundt og sprade.

I Disneyland?

Det *du* kanskje allerede vet, er at Snurre Sprett aldri har satt sine ben

i Disneyland. Han er nemlig en tegnefilmfigur som er lagd av filmselskapet Warner Brothers. Likevel hevdet en tredel av gruppen som hadde sett reklamen, at de hadde hilst på den gulrotspisende tegnefilmfiguren i fornøyelsesparken.

Når forsøkspersonene fikk se den falske reklamen mange ganger, økte antallet falske minner. Da mente faktisk hele 36 prosent at de hadde tatt Snurre Sprett i hånden!

Alvorlig i rettssaker

Nå er det kanskje ikke så farlig om noen går rundt og tror at de har møtt

Snurre Sprett i Disneyland. Bortsett fra at noen kanskje ler av dem, er ingen større skade skjedd.

Verre blir det hvis du er innkalt som vitne i en rettssak og blir bedt om å fortelle hva du har sett eller opplevd. Mange mennesker har fått livet sitt ødelagt fordi vitner forteller om noe de har opplevd som de i virkeligheten *ikke* har opplevd.

Mange måter å huske på

Den norske psykologen Svein Magnussen mener at hukommelsen ikke er som et videoopptak. Tvert imot er hukommelsen mulig å forme.

– Når vi tenker på noe som har hendt, bruker vi mange måter for å lage hukommelse. En måte er å huske hva som egentlig hendte. En annen måte er hva vi har tenkt og forestilt oss som har hendt. En tredje måte er

FOTO: SIRI J. EGELAND



Mester i hukommelse


Hva med å huske bedre, og raskere? Det finnes en snarvei forbi all puggingen. Norgesmesteren i hukommelse – Oddbjørn By – skal gi deg noen gode triks.

TEKST: TRINE-LISE GJESDAL

Oddbjørn er tre ganger norsk mester i hukommelse. Han har også blitt verdens beste i å huske tall. Oddbjørn mener at alle kan få en superhukommelse, og at hemmeligheten går ut på å

bruke langtidshukommelsen til å huske nye ting. Langtidshukommelsen er den delen av hukommelsen vi har tatt vare på i mange år, og som består av kunnskapen vår, erfaringer og minner vi husker over veldig lang tid. Korttidshukommelsen, derimot, holder på informasjon i veldig kort tid.

Siden korttidshukommelsen ikke lagrer informasjon over lang tid, skal du lære å bruke langtidshukommelsen til å huske nye ting, over lang tid. I «Eksperimentverkstedet» på de neste to sidene kan du prøve tre av Oddbjørns eksperimenter.



hva andre har fortalt oss har hendt, mener Magnussen. Alle disse måtene å «huske» på lager hukommelse.

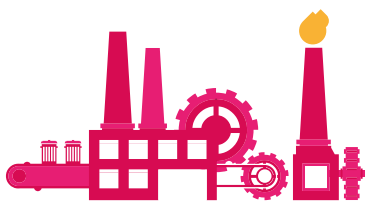
Ledende spørsmål

Det er derfor veldig viktig at de som skal spørre vitner i en rettssak om hva de har sett, ikke stiller såkalt ledende spørsmål. Et slikt spørsmål er for eksempel: «Var jakken rød?» Når du får et slikt spørsmål, kan du innbille deg at jakken var rød. Hvis du derimot får spørsmålet: «Hvilken farge var det på jakken?», må du forsøke å huske bildet selv. Minnet ditt blir mer «ekte» og nærmere sannheten.

Det kan være lurt å vite at hukommelsen kan spille oss et puss. Noen ganger må vi tenke etter om det er mulig at vi husker feil.

Oddbjørn By
er Norgesmester
i hukommelse.





Eksperimentér med h

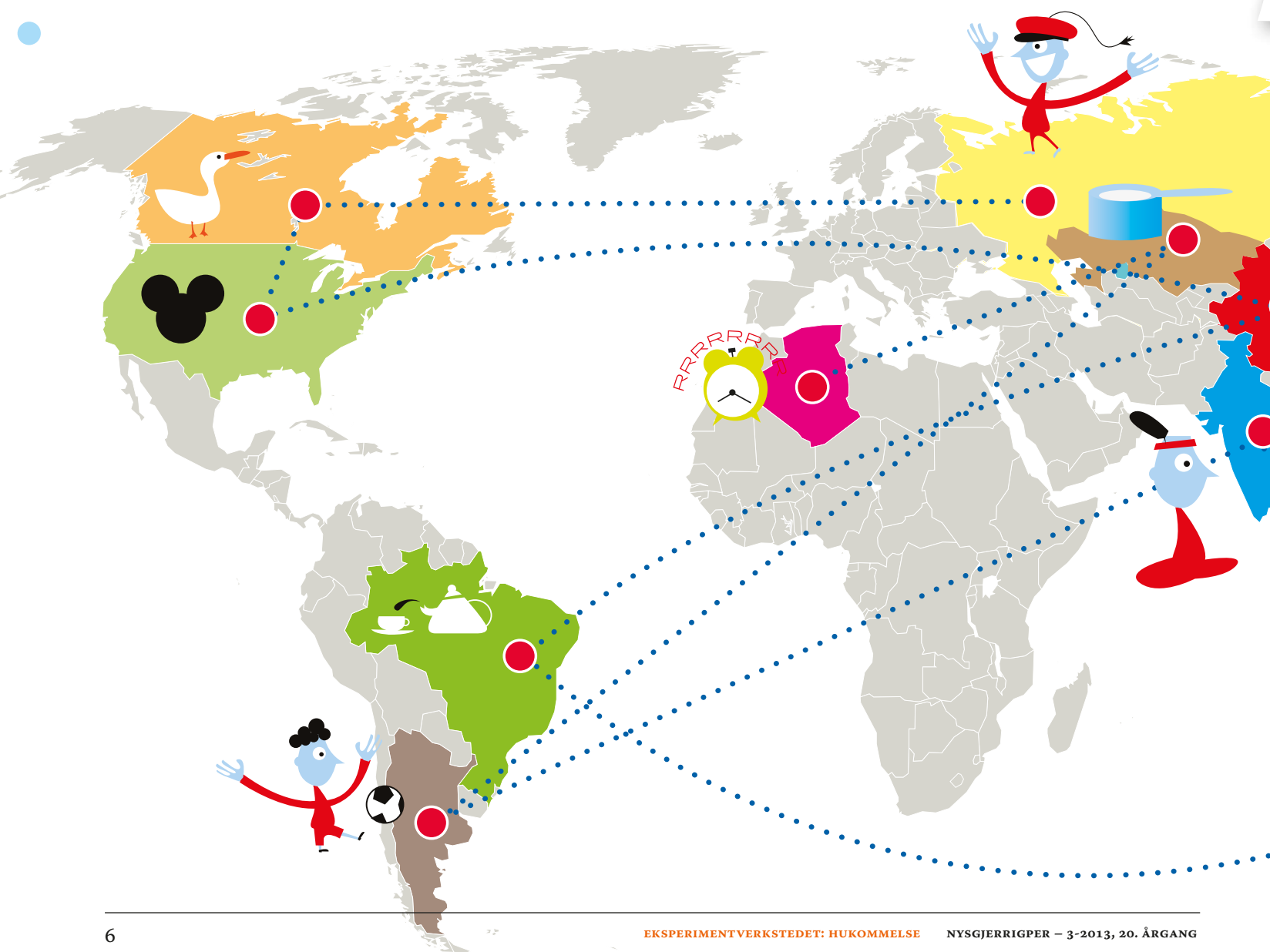
TEKST: TRINE-LISE GJESDAL

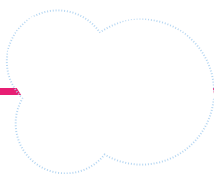
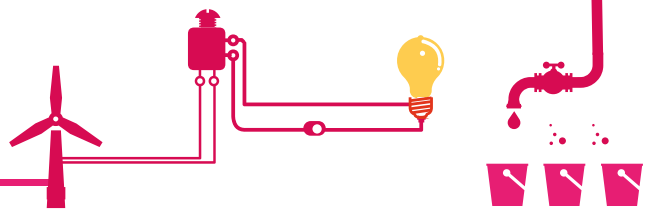
Korttidshukommelsen lagrer ikke informasjon over lang tid. Lær å bruke langtidshukommelsen til å huske nye ting over lang tid!

Ut på hukommelsestur

Lag en reiserute i hodet ditt. Se for eksempel for deg en bygning du er kjent med, veien til skolen eller huset du bor i. Dette er ruter du kjenner godt, og som ligger lagret i langtidshukommelsen. Så skal du velge deg ut en rute, for eksempel gjennom huset.

Første punkt kan være foran inngangsdøren. Andre punkt kan være i gangen, tredje punkt på kjøkkenet og så videre. Det er viktig at reiseruten er mest mulig logisk. Velg ut ti punkter på reiseruten. Den må gjerne gå gjennom vegger eller ut av huset om du ønsker det.





Hukommelsen

1. Russ
2. Gås
3. Mikke Mus
4. Kinakål
5. Kaffe
6. Kenguru
7. Indianer
8. Maradona (fotballspilleren)
9. Kasserolle
10. Alarmklokke

Skriv så ned ruten på ti punkt. Når du er ferdig, snur du arket og tester om du husker rekkefølgen på reisen. Legg så vekk penn og papir. Nå skal du bruke reiseruten du har laget, til å huske ti ting. Den første tingen er en russ. Ikke skriv det ned, bare se for deg en blå russ eller rødruss på det første punktet i reiseruten din.

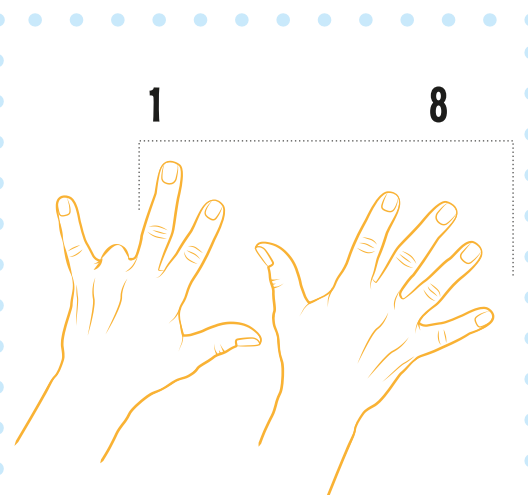
For eksempel kan russen kaste en vannballong, slik at du blir bevisst at russen gjør noe rart på et sted du kjenner godt.

Ord nummer to skal du se for deg på det andre punktet, gjerne med bevegelse i bildet også her. Fortsett videre ned på listen over ting og plasser dem i samme rekkefølge som i reiseruten din:

Nå som du har sett for deg de ti ordene i reiseruten, kan du gjerne lese gjennom ordene en gang til, mens du ser for deg bildene på nytt. Etterpå skriver du ned de ti tingene uten å se på listen.

Det er ikke tilfeldig hva du nå har lært deg. Du har laget assosiasjoner for de ti største landene i verden etter størrelse. Rekkefølgen er Russland, Canada, USA, Kina, Brasil, Australia, India, Argentina, Kasakhstan og Algerie. Alarmklokke har ikke noe med Algerie å gjøre, men det starter med samme bokstaver. Finn dine egne assosiasjoner.

Du synes kanskje det er rart å bruke gås som et bilde på Canada, men det er faktisk en type gås som heter kanadagås. Men finn gjerne dine egne bilder som gjør det enklere for deg.



9-gangen med fingre

Nå kan vi gjøre en øvelse. Legg åpne hender på bordet foran deg. Så bøyer du venstre lillefinger. Dette er et triks for å lære 9-gangen i gangetabellen. Når vi bøyer venstre lillefinger, ser vi at det er ni fingre igjen, altså er 1 ganger 9 = 9. Så kan du rette ut fingeren, og deretter bøye ringfingeren på venstre hånd. Da får vi 1 utstrakt finger til venstre og 8 fingre som er utstrakt = 18 (2 ganger 9 er 18). Strekk ut fingeren, og bøy neste finger – langfingeren. Nå får vi 2 utstrakte fingre, og 7 utstrakte – altså 27 (3 ganger 9 er 27) – og så videre. Prøv videre, og du ser at det stemmer hele veien.



Rutinerte



Lakseegg og yngel. FOTO: SAMFOTO/NTB SCANPIX



laksedamer

I lakseverda er det dei eldre, dryge laksedamene som er dei mest populære. Dei legg dei største og flottaste egg, og brukar kroppen til å skubbe vekk små, plagsame konkurrentar.

TEKST: TROND RØDVIK



Elina Halttunen forskar på laks. FOTO: MARIUS HANSEN



Etter å ha vore i Nord-Atlanteren for å gjere seg feit vender laksedamene heim att til barndomselva for å leggje egg. I barndomselva veit dei at barna deira vil få ein fin oppvekst.

Proppfulle av egg

Proppfulle av egg og energi startar dei på den strabasiøse symjeturen oppover elva. Undervegs tek dei pausar for å arbeide. I laus grus grev dei djupe hol med halen og fyller dei med egg. I dei djupe, varme gropene kan dei befrukta egg liggje trygt og varmt gjennom vinteren. Klekkinga skjer nemleg om våren.

Stor trafikk

Og dei store, rutinerte damene veit korleis holene skal gravast. Der det er stor trafikk av flotte laksehannar, riggar dei seg til. Ofte vil mange hoer leggje egg sine same stad. Då er det bra å vere stor og tung. Eit lite dult med baken, og konkurrentar må finne seg andre stader.

70 prosent av energien

Det tek på å symje mot straumen og trykkje ut store mengder egg. Laksar brukar rundt 70 prosent av energien sin på dette. Medan kanadiske og europeiske laksar seier takk for seg etter éi gyting, sym ofte norske laksar stolt vidare. Ut av elva og ut i det store havet. Ein ny oppfeitingsrunde i Nord-Atlanteren står for tur.

Nordnorske hardhausar

Det er spesielt i Nord-Noreg vi finn desse fleirgongsgytande hardhausane. Forskar Elina Halttunen trur at det kalde klimaet kan vere grunnen: – Laksen er eit kaldblodig dyr. Han har lik temperatur i kroppen som i vatnet han plaskar rundt i. Når det er kaldt, brukar laksane mindre energi. Så den nordnorske laksen har ofte mykje energi att etter gyting. Laksen et ikkje mens han er i elva, og må klare seg i opp til eitt år utan mat. Energien han har spart, hjelper han til å overleve.

Dei mest aktive nordnorske damene gjennomfører seks gytetarar. Og dei åra då det er få unge gytarar i elva, er det nettopp desse eldre laksehoene som reddar fiskebestanden.

Hai i sikte

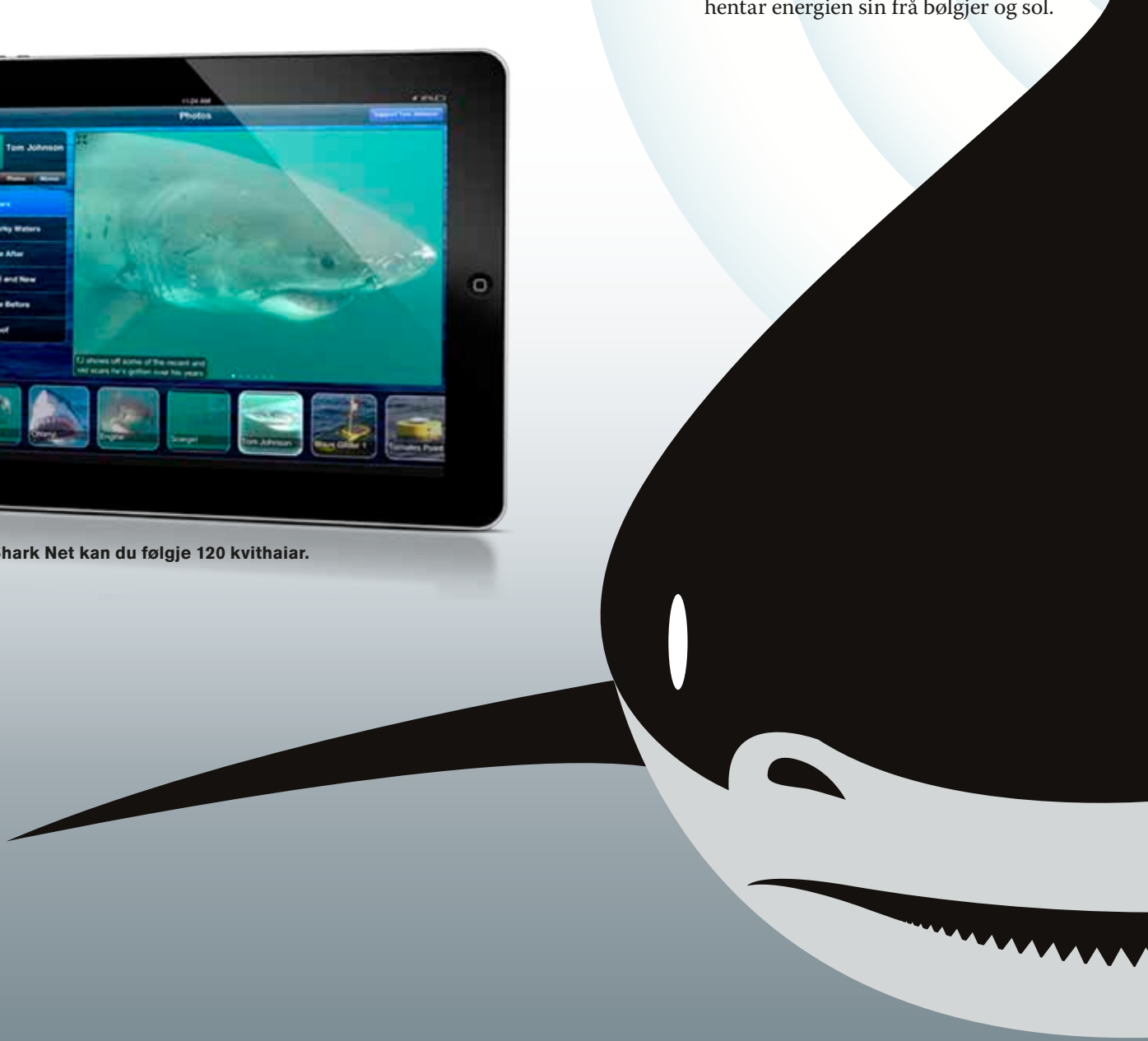
Med gapet fullt av sylskarpe tenner kan ein stor kvithai verke ganske truande. Men vi menneske er òg ein trussel mot haien. Båtar, garn, fiskekrokar og ureining kan vere livsfarleg for dei store rovfiskane. For å kunne ta betre vare på haiane må vi finne ut meir om korleis dei oppfører seg. Kvar dreg dei? Når? Kva gjer dei?

TEKST: MAGNUS HOLM

For å finne svar på desse spørsmåla får forskarane hjelp av ein bølgedriven undervassrobot. Forskarane har festa små sendarar på 120 kvithaiar. Desse instrumenta lagar eit spesielt lydsignal. Signala blir plukka opp av mottakarar på spesielle bøyar – og av undervassroboten Carey. Denne roboten treng verken drivstoff eller batteri. Han hentar energien sin frå bølger og sol.



På appen Shark Net kan du følgje 120 kvithaiar.





Forskarane sjøsett roboten Carey.

Dermed treng han ikkje stoppe for å lade batteri eller fylle drivstoff. Carey kan svømme omkring i Stillehavet i månadsvis. Kvar gong han oppdagar ein hai, gir han forskarane beskjed. Slik kan forskarane heile tida følgje med på kvar haiane er.

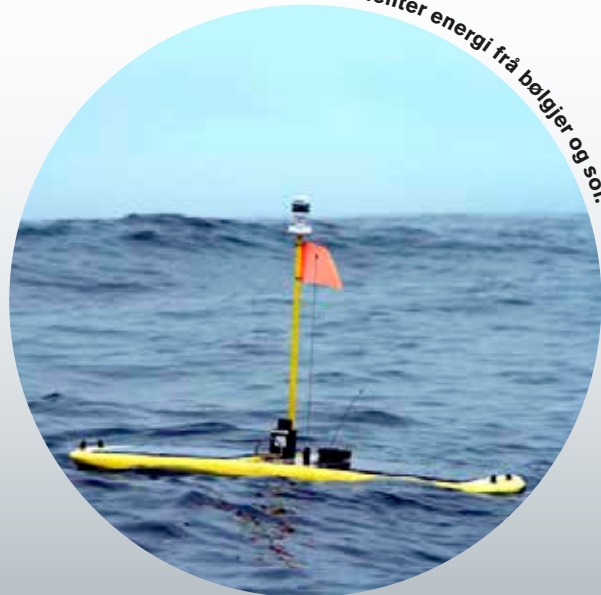
Hai på mobilen

Faktisk kan du også følgje haiane når dei svømmer omkring i Stillehavet. Forskarane har nemleg laga ein eigen app som lar deg følgje rundt 20 av

haiane på ein smarttelefon. Denne appen gir deg beskjed kvar gong ein av haiane passerer ein bøye eller blir oppdaga av undervassroboten. Du kan òg sjå 3D-modellar, foto og video av haiane.

Appen heiter Shark Net – Predators of the Blue Serengeti. Han er gratis, og kan lastast ned frå App Store eller iTunes. Du finn han ved å søkje på «Shark Net». Sjå video frå sjøsetjinga av Carey: <http://bit.ly/PnpaSi>

Roboten henter energi frå belgjer og sol.



Et hav av Skrot

Over 70 prosent av jordas overflate er dekket av saltvann. Havet er viktig for oss mennesker, derfor er det et stort problem når havet brukes som søppel plass.



TEKST: TRINE-LISE GJESDAL

Plast utgjør en stor del av dette søppelet, slik som poser og plastdunker. Men også en del tau og nylon samt rester av klær, glass, metall og mye annet forsøpler havet. Fagfolk kaller

det marint søppel. Marint søppel finnes så å si i alle deler av såkalte marine økosystemer – på havbunnen, på stranden og flytende både over og under vann. Søppelet transporteres med havstrømmene over store områder. Derfor er det til og med søppel i havområder der det ikke bor folk.

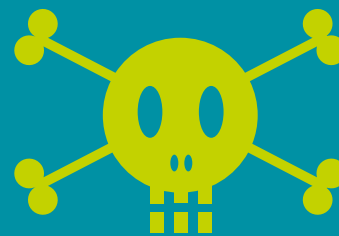
Virvler av søppel

I enkelte områder danner havstrømmer store virvler, der enorme mengder søppel samler seg. Et eksempel på en slik virvel fins i Stillehavet. Den har til og med fått sitt eget navn – *The*

Great Pacific Garbage Patch. Oversatt til norsk betyr det noe slikt som «Den store søppelstrømmen i Stillehavet». Søppel har ikke noe i havet å gjøre, og det er heller ikke hyggelig når skrot driver i land og forsøpler badestrendene våre. Men søppelet får enda større konsekvenser enn at det er stygt å se på.

Skader dyr

Marint søppel skader miljøet, og det er flere eksempler på at dyr – både under og over havflaten – spiser søppel fordi de tror det er mat. Sjøfugl er særlig utsatt, og mange kveles og dør

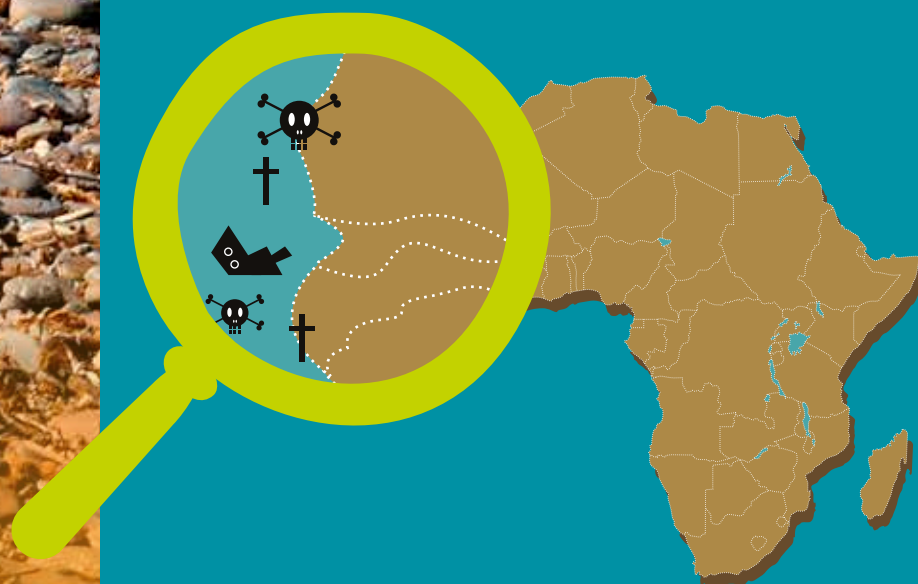


Giftig kirkegård i havet

Lekkasje av miljøgifter fra gamle skip etter forlis eller dumping er også med og forsøpler havet. Ved kysten utenfor Senegal i Vest-Afrika har forskere målt mye av miljøgiften PCB. Det er en gift man sluttet å lage for mange år siden. Så hvordan kan det ha seg at giften fremdeles fins der? Forskere ved Norsk institutt for vannforskning (NIVA) forteller at mange rike land dumper ulovlig avfall som inneholder PCB, i fattige land. Blant annet ligger verdens største skipskirkegård i Vest-Afrika. Der har man samlet gamle skip som ikke lenger er i drift, fra hele verden. Skipene inneholder gifter som lekker ut i havet.

fordi de får i seg uspiselige ting. Sjøpattedyr som sel og isbjørn blir også skadet av marint søppel. Dyrene setter seg fast i gamle liner og garnrester. På Svalbard har man til og med sett at reinsdyr har omkommet fordi de har viklet seg inn i rester av nøter og garn. Forsker Lars-Johan Naustvoll ved Havforskningsinstituttet sier at marint søppel er et problem i alle havområder. Derfor er det viktig at alle tar ansvar ved ikke å forsøple naturen.

Les om farlig plast i havet på side 30.



Livsviktig stoff



Hvordan ville livet vært uten vann? Svaret er så enkelt som at det ikke ville vært liv på jorda uten vann.

TEKST: TRINE-LISE GJESDAL

Har du tenkt over hvor heldig du er som bor i Norge? Her kan vi slå på kranen, og ut sildrer mengder med rent og smakfullt vann. Vi kan til og med bade i det. Hver eneste dag om vi vil. Men ikke alle har det slik. Fordelingen av ferskvann er langt fra rettferdig.

Smittekilde

Geografi og årstider avgjør tilgangen på vann. En tredel av jordas landareal består av tørre områder hvor det er helt eller delvis vannmangel. En av tre mennesker i disse områdene har ikke tilgang til rent vann. Skittent vann er årsaken til at 25 millioner mennesker dør hvert år, fordi det er smittevei for mange sykdommer. Rensing av skittent og forurenset vann kan løse problemet, men det koster masse penger å utvikle og vedlikeholde store renseanlegg.

Vannkrig

Samtidig som vi bruker mer vann, blir vi flere mennesker på jorda. I løpet av 70 år er vi blitt dobbelt så mange, og vannforbruket er firedoblet. Så da er det kanskje ikke så mye rent vann tilgjengelig som en skulle tro? Svaret er nei, hvis både befolkningen og vannforbruket fortsetter slik det har gjort til nå. Det er faktisk mange konflikter i verden som skyldes vannmangel. Folk kriger om tilgang til vann. Derfor bør vi tenke oss litt mer om, og ikke sløse med det livsviktige stoffet.

Iskrydd uttrekning

Du trenger:

- Litermål i metall eller silikon
- Vatn

1. Fyll 1/3 liter vatn i litermålet. Set det i fryseren over natta.







2. Ta litermålet ut av fryssaren, slik det opp ned og hell varmt vatn over botten slik at isklumpen dett ut.

3. Fyll ein del vatn oppi målet og slepp isklumpen oppi.
4. Etterfyll med vatn slik at det når øvste merke i målet.

5. La isen smelte i romtemperatur. Kva trur du skjer?

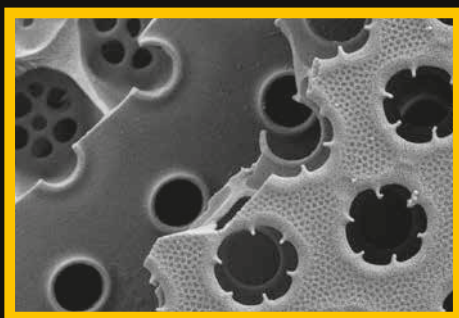
Kva skjer?

Vi kan bruke eksperimentet til å tenkje oss kva som skjer dersom all isen i Arktis smeltar. Eksperimentet viser at havnivået ikkje kjem til å stige sjølv om havisen smeltar. Når vatn frys til is, utvidar det seg og tek meir plass enn flytande vatn. Når isen smeltar, held vatnet seg på same nivå som før.

Alger blir solceller

Alger er verdensmestre i å utnytte energien fra sola. Det skjer gjennom fotosyntese. I tillegg fins alger i kjempe-mengder i sjøen. Dette har gjort at forskere ved NTNU i Trondheim vil bruke dem til å lage fremtidens solceller.

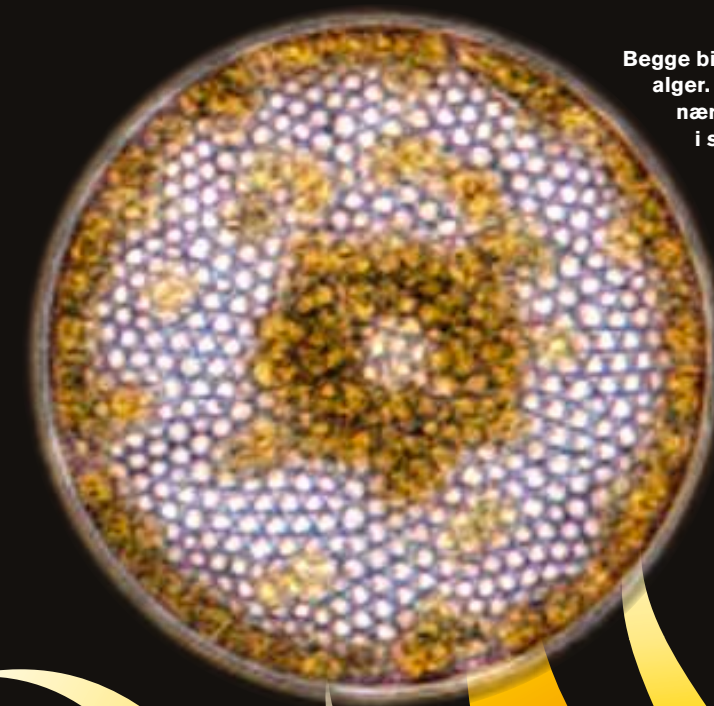
TEKST: CHRISTINA BENJAMINSEN



Kieselalger har et helt spesielt skall. Skallet gjør algene gode til å utnytte solstrålene. Skallet likner på glass og har et komplisert mønster. Mønsteret fører alle strålene innover i algen, slik at ingenting av energien «spretter» ut av den. En vanlig solcelle klarer bare å fange en tredel av solenergien som treffer den.

Dyrker alger

Nå jobber forskerne med å dyrke fram disse algene i laboratoriet. En viktig oppgave er å finne ut hva slags mat algene trenger for å vokse og danne nok skall. Når forskerne har klart det, kan algene bli råstoff til verdens mest effektive solceller. Forskerne tror at vi har slike solceller om ti år.



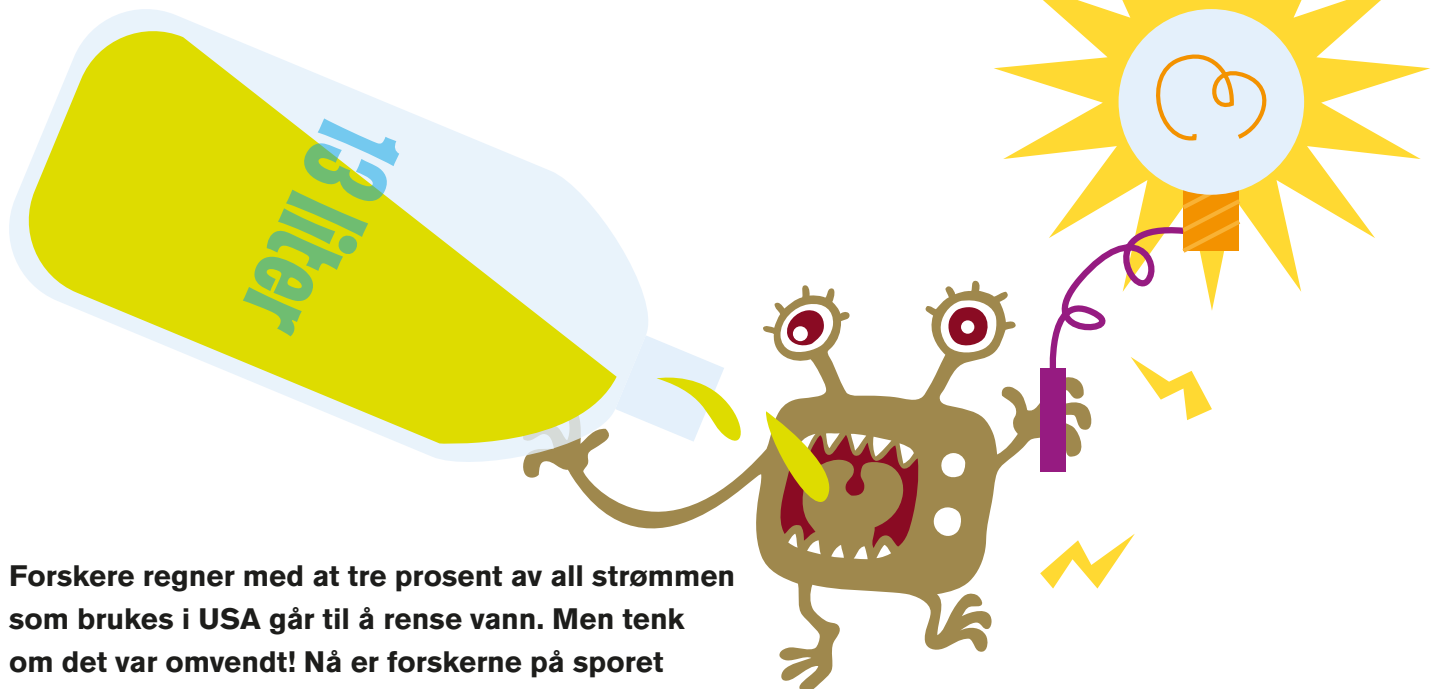
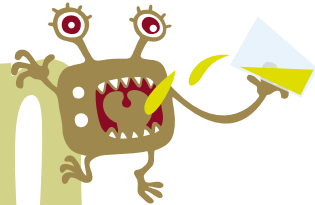
Begge bildene er av kieselalger. Det grå bildet er nærbilde av mønsteret i skallet.



Fotosyntese

Ordet fotosyntese betyr «å bygge med lys». Og det er akkurat det planter gjør for å vokse. Når en plantecelle treffes av lys og har tilgang på luft og vann, setter den i gang en kjemisk fabrikk inne i cellen. Denne fabrikkens omdanner energien i lyset til druesukker og oksygen. Sukkeret bruker planten til å vokse – mens oksygenet går ut i luften.

Ren energi fra skittent vann



Forskere regner med at tre prosent av all strømmen som brukes i USA går til å rense vann. Men tenk om det var omvendt! Nå er forskerne på sporet av en metode som kan bruke det skitne vannet til å lage energi.

TEKST: MAGNUS HOLM

Vi mennesker bruker utrolig mye vann – når vi dusjer, vasker klær, lager mat og går på do. Etter bruk må alt det skitne vannet renses. Til det trengs det mye energi. Løsningen på det store energiproblemet er bitte liten. Det dreier seg nemlig om en bakterie. En helt spesiell bakterie, som elsker sukker, matrester, skitt og lort. Forskerne sender det skitne vannet gjennom noen små bokser fulle av bakterier. Bakteriene spiser opp skitten og renser vannet.

Brenselceller

«Bakterieboksene» kalles brenselceller. Disse bruker det skitne vannet som brennstoff for å lage energi. Nesten som et slags batteri.

Når bakteriene fordøyer maten, lager de nemlig strøm. Av 13 liter vann kan bakteriene lage nok strøm til en vanlig lyspære.

Kraftverk?

Foreløpig har forskerne bare testet de nye brenselcellene i et laboratorium. Nå vil de prøve dem i en fabrikk eller i et ordentlig renseverk. Hvis alt går etter planen, kan de lage mye mer strøm enn renseverkene trenger. Kanskje kan fremtidens renseverk også fungere som kraftverk?

Daphnia magna.
FOTO: SPL/NTB SCANPIX

Forsningskampanjen er del av Forskningsdagene, som er en stor, nasjonal forskningsfestival. Årets tema for Forskningsdagene er «Hav og vann». Festivalen varer fra 18. til 29. september. Finn ut hva som skjer der du bor: www.forskningsdagene.no

Bli med på Dafniejakten

Det myldrer av liv i dammer og pytter. Men hvilke arter fins egentlig der ute? Og hvor lever det lille krepsdyret dafnie? Dette vil forskere vite mer om, og du er invitert til å hjelpe dem.

TEKST: MARIT MØLLHAUSEN

Det lever masse småkryp i dammer og pytter. Spesielt i fisketomme vann fins det mange spennende arter, arter som fisken andre steder spiser opp. Nå trenger forskere din hjelp til å få bedre oversikt over livet i disse dammene. I Forsningskampanjen 2013 ber forskerne dere undersøke dyrelivet i en ferskvannsdam.

Krepsdyr

Forskere ved Norsk institutt for naturforskning er særlig interessert i å få mer kunnskap om *dafnier*. Dafnier er

millimeterstore krepsdyr som lever i ferskvann. Det er tre dafniearter som gjerne lever i dammer, og en av disse er *Daphnia magna*. Fram til nå er denne arten bare registrert tre steder i landet. Funnene fra Dafniejakten kan bli med på å forbedre de offisielle artskartene. De tre artene mangler dessuten norske navn. Alle som er med på Dafniejakten får være med på å stemme over hva dyrene skal hete på norsk.

Ta prøver

Deltakerne skal undersøke hvilke arter

som lever i en dam, ta vannprøve, måle størrelsen på dammen og oppgi hvor dammen ligger. Blant alle smådyrene skal man lete spesielt etter de tre dafniene. Funnene registreres på nett, og dyrene legges i prøveglass som sendes inn til forskerne. Forskerne skal titte på alle dyrene og gi tilbakemelding til alle som deltar.

Kampanjen foregår i hele september. Meld dere på via nettsiden www.forsningskampanjen.no.

Pratar som folk



Ingen blir særleg overraska om papegøyen Polly plappar om at ho vil ha kjeks. Men kva ville du sagt om ein kval bad deg koma deg opp av vatnet?

TEKST: INGRID SPILDE



Kvitkvalar i eit akvarium i USA «pratar» ved å blåse bobler.
FOTO: PICTUREPOINT.NO



Det var nettopp dette som skjedde ved eit akvarium i USA. Dyrepassarane som jobba der, hadde lagt merke til nokre mystiske lydar ved bassenga til kvalane og delfinane. Det let akkurat som om to menneske prata eit stykke unna, litt for langt borte til at ein høyrde kva dei sa.

Kven var det som snakka? Ingen skjønnte noko. Ikkje før ein forundra dykkar kom kravlande opp av bassenget til kvitkvalen Noc, og spurde: – Kven sa at eg skulle koma meg ut? Då forskarane begynte å undersøkje, fann dei ut at det verkeleg var Noc som babla med menneskestemme. Nokre av lydane let som ordet «out» («ut» på norsk), som dykkaren hadde lagt merke til.

elefanten Koshik kunne seia menneskeord! Etter kvart hadde snabeldyret lært seg fem gloser:

annyyong: hallo
anjia: set deg ned
aniya: nei
nuo: legg deg ned
choah: bra

Jamvel tilfeldige koreanarar som fekk høyra opptak av Koshiks stemme, forstod kva han sa.

Vanskelege lydar

No synest du kanskje at nokre bablelydar eller fem ord ikkje er særleg imponerande. Men i røynda er det veldig vanskeleg for kvalar og elefantar å uttala menneskelydar. Vanlegvis lagar kvitkvalen høge kvin. Noc måtte leggja stemma si ned fleire oktavar, og bruka puste-holet sitt på ein ny måte.

Og overleppa til elefanten er vaksen saman med nasen, til ein snabel. Utan overleppe er det heilt

Elefant frå Asia.

FOTO: SHUTTERSTOCK

umogleg å forma lydar som u. Men Koshik stakk i staden snabelen i munnen, og brukte den til å laga menneskelydar.

Kva meinte Noc og Koshik?

Både kvitkvalen og elefanten gjorde altså ein kjempeinnsats for å snakka som folk. Men kva ville dyra eigentleg med pratet sitt? Meinte Koshik verkeleg at trenaren burde setja seg ned? Og ville Noc ha dykkaren ut av bassenget?

Sannsynlegvis ikkje. Det er ingen som heilt veit kva kvalen og elefanten ville. Men forskarane meiner at dei truleg prøvde å låta som menneskevennene sine. Både Noc og Koshik hadde levd saman med folk i mange år. Kanskje ønskte dei berre å høyrast ut som ein av gjengen?

Snakkande elefant

Det er ikkje berre under vatn at slikt har skjedd. I ein dyrehage i Sør-Korea oppdaga elefantpassaren noko like merkeleg. Den asiatiske

Årets Nysgjerrigper 2013



1.–4. trinn ved Kongsvik skole på Lurøy i Nordland har vunnet barnas forskningskonkurranse. Elevene tok gull med forskning på hvorfor det er færre elever på noen skoler enn på andre.

TEKST: TERJE STENSTAD

Nesten 2000 elever deltok i Årets Nysgjerrigper. Prisutdelingen ble arrangert på vitensenteret INSPIRIA i Østfold tidlig i juni.

Stor kartlegging

Elevene fra Nordland vant konkurransen for forskningsarbeidet «Hvorfor er det færre elever på noen skoler enn på andre?». I arbeidet sammenliknet de hvordan elevtallet var før og i dag både på sin egen og ved andre skoler i distriktet.

For å finne svar på det de lurte på, studerte de det lokale næringslivet og de voksnes muligheter til å få seg jobb. Elevene undersøkte dessuten hva som skal til for å lokke nye mennesker til hjemstedet sitt.

Fire dager på tur

Barna vant en firedagers tur til Østfold fullspekket med aktiviteter. På programmet stod blant annet minigolf, Olabil grand prix, besøk på Badeland, omvisning i Gamlebyen i Fredrikstad, filmkveld, festmiddag og luftrakettbodygging på vitensenteret. Under selve prisutdelingen fikk de møte dinosaurforskeren Jørn Hurum – og mange andre som hadde kommet langveis fra for å feire seieren med dem.



1.–4. trinn ved Kongsvik skole er Årets Nysgjerrigper 2013.





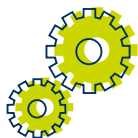
Futt og fart under prisutdelingen.

Vinnere av spesialprisene



Hvordan ville livene våre vært uten dataspill, Internett og sosiale medier? av 7A ved Majorstuen skole i Oslo. Vinner av Helseprisen, gitt av Kreftforeningen.

Kan vi få en plante til å leve i en glassflaske i mange år? av 1.-4. klasse ved Neverdal skole i Nordland. Vinner av Naturfagprisen, gitt av Naturfagsenteret.



Hvordan skal vi bygge en vindmølle som får lyspærer til å lyse? av 7A ved Ulsmåg skole i Hordaland. Vinner av Teknologi- og designprisen, gitt av NITO.

Hvordan er bruken av monoftongering i løtendialekta i dag? av 5. klasse ved Hedemarken friskole i Hedmark. Vinner av Språkprisen, gitt av Språkrådet.



Hvilken ball kan vi kaste lengst?
av 5. klasse ved

Samfundets skole i Kristiansand i Aust-Agder. Vinner av Matematikkprisen, gitt av Matematikkenteret.

Andre vinnere

Alle deltakerne i Årets Nysgjerriger fikk diplomer med brev fra juryen, ett klasseeksemplar av boka «Nysgjerrig på bakterier» og hver sin Nysgjerriger-skrivebok. Prisvinnerne fikk dessuten T-skjorter og pengepremier.

2. pris og 10 000 kroner:

Hvorfor lager vi grimaser? av 2C ved Eiksmarka skole i Akershus.
Kva er det som gjer at vi blir så nært knytt til kosebamsane våre?
av 5. og 7. klasse ved Bruvik skule i Hordaland.

3. pris og 5000 kroner:

Hvorfor er snøen hvit?
av 3. og 4. klasse ved Eggedal skole i Buskerud.
Hvorfor skifter kameleoner farge? av 5., 6. og 7. klasse
ved Norwegian Community School i Kenya.





Quiz

VED TRUDE HAUGE

Veit du svaret?

Tema: Hav og vatn

1 poeng

1. Kor stor prosent av jordoverflata er dekt av saltvatn?
2. Kva kallar fagfolk plast, klede, glas og anna som forsøplar havet?

2 poeng

3. Korleis har det seg at det finst søppel også i havområde der det ikkje bur folk?
4. Kor mange menneske blir sjuke og døyr av ureint vatn kvart år?

3 poeng

5. Kva kallar vi stoff som er kunstig framstilte, og som ikkje blir brotne ned i naturen?
6. Kva kallar vi plast som har vore lenge i havet og delt seg opp i så små delar at ein berre kan sjå dei gjennom eit mikroskop?

Litt av kvart

1 poeng

1. Kva er Oddbjørn By noregsmester i?
2. Kva betyr ordet fotosyntese?

2 poeng

3. Kor mange småauge hadde rovdyyret *Anomalocaris* i kvar augeklump?
4. I kva år sette eit menneske sist foten sin på månen?

3 poeng

5. Når på året blir eit lakseegg klekt?
6. Kor mange gyteturar gjennomfører dei mest aktive nordnorske laksedamene?

- Svar:**
- Tema: Hav og vatn**
1. Over 70 %
 2. «Å bygge med lys»
 3. Søppel blir transportert med havstramane
 4. Om våren
 5. Om våren
 6. Seks gyteturar
- Litt av kvart**
1. Minne
 2. «Å bygge med lys»
 3. Søppel blir transportert med havstramane
 4. 1972
 5. Om våren
 6. 25 millionar



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

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

Vanskelighetsgrad: Senior

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



Matematiske utfordringar

OPPGÅVENE ER LAGA AV MATEMATISK INSTITUTT VED UNIVERSITETET I OSLO

– Pass på at de bruker ryggen skikkeleg når de padlar. De har mykje større musklar der enn de har i armane!

Mia og Marius prøver så godt dei kan å gjere som Eirik seier, sjølv om det ikkje er heilt enkelt å få det til. Men Eirik er tolmogig, og etter nokre minutt begynner dei å få dreisen på det. Eirik er olympisk mester i kajakk-padling, så det er ein solid lærar dei har fått med seg på padlekurset. Etter ei stund roper Eirik til dei at dei skal stoppe og ta ein liten kvil.

– Vi får ta ei lita oppgåve i pausen, seier han. – Veit de kor mykje ein konkurransekajakk veg?

Oppgåve 1

Dersom ein konkurransekajakk med ein padlar på 48 kilo til saman veg fem gonger så mykje som kajakken åleine, kor mykje veg då kajakken?

Etter pausen padlar dei vidare utover på fjorden. Mia padlar ved sida av Eirik og vil gjerne høyre litt om korleis det er å vinne OL. Eirik fortel villig om både løpet og førebuingane, og sjølvsgt om korleis det kjennest å stå øvst på sigerspallen når dei spelar «Ja, vi elsker». Marius lurer på kor mykje Eirik trenar kvar dag.

– Jau, det skal eg fortelje deg, seier Eirik.

Oppgåve 2

– Eg bruker å ha om lag ein kviledag i veka, så til saman trenar eg 300 dagar i året. På dei 300 dagane trenar eg 1000 timar. Kor mange timar og minutt blir det i gjennomsnitt kvar dag?

Etter ein times tid på vatnet kjem Mia og Marius tilbake til staden der dei starta. Eirik hjelper dei med å løfte kajakkane opp av vatnet. Det er herleg å ete litt god turmat og få på seg tørre klede.

– Kor langt har vi padla, spør Mia.
– Kor langt trur de? svarer Eirik.
– Tre kilometer, seier Marius.
– Eg trur vi har padla fire, seier Mia.
– Ein av dykk har rett, seier Eirik. Men de må de finne det ut på bakgrunn av det eg seier no:

Oppgåve 3

– Viss eg lyg når eg seier at eg lyg dersom eg seier at Mia har rett, kven har då rett?

– Det må eg tenkje nøye på, seier Mia, men etter eit par pølser veit både ho og Marius kor langt dei har padla.

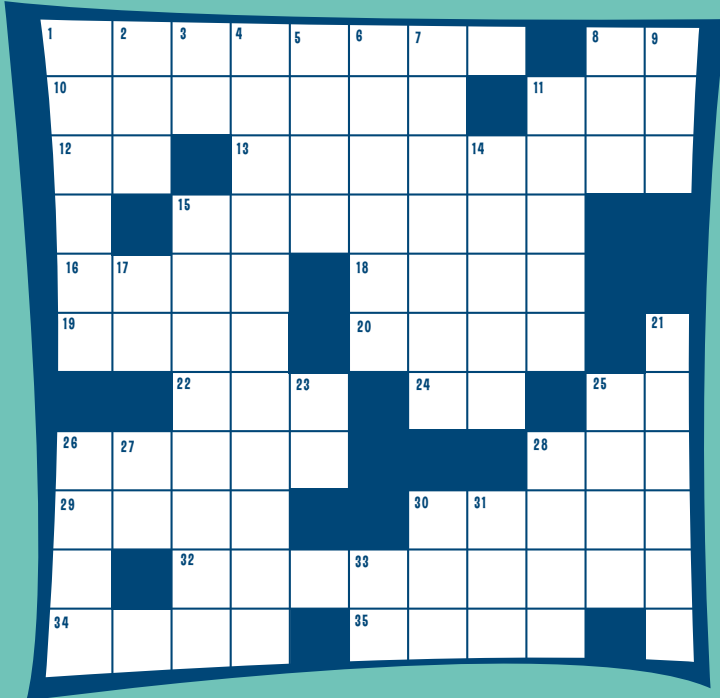
Løysingar på side 29





Kryssord

VED TERJE STENSTAD



Bortover:

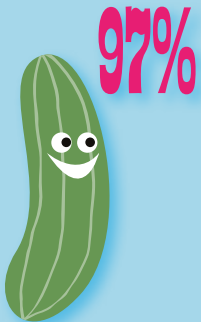
- 1 Feiring
- 8 Liten fjelltopp
- 10 Klesplagg
- 11 Ikke inne
- 12 Anonym
- 13 Båndsløyfer med mange løkker
- 15 Utålmodig
- 16 Nyhetspublikasjon
- 18 Beveget
- 19 På kjole eller gardin
- 20 I det Herrens år
- 22 Beveget seg mot noe
- 24 Månefase
- 25 Uttalte
- 26 Fotballag fra vest
- 28 Liten del av noe
- 29 Fisk
- 30 Sette sammen to deler/ to eksemplarer som hører sammen
- 32 Utrydde, fjerne
- 34 Guttenavn
- 35 Svak antydning, anelse

Nedover:

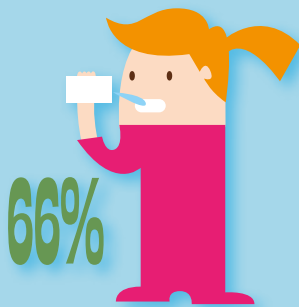
- 1 Måned
- 2 Jentenavn
- 3 Leve, holde til
- 4 Ikke rasjonell
- 5 Land i Asia
- 6 I tillegg
- 7 Fast belønning
- 8 Agn
- 9 Oppfatter med øyet
- 11 Holdt ut
- 14 Bli sprø
- 15 Kaker av ris
- 17 Utsyn, oversikt
- 21 Gledesutbrudd
- 23 «Norsk» stat i USA (forkortelse)
- 25 Uttaler
- 26 Hanndyr
- 27 Rune Larsen
- 28 I posten
- 30 Personlig kode
- 31 Ha en svak følelse av
- 33 Nevrologisk sykdom (forkortelse)

Visste du at ...?

VED TRUDE HAUGE

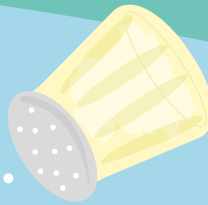


En agurk består av omtrent 97 % vann.



Menneskekroppen består av omtrent 66 % vann.

Dødehavet er det salteste havet på jorda.



Den kjemiske formelen for vann er

H₂O

Vann er den eneste substansen som faktisk blir større når den blir kaldere.

ROMERNE VAR DE FØRSTE SOM BRUKTE IS TIL Å KJØLE DRIKKER.





Nysgjerrignøtta

I forrige tegnekonkurranse var oppgaven å lage en tegning om livet i maurtua.



Kent Robin fra Jelsnes skole



Hasam fra Høyenhall skole



Pia Celine fra Hovin skole

Nysgjerrignøtta 3/13

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. Tenk deg at du skal forske på noe som har med hav og vann å gjøre. Tegn det du ville ha forsket på.
2. Hva er det koreanske ordet for *hallo*?

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

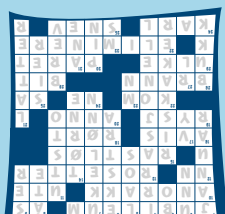
Frist: **7. oktober**. Vi trekker ut seks vinnere – tre i hver av konkurransene. Alle får tilsendt spennende gaver fra Nysgjerrigper og får navnet sitt eller tegningen på trykk.

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

Vinnere av oppgave 2 i forrige utgave:

Anne Lovise fra Alta
Runar fra Kløfta
Marie fra Skien

Svar på oppgaven: Blekkspruten *Japetella heathi* er 3 cm lang.



Oppgave 3.

Mia har rett, 4 kilometer. Eirik lyg ikke når han seier at Mia har rett, derfor lyg han når han seier at han lyg.

Oppgave 1.

Kajakkene veg 12 kg, fordi

$12 \text{ kg} + 48 \text{ kg} = 60 \text{ kg}$, som er fem

gonger så mykje som 12 kg. Løysinga

kan og tenkjast slik: La kajakkene vegge

x kg. Då veg kajakkene og padlarane

til saman x + 48 kg. Dette skal vere

det same som 5x kg. Med andre ord,

$x + 48 = 5x$, eller $4x = 48$, som gir

$x = 12$.

Oppgave 2.

3 timar og 20 minutt.

Løysingar på Matematiske utfordringar frå side 27:

Bakteriar i det blå

TEKST: INGRID SPILDE

Lufta yrer av liv. Når du kikkar opp på ein blå himmel, ser du faktisk også på massevis av levande skapningar. Langt oppi atmosfæren bur det nemleg millionar av bakteriar. Dei er for små til at du kan sjå dei. Men forskarar har klart å sila bakteriane ut frå prøvar av luft som vart samla inn med eit fly.

Kva driv dei ørsmå vesena med der oppe? Det kjem an på kva for bakteriar du spør om. Det er nemleg ikkje alle typene som lever på himmelen heile tiden. Forskarane fann ut at kraftige stormar blåser ei heil mengd ulike bakteriar frå bakken og opp i atmosfæren. I dagane etter uveret susar dei av stad blant skyene. Så dett dei ned igjen, milevis frå staden dei kom frå. Men andre typar bakteriar svevar rundt der oppe heile tida, også når det ikkje har vore nokon storm. Forskarane trur dei kanskje lever heile liva sine i lufta.

Sjølv om bakteriane i atmosfæren er ørsmå, kan dei spela ei viktig rolle på jorda, meiner forskarane. Slike ørsmå fnugg i lufta gjer nemleg at skyer lettare blir til regn og snø.

Farlig plast

TEKST: TRINE-LISE GJESDAL

Havet er fullt av bitte små biter av plast. Plastbitene kommer fra større plastgjenstander og er farlige for dyrene i vannet. Dersom vi ikke brenner eller resirkulerer plast, fortsetter materialet å eksistere i naturen. Plast er nemlig et syntetisk stoff. Det betyr at det er kunstig framstilt og ikke brytes ned i naturen. Plast blir værende lenge i havet. Etter hvert deler det seg opp i mindre deler. Til slutt blir det så lite at man bare kan se det gjennom et mikroskop. Da blir plastbiten omtalt som mikroplast.

Mikroplast kan inneholde giftige stoff som er skadelige for dyr som lever i havet. De som får i seg mikroplast, er først og fremst havdyr som skaffer seg mat ved å rense vann. Over tid kan giftstoffene samle seg opp i store mengder i fisk som spiser de små havdyrene som inneholder mikroplast. Giftstoffene er

skadelige for fisken. Om vi mennesker spiser den, kan også vi ta skade av det. Nylig fant forskere ut at blåskjell i Nordsjøen inneholder mikroplast.



Robotkappløp til månen

TEKST: MAGNUS HOLM

Astronaut Eugene Cernan var det hittil siste mennesket som sette foten på månen. Det skjedde i 1972. Sidan har det ikkje vore menneske på månen. Sidan 1973 har heller ingen robotar landa der. Det vil organisasjonen X Prize gjere noko med. I konkurransen *Google Lunar X Prize* er målet å lage ein robot som kan lande på månen, køyre 500 meter og sende video og bilete tilbake til jorda. Det første laget som klarer dette, vinn svimlande 30 millionar dollar. Men kravet er at dei klarer det før slutten av 2015.

26 lag frå heile verda er med i konkurransen. Fleire av laga er alt godt i gang med å planleggje ferda. Det amerikanske laget *Astrobot* deltek med forskingsroboten *Polaris*. *Polaris* er ein 2,5 meter lang solcelledriven robotbil. Han er spesialdesigna for å bore etter vatn ved polane på månen. Planen er å sende *Polaris* til månen i oktober 2015. Det er akkurat tidsnok til å vinne konkurransen. Om ingen av dei andre laga kjem han i forkjøpet, då.

FOTO: SHUTTERSTOCK

Blodårer kan lukte

TEKST: INGRID SPILDE

I nesen sitter ørsmå celler som kan kjenne lukter. Og i munnen fins celler som kan smake. Men i de siste årene har forskerne funnet ut noe temmelig skrullete: Slike lukteceller og smaksceller fins mange andre steder i kroppen også.

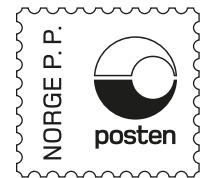
Lungene dine kan kjenne smaker som er bitre, og rygg-raden kan oppdage surt. Musklene og nyrene dine kan oppfatte ulike lukter. Og nå har forskerne funnet lukte-celler enda et sted i kroppen – i blodårene!

Blodårene i hjertet, huden og de store musklene er fulle av en bestemt type lukteceller. Men hva i all verden er det de lukter? Etter å ha gjort mange tester fant forskerne ut noe mystisk: Luktecellene i blodårene kan lukte beskjeder fra bakterier.

I tarmene våre lever det nemlig hauger av bakterier. De lager stoffer som siver igjennom veggene i tarmen og inn i blodet. Det er nettopp slike stoffer luktecellene i blodårene kan kjenne. På den måten kan bakteriene i tarmen faktisk snakke med blodårene. Nå arbeider forskerne videre for å finne ut hva bakteriene har på hjertet.

sniff sniff





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

Sunne bær

FOTO: SHUTTERSTOCK

Norske molter er veldig sunne. Den raud-oransje fargen er eit teikn på at dei inneheld mykje sunne stoff. No prøver ein å lage fleire produkt frå moltene.

TEKST: NORUNN K. TORHEIM

Molteplantar veks vilt på myrar i heile Noreg. Om hausten har dei modne, oransje bær som vi kan plukke og bruke til å lage syltetøy og moltekrem. Molter inneheld mykje vitamin C og andre sunne stoff. Det blir laga meir av dei sunne stoffa i bær som veks der det er kaldt, slik som her i landet.

I hudkremar

Bærforskarar meiner vi kan lage mange fleire produkt frå moltene, slik som vi gjer med til dømes bringebær. Bringebæra kjem frå same plantefamilie som moltene. Bæra kan for eksempel brukast til jus eller som fargestoff, eller dei kan brukast i andre matvarer eller i hudkremar.

Men det er ikkje like lett å dyrke molter som bringebær. Ein måte å gjere det på er å setje fleire molteplantar ut på myrane slik at det blir meir og betre molter der.

Ansvar for ville bær

Forskarar i Tromsø har ansvar for å ta vare på ville bær i Noreg. Dei jobbar for å dyrke fram betre moltesortar. Dei prøver òg å forstå korleis arv og miljø påverkar størrelsen på bæra, kor mange bær det blir på plantane, og kor mykje sunne stoff det blir i dei. Dei har funne ut at moltene arvar raudfargen frå morplanta. Raudfarge er eit teikn på at dei inneheld mykje sunne stoff. Molter som er dyrka ved låge temperaturar, får meir raudfarge, derfor er dei ekstra sunne. Å ha fine, raude bær er dessutan ein fordel når ein skal selje dei.

Nysgjerriger 4-2013 byr på historiene til nordmenn som for lenge siden utvandret til både europeiske land og land i Latin-Amerika. Vi har møtt en som forsker på hvordan det er å ha funksjonshemmede søsken, og en annen har tatt utrolige nærbilder av insekter. **Du mottar bladet i november.**