

**Tema:
Framtiden**



**Samarbeider
under vann**



MAGASINET

NYSGJERRIGER

4/2016. 23. årgang



Hårete forskning



Møt tolv råde forskere



**Derfor er
fisk sunt**



Vekk meg til våren

Søppeltømmernes

FOTO: SHUTTERSTOCK

Spiser du fisk, får du ryddet opp i cellene dine, og du holder deg sunn og frisk som en fisk!

TEKST: IRENE INMAN TJØRVE

Vi har alltid hørt at det er sunt å spise fisk – særlig feit fisk, som laks og makrell. De inneholder et slags fettstoff som kalles omega-3. Det er bra for helsen og gjør at vi ikke så lett får hjerte- og karsykdommer. Akkurat hva omega-3 gjør i kroppen, ville forskere ved NTNU i Trondheim finne ut.

Fjerner søppel

Det de oppdaget, var at omega-3 hjelper til med å fjerne søppelet i kroppens celler. Cellene våre jobber uten stans med å ta imot næring og omdanne den til energi og byggesteiner for kroppen. Når dette skjer, blir det avfallsstoffer til overs. Cellene bryter ned dette søppelet og resirkulerer det.

Etter hvert som vi blir eldre, klarer ikke cellene å gjøre dette like effektivt, og søppelet hopper seg opp i cellene.

Tenk deg hvordan det ville bli hvis søppelbilen ikke kom! Dette kan gi sykdom.

Ryddesjau i cellene

Forskerne i Trondheim oppdaget at hvis de ga celler omega-3, ble søppelet fjernet mer effektivt. Fettsyrene fikk cellene til å ta en ekstra ryddesjau, forteller Ida Johansson, som er en av forskerne.

Nysgjerrigper er Norges forskningsråds tilbud til alle elever og lærere i 1.-7. klasse. Vitenskapsmagasinet Nysgjerrigper er en viktig del av tilbudet og utgis fire ganger årlig.

Redaktør: Terje Stenstad

Redaksjon: Trude Hauge, Kate A. Furøy (prosjektleder) og Marit Møllhausen

Utgiver: Norges forskningsråd

Ansvarlig redaktør: Jorunn Voll

 **Forskingsrådet**

Nysgjerrigper, Norges forskningsråd,
Postboks 564, 1327 Lysaker

Design og illustrasjon: www.melkeveien.no

Trykk: 07-Gruppen **Opplag:** 90 000

Språkkonsulent og nynorsk oversettelse:
Aud Søyland

Telefon Nysgjerrigper: 22 03 75 56

Telefon Forskningsrådet: 22 03 70 00

Internett: www.nysgjerrigper.no

E-post: nys@forskningsradet.no

ISSN: 0808-2073

Forsidebilde: Moskus.
FOTO: SHUTTERSTOCK

Midsideplakat: Koala.
FOTO: SHUTTERSTOCK



Abonnement

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

Du betaler bare for frakt av bladene.

Pris per år for privatmedlemmer: 100 kr

Pris per år for skolemedlemskap:

1-30 blader, 4 utgaver: 150 kr

31-60 blader, 4 utgaver: 300 kr

... og så videre!

NYSJERRIGPER

Innhold

ARTIKLER

Søppeltømmerne	2
 Zzzzzz ... vekk meg til våren!	4
 Tema: Framtiden	6
Årets Nysgjerrigper 2017	14
Tolv råde forskere	19
Hårete forskning	22
Samarbeider under vann	24
Verdensrekord i jordvarme	30
Kan hjernen bli full?	30
Kanon med krutt i	31
Aper med talespråk	32

Tema: Framtiden

6

Katt bak busken.

22

Hårete forskning

30

Kan hjernen bli full?



12

Eksperimentverkstaden

EKSPERIMENTER

Eksperimentverkstaden: Bakepulverbåt	12
Eksperimentplakat: Test hørselen	15

ALLTID I NYSGJERRIGPER

Plakat: Koala	16
Visste du at?	22
Finn fem feil	26
Mattegrubleri	27
Quiz	28
Kryssord	28
Konkurranse	29
Fasit	29



Mattegrublerier

27

Finn 5 feil!

26



Lesekroken er et tverrfaglig undervisningsopplegg innen strategisk lesing av fagtekster.

Last ned fra: nysgjerrigper.no/lesekroken. Til denne utgaven er det lagt undervisningsopplegg på bokmål til «Tema: Framtiden» og nynorsk til «Zzzzzz ... vekk meg til våren!»

zzzzzz... vekk meg til våren!

Nokre søv på loftet, mens andre slappar av under lauv eller stein. Det at vi ikkje ser dei, betyr ikkje at dei ikkje er her. Insekta har berre gått i dvale for vinteren.

TEKST: TRINE-LISE GJESDAL

Dei kan vere ganske irriterande når det er varmt i lufta. Då surrar og kravlar dei rundt oss heile tida. Derfor er det ikkje så rart om ein lurar på kvar insekta har teke vegen når kulda set inn. For plutseleg innser vi at dei er borte. Eller er dei eigentleg det? Nei, dei har nok heller funne seg ein lun og trygg stad å vere, forsikrar Nina Svae Johansen ved Norsk institutt for bioøkonomi. Nina er ekspert på insekt og har fortalt oss kvar insekta gøymmer seg om vinteren.

Under ei dyne av snø

Vinteren er nemleg ei tøff tid om ein er eit lite insekt. Det finst ikkje noko mat. I tillegg er det kaldt og guffent. Og då er det kanskje like godt å gå i hi, slik som bjørnen.

Marihøna er eitt av insekta som overvintrar der det ikkje er så kaldt – for eksempel i holer under bakken. Når snøen legg seg på bakken,

Puppa til kålsommarfuglen overvintrar i Noreg.

FOTO: ERLING FLØISTAD/NIBIO



fungerer han som ei vernande dyne for insektet. Men marihøna kan også overvintre på bakken, under steinar og under lauv. Ho kan dessutan finne gøymestader i sprekkar i stubbar og tre.

Heng på vegger

Nokre insekt står, eller heng, og søv på husvegger, tre-stammar og gjerde. Det gjer puppa til kålsommarfuglen – sommarfuglen som er så glad i å ete kål. Den vesle alperose-mjøllusa, derimot, lever heile livet sitt i rododendronbuskar. Ho overvintrar til og med i busken, på undersida av blada.

Dreg til Syden

Det finst også insekt som er litt som oss menneske når det blir for kaldt ute. Slik som dobbeltbanda blomsterfluge, som er blant dei aller vanlegaste blomsterflugeartane vi har i Noreg. Den flyg av stad til Syden når det blir for kaldt.



Dei vaksne blomsterflugene er dei som reiser til Syden.

FOTO: NINA TRANDEM/NIBIO



Insekt som bur
i kalde land, går inn
i ein slags dvaletilstand
om hausten, før det blir
for kaldt. Tilstanden blir
kalla *diapause*.

Den vesle alperosemjøllusa lever
heile livet sitt i rododendronbuskar.
Ho overvintrar på undersida av blada.
FOTO: ERLING FLØISTAD/NIBIO

Vêret styrer kroppen

Insekt er vekselvarme. Det betyr at omgivnadene styrer kroppstemperaturen deira. For at dei skal kunne ete og bevege seg, må kroppane deira ha ein viss temperatur. Dessutan toler ikkje cellene deira å fryse til is. Insekt som bur i kalde land, går derfor inn i ein slags dvaletilstand om hausten, før det blir for kaldt. Vanlegvis har insekta celler på kroppen som fortel dei at dagane blir kortare og kaldare, slik at dei kan førebu seg på dvalen. Ein vanleg strategi er å produsere ei form for frostvæske i cellene, slik at cellene ikkje fryser. Då kan dei tole temperaturar heilt ned til minus 25–30 grader.

Trur sommaren er på veg

Nokre insekt fryser i hel og døyr fordi dei ikkje har fått førebudd seg på vinteren, eller fordi vinteren blir for kald. Om det plutselig blir mildvêr utpå vinteren, kan insekta også bli lurte til å tru at våren og sommaren er på veg, utan at det stemmer. Då vil omgivnadene styre kroppstemperaturen deira og førebu dei på sol og varme. Når dei så kjem fram frå skjulestaden sin for å strekkje på venger og bein, kan det vere for seint. Det er ikkje sommar likevel! For når kulden set inn igjen, døyr insekta.



Marihøna blir i Noreg om vinteren.
Ho er veldig glad i bladlus.
FOTO: ERLING FLØISTAD/NIBIO

Å spå om framtiden

Forfatteren Eirik Newth liker å fantasere om framtiden. Han leser om alt det nye som forskere jobber med, og prøver å gjette hvordan verden kommer til å bli om 20, 30 eller 40 år.

I 1999 skrev han en hel bok om framtiden. Nå har det gått 17 år. Har noen av spådommene gått i oppfyllelse?

TEKST: INGRID SPILDE • FOTO: BÅRD GUDIM



En av tingene Eirik spådde, var at forskerne skulle lage bitte små roboter som kunne gjøre jobber for oss. Noen kunne kanskje bli små nok til å flyte rundt med blodet vårt og reparere skader i kroppen. Det har vi ikke fått enda.

– Det har vært vanskeligere å lage slike roboter enn forskerne trodde, sier Eirik.

Hjernehjelpere

Det Eirik derimot gjettest rett om, var hjernehjelperen. Han tenkte seg at folk ville ha en liten datamaskin som

de kunne ta med seg overalt. Den inneholdt masse informasjon og lot folk søke på internett uansett hvor de var.

Men Eirik hadde ikke forestilt seg at det var telefonene våre som skulle bli til slike hjernehjelpere. Og at vi skulle bruke disse små maskinene til alt mulig. For eksempel å sende bilder eller være på Facebook.

– Typisk! sier han. – Det er ofte ikke så vanskelig å spå hva forskerne får til å lage – for eksempel en veldig liten datamaskin. Men det er ikke like lett å

gjette hvordan folk kommer til å bruke de nye tingene. Jeg hadde ikke ventet at folk skulle bli så hekta på sosiale medier som Facebook.

Verden om 20 år

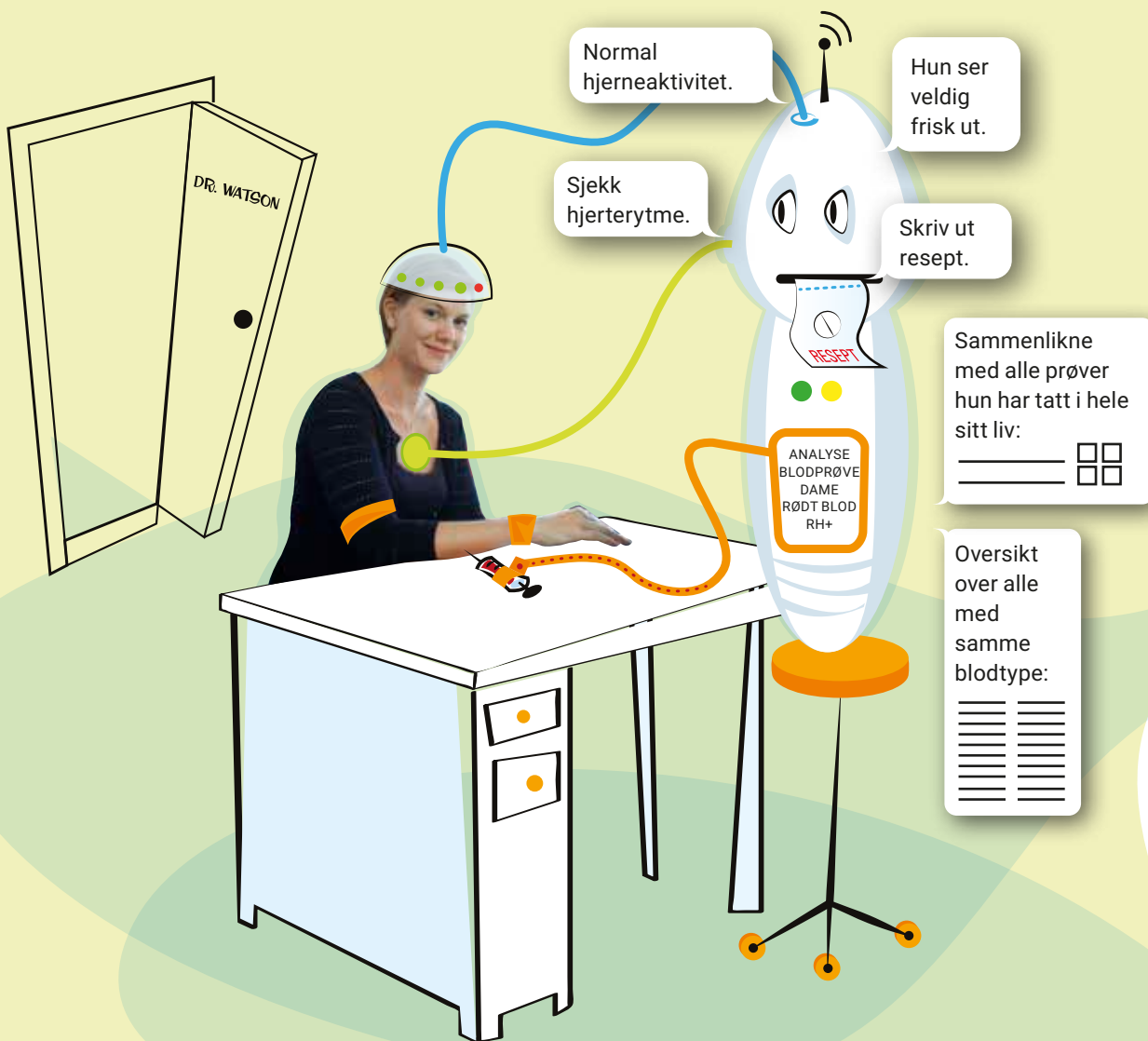
Men selv om det er vanskelig å spå om framtiden, har ikke Eirik noe imot å gjøre det igjen. Hvordan ser verden for eksempel ut om 20 år, i 2036?

– Mange tenker på roboter som maskiner som likner på mennesker. Men vi har ikke lagd så mange slike maskiner. Likevel har vi mange typer

• FORFATTER • EIRIK NEWTH •



Fortsetter på de neste sidene ►



Doktor Watson

Eirik Newth tipper dessuten at vi kommer til å møte roboter på legekontoret. Og det tror forsker Sigrd Bratlie Thoresen også.

– Noen forskere har allerede lagd en robot-doktor som heter Watson, forteller hun.

– Han kan holde styr på utrolig mye: nemlig all den kunnskapen som forskere har funnet ut om alle mulige sykdommer. Hvis vi føler oss dårlige, er Watson ofte flinkere til å finne ut hva som feiler oss, enn en ekte lege. Kanskje møter vi en slik robot på legekontoret i framtiden, sier Sigrd.

Bruk for mennesker?

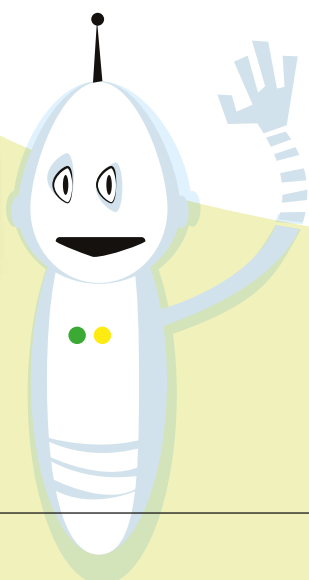
Men hvis maskiner begynner å gjøre alle disse jobbene, hva skjer med menneskene? Blir det ikke bruk for oss i framtiden?

Mange tror faktisk at maskiner kommer til å ta over noen jobber, for eksempel butikkjobber og sjåførjobber. Men også noe av arbeidet på sykehus – eller i aviser! Det finnes allerede roboter som skriver sportsnyheter. Eirik Newth tror vi vil finne maskiner i mange flere yrker i framtiden. Men det er også mange jobber som roboter ikke er særlig gode til. Det er nok lenge til maskiner kan erstatte en god og omsorgsfull sykepleier eller lærer.

Duppedingser som vet

I framtiden kommer det til å kry av datamaskiner, tror Eirik Newth. Ikke bare sånne maskiner til å ha på

Hei!
Jeg er
Watson!



skrivebordet, men små, smarte datamaskiner som sitter i alt mulig: i kjøleskapet, klokka, GPS-en, klærne, tannbørsten og vaskemaskinen. Kanskje til og med i doen!

– Jeg tror det vil være hundrevis av dem i hverdagslivet vårt om 20 år, sier han.

Varsler og måler

Datamaskinen i kjøleskapet holder styr på når varene går ut på dato, og varsler oss når vi trenger mer melk. Og en liten datamaskin i jakken kjenner når det blir kaldere, og gjør jakken mer vindtett.

Andre datamaskiner vil måle ting. Klokka på armen måler pulsen din og hvor mye du beveger deg. Og doen måler stoffer i tisset som kan fortelle om du er syk eller frisk. Måle-maskinene kan oppdage tegn på at vi er syke, lenge før vi merker det selv. Da blir det også lettere å behandle sykdommene, slik at vi blir friske.



Handleliste:
MELK
JUICE
SMØR

☒ oversendt
matbutikken.

EIRIK:

Jeg er
sulten!



Fortsetter på de neste sidene ►

Maskinene vil snakke sammen

Til sammen kommer alle de små datamaskinene til å samle veldig mye informasjon om oss. Og så er det en ting til: Maskinene kommer til å snakke sammen via internett.

– Dette gjør at det kommer til å finnes utrolig mye informasjon om hver av oss, sier forsker Andreas Asheim.

– Det fine er at forskere kan bruke alle opplysningene til å få greie på ting som er vanskelige å oppdage. For eksempel at en type mat kan gjøre noen mennesker syke. Det skumle er at vi kan finne ut nesten alt om hverandre. Hvis noen får tak i alle opplysningene om oss, kan de få vite ting vi selv ønsker å holde hemmelig, sier Andreas.

Genene forteller

I år 2000 klarte forskere for første gang å lese alle genene til et menneske. Genene ligger inne i hver av cellene i kroppen din, og er en slags oppskrift på akkurat deg. Det er genene som bestemmer hvilken hårfarge du har, og om øynene dine er blå eller grønne. Dessuten kan genene avgjøre hvilke sykdommer vi får.

Raskere behandling

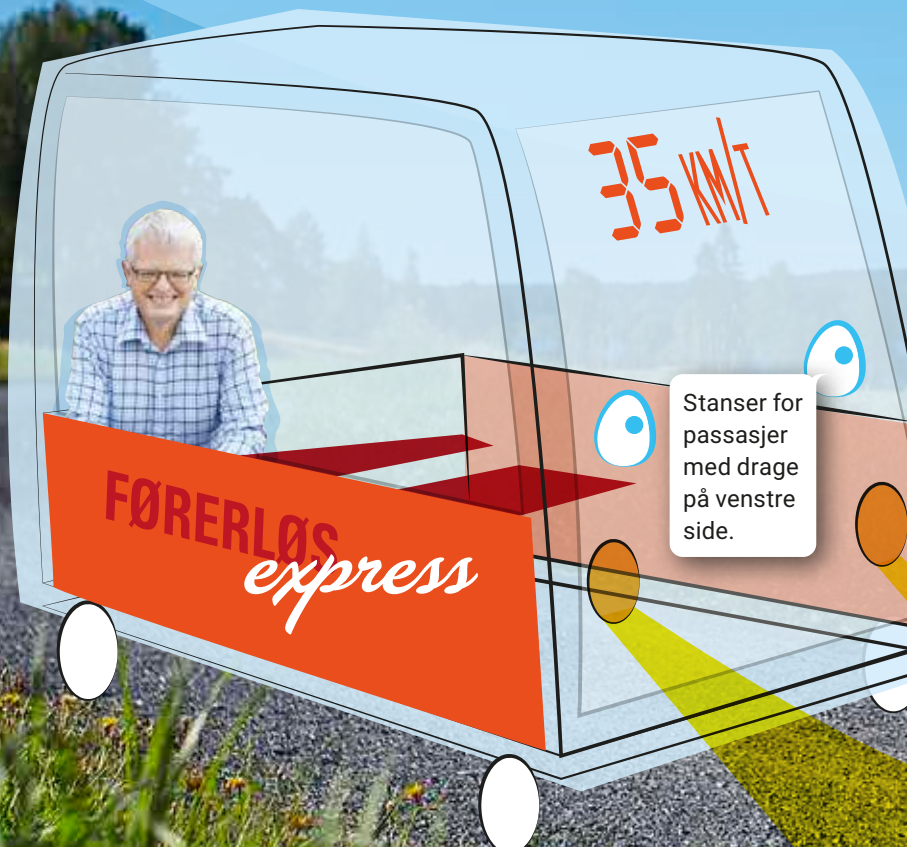
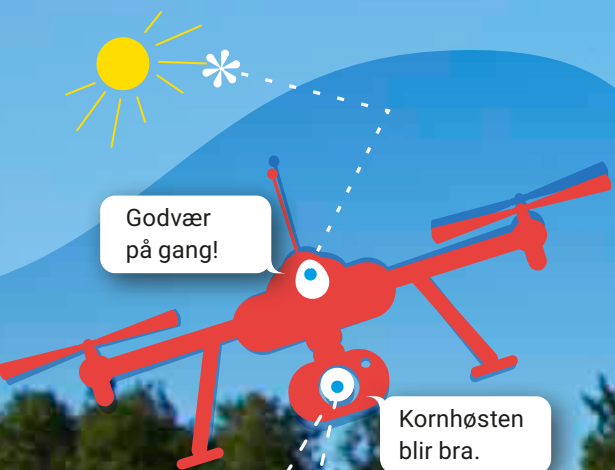
I de siste årene har forskerne blitt mye flinkere til å undersøke gener raskt, og de har funnet en helt ny måte å forandre dem på. Det gir menneskene helt fantastiske muligheter i framtiden, tror forsker Sigrid Thoresen.

Det blir ikke bare mulig å behandle mange flere sykdommer. Vi kommer også til å kunne lage nye typer dyr og planter.

– Kinesiske forskere har allerede lagd en bitte liten kjælegris, sier Sigrid.

– Noen forskere mener til og med de kan lage en drage, hvis de setter gener for vinger inn i en komodovaran

– verdens største øgle.





Kan endre gener

Det vil også bli mulig å forandre egenskapene til mennesker allerede før de er født. Vi kan endre gener som skaper sykdom, men også genene for hår- og øyefarge. Er det riktig å gjøre det?

I Norge og mange andre land er det forbudt å forandre genene til mennesker som ikke er født.

Noe av det som vil skje i framtiden, er at vi mennesker må tenke veldig nøye over hva det er riktig å bruke den nye teknologien til.

• FORSKER • SIGRID BRATLIE THORESEN •

Du blir forkjølet neste uke.

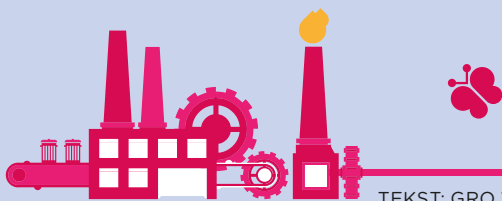
På tide å bevege seg mer!

Du begynner å bli sulten.

MAT DRIKKE

Løft denne armen også!

Bytt til varmere sko!



TEKST: GRO WOLLEBÆK

Bakepulverbåt

Du treng:

ei tom 1 1/2 liters brusflaske med kork
ei nål eller ein teiknestift

to strikkar

ei teskei

10 ts bakepulver

1 dl eddik

3 dl vatn

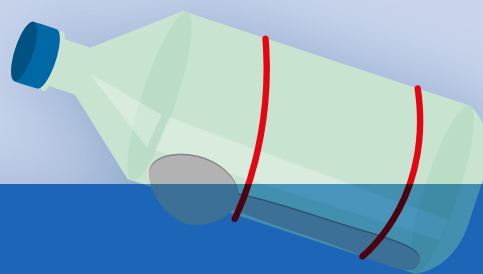
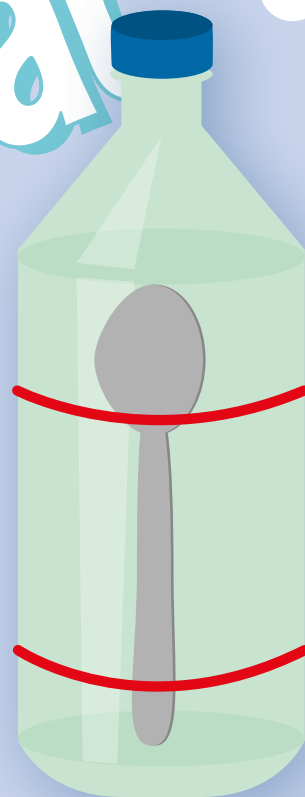
ein kopp

eit papirark

eit badekar eller stort kar med vatn

Slik gjer du:

1. Set to strikkar rundt flaska slik som vist på teikninga: ein strikk langt ned mot botnen, den andre omtrent på midten av flaska.
2. Fest ei teskei under dei to strikkane.
3. Legg flaska i vatnet og merk deg kva for ein del av flaska som ligg under vatn.



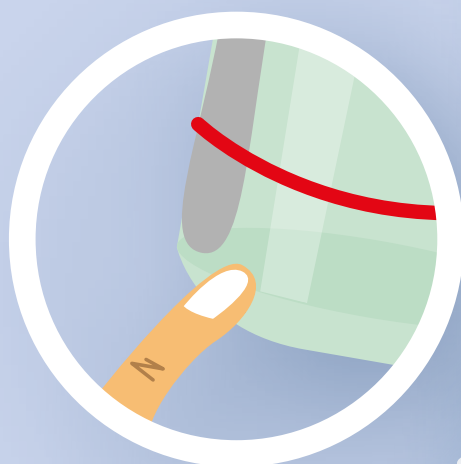
4. Løft opp flaska. Bruk ei stoppenål og lag eit lite hol i den delen av flaskeboten som låg under vatn.

5. Lag eit kremmarhus av papir. Dette skal du seinare bruke som trakt for å få bakepulveret inn i flaska.



6. Mål opp 10 teskeier
bakepulver i ein kopp.

7. Løft opp flaska og hald ein
finger framfor det vesle
holet du har laga
i flaskebotnen.



9. Set kremmarhuset
i flasketuten.

10. Hell i full fart
bakepulveret i flaska.

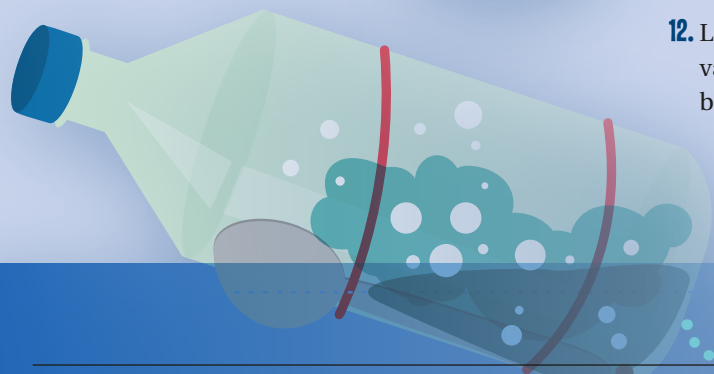
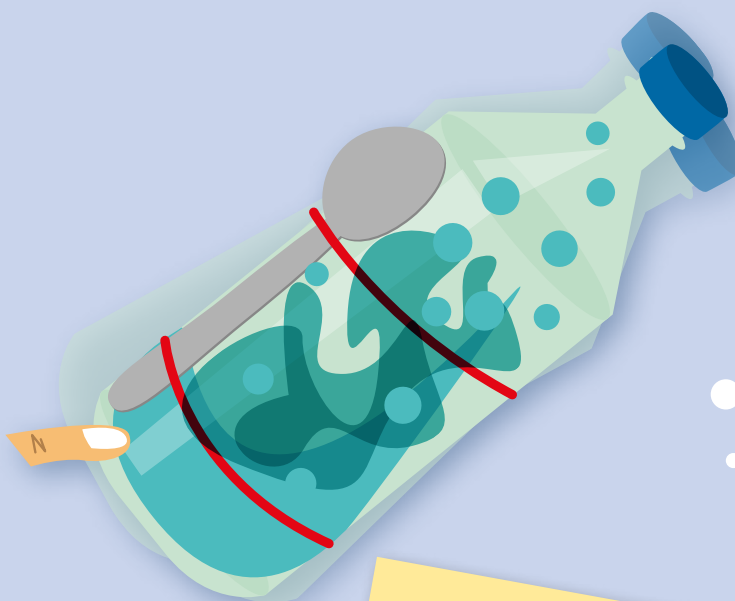


8. Skru av korken og ha
3 dl vatn og 1 dl eddik
oppi flaska.



11. Ta vekk trakta, skru på
korken og rist godt.

12. Legg flaska tilbake i
vatnet og ta fingeren
bort frå holet.



Kva skjer?

Inni flaska vil bakepulver og eddik danne ein kjemisk reaksjon. Desse to stoffa dannar CO_2 -gass. Det er den same gassen som du pustar ut. Fordi holet du har laga i flaska, er så lite, vil gassen presse seg ut. Dette skaper ein fin jetstrøm. Trykket er så sterkt at det pressar «båten» framover.

Nysgjerrigper- konkurransen

Nysgjerrigpers forskningskonkurranse er for elever i 1.–7. klasse. For å bli med i konkurransen, må dere være en gruppe på to eller flere elever. Dere skal forske selv på noe dere virkelig lurer på, skrive en rapport om forskningen deres og sende den til oss innen **15. mars**.

Alle som deltar får premier og tilbakemelding fra juryen. Gullvinnerne vinner 30 000 kroner og får kalle seg Årets Nysgjerrigper 2017!

Høres dette gøy ut?
Meld dere på nå!

Tips:
Det er lurt å bruke
Nysgjerrigpermetoden
når dere forsker.

Påmelding og alt om konkurransen
på aretsnysgjerrigper.no

- # Du treng:
- Ein venn
 - Ei knappenål
 - Eit metermål
 - Eit stille rom



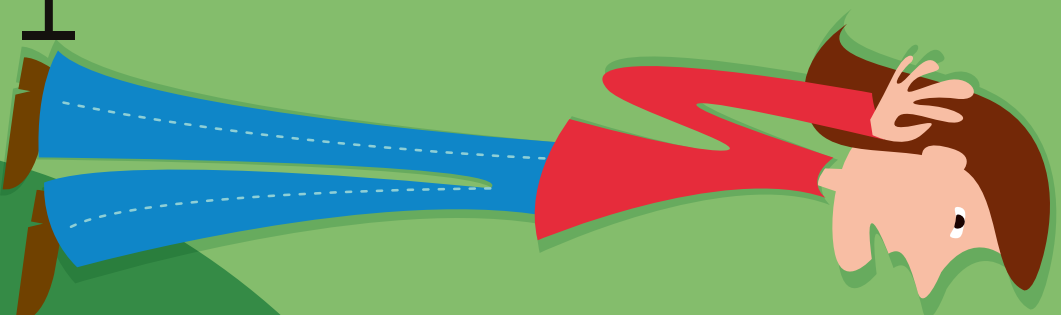
**2. Still deg i den
eine enden av
rommet med ansiktet
vendt mot veggen.**





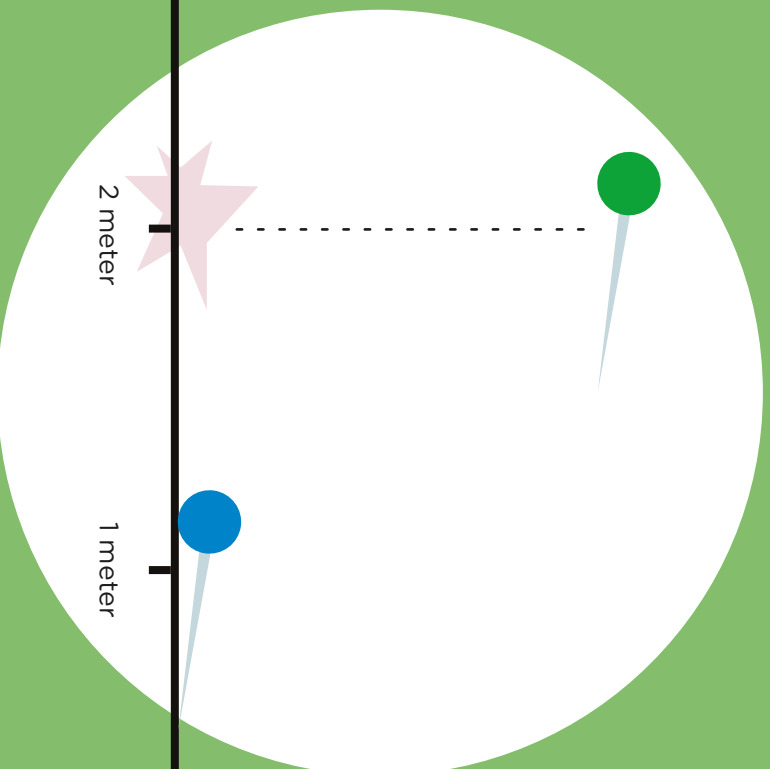


3. Få vennen din til å sleppe ei knappenål på golvet. Først to meter frå deg, så tre meter frå deg, deretter fire meter frå deg, osv. Heilt til du ikkje høyrer henne lenger.



Mål kor langt unna du høyrde knappenåla, og test vennen din på same måte.

Mål



Tolv r e forskere

Det er mange flere menn enn kvinner blant verdens forskere. Men forskning er like mye for jenter som for gutter! Her f r du m te tolv r e kvinnelige forskere.

TEKST: IRENE INMAN TJØRVE

FOTO: BRET HARTMAN



Fortsetter på de neste sidene ►

1 Kosmolog Renée Hlozek

fra Sør-Afrika studerer hvordan universet ble til, og hvordan galakser og andre strukturer i verdensrommet ble dannet.

2 Molekylanimatør Janet Iwasa

lager fargerike 3D-animasjoner av hvordan molekyler ser ut, beveger seg og reagerer med hverandre – ting som er altfor små til at vi kan se dem. Hun har også lagd et animasjonsprogram som forskere kan bruke.

3 Paleo-kreftforsker og arkeolog Katie Hunt

fikk kreft, og da ble hun nysgjerrig på kreft gjennom tidene. Hun fant gamle skrifter fra 1500 år f.Kr. der det stod skrevet om kreft. Hun fant også spor etter kreft på 8000 år gamle skjeletter.

4 Korallforsker Kristin Marhaver

forsker på hvordan koraller formerer seg, og hva larvene deres trenger for å overleve på korallrev i dag. Dette er viktig arbeid, for koraller er utsatt for forurensning, overfiske og klimaendringer.

5 Beregningsbiolog Marcela Uliano da Silva

lager en oversikt over arvestoffet til en kinesisk musling som har spredt seg til Sør-Amerika med skip. Hun håper å finne en måte å hindre muslingen i å feste seg til underlaget. Muslingen danner store kolonier som ødelegger miljøet i elvene. Hvis den sprer seg til Amazonas-bassenget, kan det bli en katastrofe for Amazonas og hele klodens helse.

6 Astrofysiker Jedidah Isler

studerer supermassive svarte hull i verdensrommet. Slike himmellegemer spyr ut en stråle av materie som beveger seg med 99,9 % av lysets hastighet.

7 Beregningsbiolog Laura Boykin

forsker på hvitfly, et skadeinsekt som sprer virus til kassavaplantar i Afrika og ødelegger avlingene. Hun samler inn og bearbeider informasjon som andre forskere kan bruke til å avle fram kassavaplantar som tåler angrep fra både insekt og virus.

8 Biolog Patricia Medici

har viet livet sitt til å verne amazonas-tapiren og dens leveområder. Denne tapiren er det største landdyret i Sør-Amerika, men er nattaktiv og veldig sky, og derfor lite kjent. Den er truet av jakt, avskoging og veibygging.

9 Astronom Lucianne Walkowicz

studerer stjerner som har planeter rundt seg, akkurat som vår sol. Hun prøver å finne ut om strålingen fra disse stjernene har noe å si for muligheten for at det dannes liv på planetene.

10 Kunstner og dataforsker Julie Freeman

braker data fra naturen, for eksempel bevegelsene til en fisk som svømmer, til å lage kunstverk.

11 Breforsker Michele Koppes

drar til verdens kaldeste strøk for å studere isbreer. Hun ser på hvordan de beveger seg og former landskapet. Hun ser også på hva som skjer med isbreene på grunn av global oppvarming, og hvilke følger det har for landskapet, for dyr og planter og for folks tilgang på vann i disse områdene.

12 Genetiker Sheila Ochugboju Kaka

har forsket på hvordan vi kan endre på arvestoffet til virus, slik at de kan brukes til å bekjempe skadeinsekter. Nå jobber hun som forskningsformidler.



Færre enn en av tre av verdens forskere er kvinner. Er du jente og har lyst til å bli forsker, så stå på! Verden og vitenskapen trenger deg!

Hårete forskning

Moskus lever på kalde steder som Grønland. Men når klimaet i verden endrer seg, kan været på Grønland bli annerledes. Det kan komme mer snø om vinteren. Hva skjer med moskusene da?

TEKST: MAGNUS HOLM

Danske forskere ville vite hvordan moskusene klarer seg om vinteren. Men om vinteren er det vanskelig å dra dit moskusene er. Da er det veldig kaldt der.

Klippet rumpehår

Moskus spiser gress og skudd fra piletrær. Plantene blir løst opp i magen. Stoffene i plantene blir til muskler, fett og hud på dyrene. Og til hår. Forskerne fant derfor på noe lurt.

« Forskerne undersøkte stoffer de fant i rumpehårene til moskusene. »



Visste du at ...?

VED TRUDE HAUGE

Makrellskyer har fått navnet sitt fordi de kan minne om skinnnet på en makrellfisk.



To snøfugg kan faktisk være helt like, selv om det finnes utrolig mange forskjellige former.



Moskus

lever på Grønland, i Alaska, Canada og Skandinavia.

I Norge lever det litt over 200 moskus på Dovrefjell.

Om høsten klippet de hår fra rumpene til ti moskuskuer. Så undersøkte de hvilke stoffer de fant i hårene.

Lite mat - ingen kalver

Håret på moskusrumpene blir veldig langt. Det vokser hele året. Derfor kunne forskerne se hva dyrene hadde spist i to og et halvt år. Og hvor mye mat de hadde funnet. Både sommer og vinter. Noen vintre var det mye snø. Da fant moskusene veldig lite mat. De sultet. Da fikk de ingen kalver.

Forskerne vil fortsette å forske på moskushår. Slik kan de finne ut enda mer om de digre dyrene. Helt uten å følge dem ute i den arktiske vinteren.

« Forskerne kunne se hva dyrene hadde spist i to og et halvt år. »

Om natta sover noen papegøgefisker i en pose av slim som de har laget selv.



Samarbeider

**Delfiner er flinke til å samarbeide.
Kanskje bruker de også et språk?**

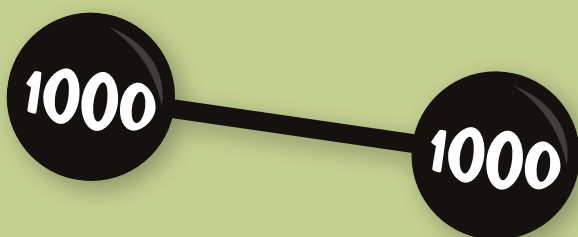
TEKST: MAGNUS HOLM

Noen ting er vanskelige å gjøre alene. Da er det lurt å samarbeide. Vi mennesker er veldig flinke til å samarbeide. Det er blant annet fordi vi er flinke til å snakke. Vi kan fortelle hverandre hva vi har tenkt å gjøre, og hva vi trenger hjelp til. Ingen andre dyr kan snakke slik vi mennesker gjør. Men kanskje kan delfiner få til noe av det samme likevel.

Samarbeid og deling

Amerikanske forskere ville undersøke hvordan delfiner samarbeider. De la en spesiell boks i vannet hos seks delfiner.

« Det virket som om delfinene brukte lydene for å samarbeide. »



KILO BETYR TUSEN.

Isbjørnhannen går ikke i hi om vinteren.



under vann

« Delfinene skjønte fort at de måtte samarbeide. »

Inne i boksen var det mat. Boksen hadde et tau i hver ende. Når delfinene dro i tauene, åpnet boksen seg. To av delfinene skjønte fort at de måtte samarbeide. De åpnet boksen sammen mange ganger. Etterpå delte de maten.

Lagde lyder

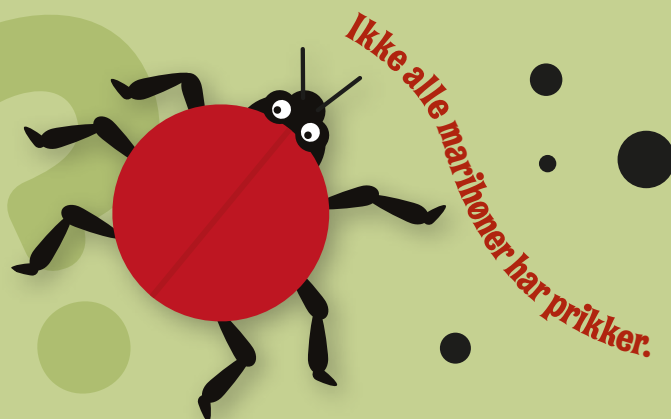
Delfinene lagde lyder mens de prøvde å åpne boksen. Forskerne tok opp lydene. De fant ut at delfinene lagde mange flere lyder når to av dem jobbet sammen. Det virket som om delfinene brukte lydene for å samarbeide. Nesten som om de snakket sammen.

Eget språk?

Forskerne vet ikke akkurat hva lydene betyr, eller om delfinene bruker et eget språk. Men de har i hvert fall funnet ut at de er flinke til å samarbeide.



FOTO: PICTUREPOINT.NO/FOTOLIA

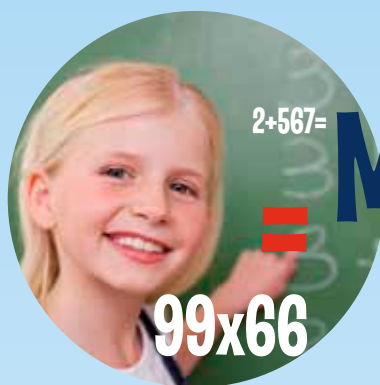




Finn 5 feil



Løsning på side 29.



Mattegrubleri

FRÅ KENGURUKONKURRANSEN



1. Sofus kasta fire terningar og fekk til saman 23 prikkar.



Kor mange seksarar fekk han?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) Umogleg å vite

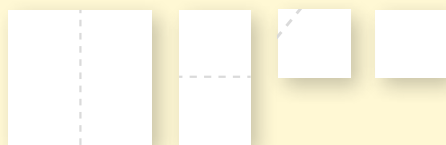
2. Kva for eit reknestykke gir det minste svaret?

- a) $2 + 0 + 0 + 8$ b) $200 : 8$ c) $2 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 8$ d) $200 - 8$ e) $8 + 0 + 0 - 2$

3. Brett eit kvadratisk papir dobbelt to gonger slik at det til slutt blir eit nytt kvadrat.

Klipp av eitt av hjørna, og brett så papiret ut igjen.

Det kan for eksempel klippast slik:



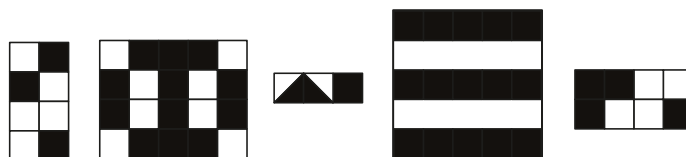
Kva for ein av papirfigurane under kan du ikkje lage på denne måten?



- a) b) c) d) e) Du kan lage alle figurane på denne måten

4. På ein sjørøvarskule måtte kvar elev sy eit flagg i svart og kvitt. Nøyaktig $\frac{3}{5}$ av flagget skulle vere svart.

Kor mange av flagga under er då riktige?



- a) Eitt b) To c) Tre d) Fire e) Ingen

5. Sju kort ligg i ei eske. På kvart av korta er det skrive eitt av tala 1, 2, 3, 4, 5, 6 eller 7.

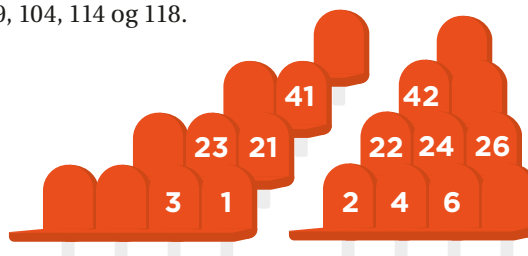
Eva trekkjer 3 kort frå eska, og Lars trekkjer 2 kort. Då er det 2 kort igjen i eska. Eva ser på korta sine og seier til Lars: «Eg veit at summen av korta dine er eit partal.»



Kva er summen av Eva sine kort?

- a) 6 b) 9 c) 10 d) 12 e) 15

6. Anna har kjøpt billett til stol nr. 100. Beate vil gjerne sitje så nær henne som mogleg. Berre fem stolar er ledige: 76, 99, 104, 114 og 118.



Kva for eit stolnummer er då det nærmaste?

- a) 76 b) 99 c) 104 d) 114 e) 118

Løysingar: nysgjerrigper.no/fasit

Fleire oppgåver på: matematikkssenteret.no/kengurusidene



Quiz

AV TRUDE HAUGE

Vet du svaret?

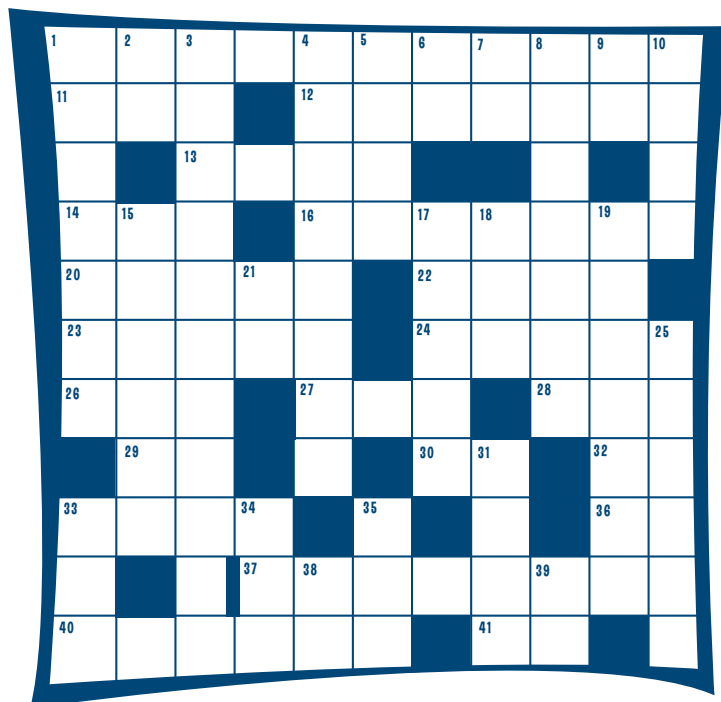
1. Hva kalles det sunne fettstoffet i fisk?
2. Hva betyr det at insekter er vekselvarme?
3. Hva kalles dvaletilstanden insekter i kalde land går inn i når kulda nærmer seg?
4. Hvilket tema skrev Eirik Newth bok om i 1999?
5. Hvor i kroppen finner vi genene?
6. Hva er det roboten Watson har mye kunnskap om?
7. Finnes det moskus i Norge?
8. Hva fant forskerne ut at skjedde med moskusene når det var mye snø?
9. Hvilken form har superkritisk vann?
10. Hvilken viktig fordel har superkritisk vann?
11. Hva kan man bruke nøytronkanonen i Sverige til?
12. Hva er en gibbon?

Løsninger: nysgjerrigper.no/fasit



Kryssord

AV TERJE STENSTAD



Bortover:

- 1 Sportsmann
- 11 Bygning til å oppbevare hø
- 12 Bli påvirket av noe
- 13 Talentprogram på TV
- 14 Lyd
- 16 Nervøs lidelse
- 20 Øvd opp (idrett)
- 22 Kurvliknende fiskeredskap
- 23 Figur fra norrøn mytologi
- 24 Lukt
- 26 Engelsk for «dag»
- 27 Mild, varm
- 28 Stoff til å klistre ting sammen med
- 29 Nummer (forkortelse)
- 30 Det gamle testamentet
- 32 «Etternavn» på norske domener
- 33 Rar
- 36 Måleenhet
- 37 Frøsort
- 40 Musling
- 41 Drikk

Nedover:

- 1 Ovn, peis
- 2 Ikke leve
- 3 Sted for å kjøpe reiser
- 4 Tale som kongen holder når Stortinget åpnes om høsten
- 5 Frost
- 6 Snakket
- 7 Karakter
- 8 Ingrediens i spraybokser
- 9 Nummer (forkortelse)
- 10 Hånd
- 15 Fortidsmann
- 17 Vanskelig
- 18 Krepsdyr i havet
- 19 Øvingskurs
- 21 Nederland (forkortelse)
- 25 Kjærlig
- 31 Uten innhold
- 33 Nedbør om vinteren
- 34 Lise, Siri og Ellen
- 35 Personlig pronomen
- 38 Presens av «å være»
- 39 Eventyrsykkelse



Tegn en forsker

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

Konkurransen går gjennom hele året, og i hvert blad kårer vi en vinner som får et mikroskop. For å bli med i denne runden, må vi ha tegningen din senest **6. januar 2017.**



1. premie



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

**Elias G-S, 4. klasse
Bolteløkka skole**

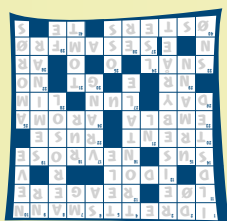


Send tegningen på e-post til nys@forskningsradet.no eller med vanlig post til: **Nysgjerrigper**, Norges forskningsråd, Postboks 564, 1327 Lysaker. Merk konvolutten/ e-posten «Tegn en forsker».

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

Trøstepremier:

**Junia N., 13 år, Hundeidvik
Emilie, 6B, Dokka barneskole
Jarand, 2A, Tau skule
Andrine, 6. klasse,
Salhus skole**



Neste utgave av Nysgjerrigper får du tilsendt i starten av februar.

Verdensrekord i jordvarme

TEKST: MAGNUS HOLM

Dypt nede i jorda er det kjempevarmt. Hvis vi borer en dyp nok brønn, kan vi bruke denne varmen til å varme opp husene våre eller lage strøm. En slik brønn kalles en jordvarmebrønn.

Høyt trykk

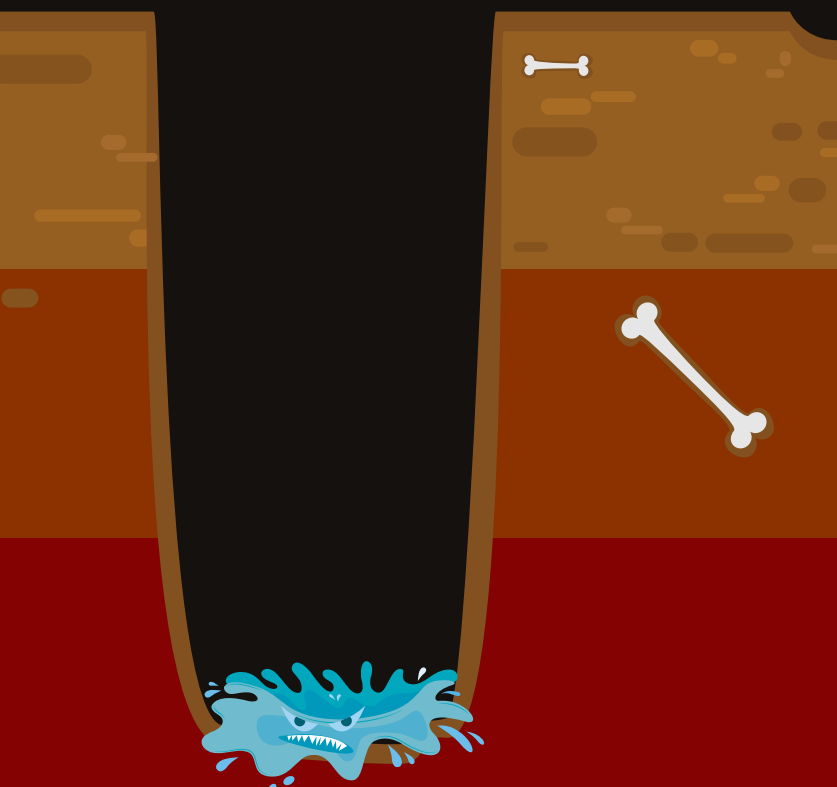
Forskerne tror at hvis vi borer enda dypere, kan vi hente opp enda mer varme. 2–3 kilometer nede i bakken er det veldig høyt trykk. Her nede skjer det noe rart. Vanlig vann er ikke flytende lenger. Men det blir ikke til damp heller. Varmen og trykket gjør vannet om til en slags mellomting mellom gass og flytende vann. Forskerne kaller det *superkritisk vann*.

Vann med mye energi

Det superkritiske vannet har en viktig fordel: Det inneholder mye mer energi enn vanlig vann. Hvis vi klarer å bore dypt nok, kan vi hente opp ti ganger så mye varme som fra en vanlig jordvarmebrønn. Men det er ikke lett. Det superkritiske vannet skaper mye trøbbel. Det er nemlig etsende, og kan ødelegge boreutstyr og instrumenter.

Ekspertene samarbeider

Derfor samarbeider eksperter fra hele Europa om å bore verdens mest energirike jordvarmebrønn. Her i Norge kan vi mye om boring. Vi har boret etter olje i mange år. Nå skal norske oljeforskere hjelpe til med å bore etter miljøvennlig energi. Fra rent vann!



Kan hjernen bli full?

TEKST: IRENE INMAN TJØRVE

Kor mykje er det egentleg plass til i hjernen vår? Kan han bli full? Når vi lastar inn massevis av bilde, musikk og spel på datamaskinen, får vi til slutt beskjed om at vi har for lite diskplass igjen. Kan dette skje med vår eigen harddisk, hjernen?

Ingen grenser

Den danske hjerneforskeren Jesper Mogensen fortel at det er mykje vi ikkje veit om korleis hjernen vår lagrar informasjon. Men truleg er det ikkje nokon grenser for kor mykje data vi kan stappe inn i hjernen. Tvert imot – innhaldsrike hjernar rommar meir!

Forandrar seg

Hjernen forandrar seg heile tida. For kvar bit informasjon han får inn, lagar han nye koplingar på kryss og tvers mellom cellene. Dess meir informasjon hjernen lagrar, dess fleire koplingar finst det, og dess fortare og meir effektivt blir ny informasjon lagra. Det er ingen grenser for kor mykje vi kan lære, seier Mogensen.

Stapp inn meir!

Så viss du vil ha plass til mest mogleg kunnskap i hjernen, er det berre å stappe inn så mykje som mogleg – det er den beste måten å lage plass til meir på!



Kanon med krutt i

I Sverige bygges det som skal bli verdens kraftigste nøytronkanon. Med denne kan vi oppdage ting vi ikke har sett før.

TEKST: VERA MICAELSEN

Under jorda, i en sirkelformet bane på 600 meter, skal kanonen skyte bitte små partikler ut i en helt vanvittig fart. Partiklene farer av sted og smeller inn i ørsmå klumper med et grunnstoff som heter wolfram. Når de treffer hverandre, kan man bruke «smellet» til å studere hva som skjer inni forskjellige materialer. For eksempel kan man se hvordan molekylerne oppfører seg inne i solceller, og man kan se hvordan man kan lagre hydrogen i batterier.

Se inn i materialer

Nøytronkanonen gjør det mulig å se inn i materialer på en måte vi ikke har sett før. Tenk deg et rom opplyst av et stearinlys, og så kommer noen og slår på det elektriske lyset i taket. Så mye bedre kan vi se inn i materialene med nøytronkanonen. Da kan vi oppdage nye ting vi ikke har sett før.

Nyttig for forskere

Det er tusenvis av forskere som har bruk for nøytronkanonen. Når den blir ferdig, blir senteret som har kanonen, et av Nordens beste forskningssteder. Den skal være klar om åtte år, og kanskje akkurat DU blir en av forskerne som gjør helt nye oppdagelser i den!

Hvis du deler en ting i mindre biter, sitter du til slutt igjen med atomer.

Inni kjernen til et atom er det blant annet nøytroner. Nøytroner kan presses ut av atomkjernen og brukes til å påvirke andre materialer. For eksempel kan de brukes i en nøytronkanon til å lyse opp molekyler. Et molekyl består av minst to atomer som henger sammen.

European Spallation Source (ESS) er et forskningssenter som skal romme nøytronkanonen. Senteret ligger i Lund i Skåne i Sverige. FOTO/ILLUSTRASJON: ESS/LUNDS UNIVERSITET

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

Aper med talespråk

Gibboner er langarmede aper fra Sørøst-Asia, og hører til de nærmeste slektningene våre. Lyden av den kraftige, melodiose sangen deres er et velkjent innslag i regnskogen.

TEKST: IRENE INMAN TJØRVE

Men i tillegg til sangen snakker gibbonene med hverandre med stille «hoo»-lyder. Forskere har nå sett nærmere på lydene som hvithåndgibbonen lager, for å finne ut om de har en bestemt betydning. «Hoo»-lyder høres blant annet når gibbonene spiser, når de ser rovdyr, når de møter naboer, og når de synger duett med maken sin.

Et slags talespråk

Forskerne fant ut at gibboner bruker ulike «ord» i bestemte sammenhenger, slik at de har et slags talespråk. Når de ser et rovdyr, skiller de faktisk også mellom «stor katt» (leopard eller tiger) og rovfugl. «Ordet» for rovfugl er veldig dypt og lavt, og forskerne tror at dette er fordi rovfugler hører best lyse lyder. Gibbonene vil ikke ta sjansen på at rovfuglen hører dem.

