



s. 18



**Vegetar-
krokodillene**

s. 26



**Djevelens
fotspor**

**Eksperiment:
Få flagget
til å blafre!**



**Quiz, kryssord
og sudoku**

HVORDAN BLI PROFF



Folk har vorte kaldare

Kor varmt er eit friskt menneske? «37 grader», er det vanlege svaret. Men det stemmer ikkje lenger.

Tekst: **MAGNUS HOLM**

Den tyske legen Carl Reinhold August Wunderlich levde på 1800-talet. Han fann ut at folk vanlegvis hadde ein kroppstemperatur på rundt 37 grader. No viser nye målingar at folk er nesten ei halv grad kaldare – rundt 36,6 grader. Tok Wunderlich feil? Nei, trur ei gruppe forskarar frå Stanford-universitetet i USA.

FAKTA OM KROPPSTEMPERATUR

- Kvinner har litt høgare kroppstemperatur enn menn.
- Barn har litt høgare kroppstemperatur enn vaksne.
- Vi er litt varmare om kvelden enn om morgonen.

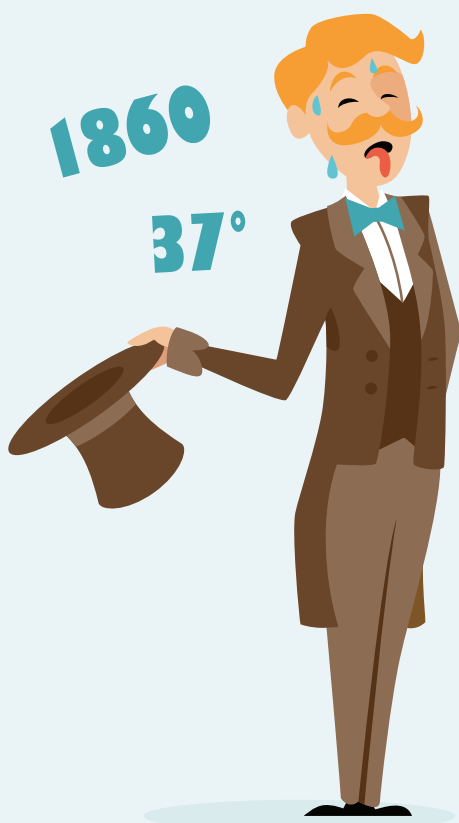
Kaldare og kaldare

Forskarane trur rett og slett at folk har vorte kaldare dei siste 160 åra. Forskarane samanlikna tusenvis av temperaturmålingar. Dei eldste var frå 1860, dei nyaste frå 2017. Det viste seg at dess seinare folk var fødde, dess kaldare var dei. Menn som lever i dag, er til dømes om lag 0,6 grader kaldare enn mennene var i 1860. Kvinner har vorte 0,3 grader kaldare.

Friskare enn før

Forskarane trur den lågare kroppstemperaturen kjem av at vi er friskare enn før. Mange sjukdommar gjer nemleg at temperaturen aukar, at vi får feber.

Temperaturen i husa våre er òg meir behageleg enn han var på 1800-talet. Dermed slepp kroppen å varme seg opp like mykje på eiga hand. ●



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: Åshild Skadberg / NTB

Redaksjon: Marit Møllhausen

Utgiver: Norges forskningsråd

Ansvarlig redaktør: Trude Hauge

Telefon Nysgjerrigper: 22 03 75 56

Telefon Forskningsrådet: 22 03 70 00

Internett: www.nysgjerrigper.no

E-post: nys@forskningsradet.no

ISSN: 0808-2073

Oversettelse til nynorsk: Nynorsk pressekontor

Design og illustrasjon: www.tank.no

Foto: NTB scanpix, Shutterstock, Getty Images og Adobe Stock der ikke annet er oppført.

Trykk: 07-Gruppen **Opplag:** 105 000

Forsidebilde: Fotballgutt. Foto: Getty Images

Midtsideplakat: Krokodille.

Foto: Getty Images / Kirpad

ABONNEMENT

Du eller klassen din kan abonnere på Nysgjerrigper og motta bladet fire ganger årlig.

Det er gratis å abonnere på Nysgjerrigper-bladet.

Bestill abonnement på nysgjerrigper.no/innmelding

Lesekroken er et tverrfaglig undervisningsopplegg til Nysgjerrigper-bladet. Med Lesekroken får elevene god trening i ulike lesestrategier for fagtekster. Vi lager to opplegg til hver utgave av bladet. Til denne utgaven er det laget Lesekroken på bokmål til artikkelen «Vegetar-krokodillene» og på nynorsk til artikkelen «Skal det vere ein bit kjøtt frå laboratoriet?».

Last ned Lesekroken gratis fra nysgjerrigper.no

Innhold

ARTIKLER

- 2** Folk har vorte kaldare
- 4** Varmt i fuglekassa
- 5** Sett opp en fuglekasse
- 8** Skal det vere ein bit kjøtt frå laboratoriet? 
- 10** Virus-variasjoner
- 12** Drømmer du om å bli fotballproff?
- 14** Fire som elsker fotball
- 18** Vegetar-krokodillene 
- 20** Haier som gresser
- 21** Ser du hva dette er?
- 24** Eldgammel tyggis
- 26** Djevelens fotspor
- 32** Foten kan lage sin egen sko

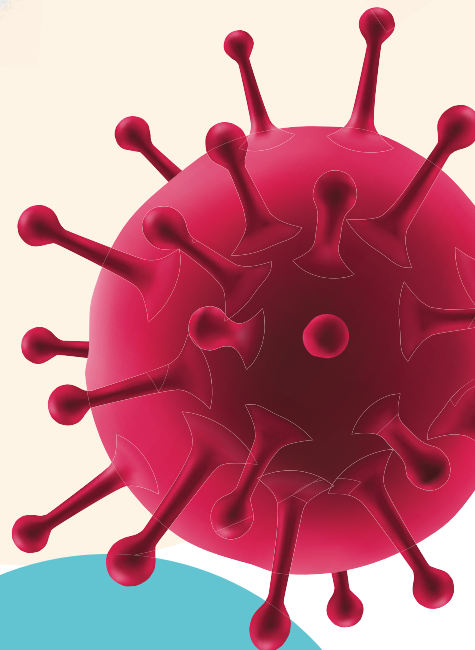
ALLTID I NYSGJERRIGPER

- 6** Eksperiment
- 16** Plakat: Krokodille
- 28** Mattegrublerier
- 29** Finn fem feil
- 30** Kryssord
- 30** Quiz
- 31** Sudoku



12

10



EKSPERIMENT

Blås rundt et glass og få flagget til å blafre!

6

24

VARMT I FUGLEKASSA

Tekst: **INGRID SPILDE**

**Fuglekasse i solsteiken
= kokte fugleunger. Eller?**

Når våren kommer, er det jommen godt å la sola varme. Men sitter du i solveggen, kan det fort bli skrekkelig varmt. Så hvordan tror du det går oppi en fuglekasse som henger midt i solsteiken hele dagen? Blir ungene i kassa kokt?

Det lurte en gjeng med svenske forskere på. Og så satte de opp et eksperiment for å finne svaret.

Forskerne varmet opp 20 fuglekasser der blåmeiser hadde lagt egg. Det ble skikkelig badstue: På det varmeste målte forskerne over 50 varmegrader inne i kassene!

Åpner nebbet

Hvordan gikk det med de stakkars ungene? Jo, faktisk ganske fint!

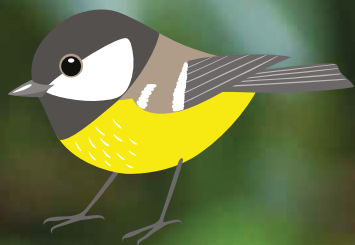
Forskerne målte temperaturen til fugleungene. Det viste seg at de bare var litt varmere enn unger i vanlige kasser. Det er fordi blåmeisungene har gode teknikker for å kjøle seg ned, for eksempel ved å pese med åpent nebb.

Men badstuevarmen var nok litt slitsom for dem likevel. For ungene i de varme fuglekassene vokste saktere enn normalt.

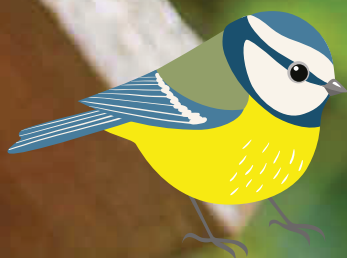
Det er best å sette opp fuglekassa i skyggen, sier de svenske forskerne. ●



Fem vanlige hagefugler



Kjøttmeis



Blåmeis



Skjære

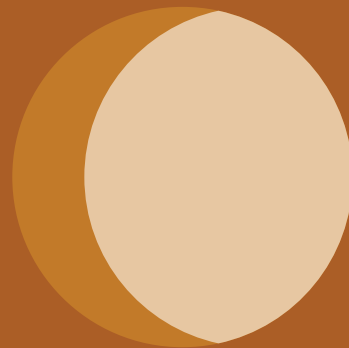


Dompap



Svarttrost

Sett opp en fuglekasse!



Det kan være vanskelig for småfuglene å finne gode reirplasser. Men du kan hjelpe dem ved å sette opp en fuglekasse. Du kan henge opp fuglekasser når som helst på året. Innflytting kan du regne med tidlig på våren.

Her er noen tips:

- Du kan snekre kassen selv. Du kan godt bruke grove, uhøvlede planker. Det er helt greit å male og pynte kassen på utsiden. Lag fuglekassen slik at det går an å åpne den for å renske opp.
- Fest kassen til en vegg eller et tre, der det er lett for fuglene å fly inn og ut. Hvis du lager flere kasser, er det lurt å ha litt avstand mellom dem. Ikke alle fugler liker å ha naboer vegg i vegg!
- Ikke forstyrre fuglene mens de bygger reir i kassen og mens de legger egg. Men når eggene er klekket, går det an å ta en forsiktig liten titt! Bare pass på at du ikke forstyrrer for ofte eller rører ungene.
- Husk å rydde det gamle reiret ut av kassen før neste vår!
- Du finner masse informasjon og oppskrift på fuglekasser på www.opdragfuglekasse.no

Blås rundt et glass og få flagget til å blafre!

Tekst: **BIRTHE HODNEKVAM OG LUKAS ANDRÉ RØDLAND**

Du trenger:

Et sylinderformet glass
Fargeblyanter eller tusj
En liten Post it-lapp
En blyant
Teip

1
Tegn det norske flagget på Post it-lappen.

2
Fest et hjørne av lappen på blyanten (NB: Ikke fest hele siden). Da har du en liten flaggstang med flagg.

3
Nå må du få blyantflaggstangen til å stå støtt. Fest den til kanten av et bord med tape.

4
Hold glasset omtrent 10 cm fra munnen din, og blås rett mot flagget.

5
Skjer det noe?



6

Ekspementer med å flytte glasset lengre bak og lengre fram, og forsøk å finne den avstanden mellom glasset og flagget som gir mest vind i flagget.



7

Prøv også å flytte deg selv og glasset omtrent 10 cm til siden. Blås rett mot glasset igjen. Blåfres flagget mer eller mindre nå?



Hva skjer?

Når du blåser luft på glasset, setter du luften rundt glasset i bevegelse. Luftstrømmene følger den buede formen til glasset, og møtes på baksiden av glasset. Flagget blåfres mest når du blåser rett mot glasset, fordi det blir truffet av luftstrømmene som kommer fra begge sider av glasset.

Prøv et lignende eksperiment med vann

Du trenger:

Et sylinderformet glass og en vask med vannkran, for eksempel på kjøkkenet.

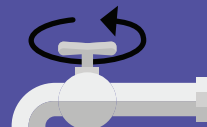
1

La glasset ligge i hånden.



2

Sett på vannkranen.



3

Hva tror du vil skje med vannet når vi putter glasset inn i vannstrålen?

4

La glasset berøre vannet.



5

Skjedde det du trodde?

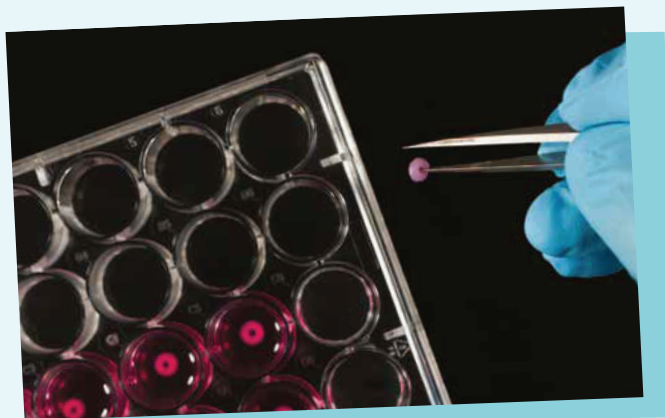
Hva skjer?

Akkurat som med luften vi blåste på glasset i det første forsøket, vil også vannet følge den buede formen til glasset. Dermed vil ikke vannet sprute utover når glasset berører vannet, som man kanskje skulle tro, men bare renne rundt glasset og ned i kummen.

Skal det vere ein bit kjøtt frå laboratoriet?

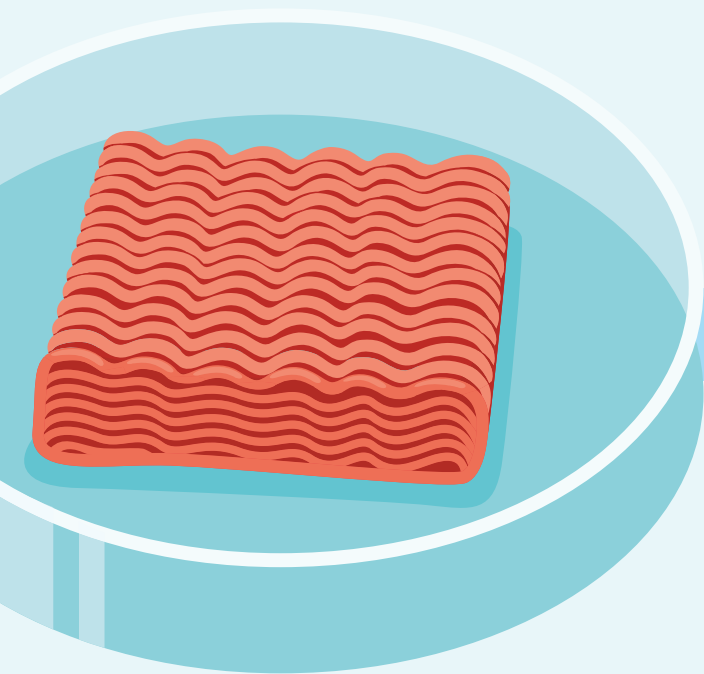
Tekst: **KJERSTI BUSTERUD / NTB**

Sissel Rønning prøver å finne ut kva slags mat som kan få kjøtt til å vekse.



▲ Ved hjelp av ein 3D-skrivar kan ein lage små kjøttbitar av dei levande muskelcellene.
Foto: Nofima

▲ Muskelceller mates med blod.



♥ Ferdig laboratoriekjøtt!

♥ Muskelcellene som skal bli kjøtt, blir dyrka i tankar. Sissel Rønning gir dei mat. Maten ser ut som raud saft og inneheld alt det cellene treng for å vekse.

Foto: Nofima



Du har sikkert lært at kjøtt kjem frå dyr. Slik er det ikkje nødvendigvis lenger. Allereie for sju år sidan sette ein nederlandsk forskar tennene i ein hamburger som var laga i eit laboratorium. Forskarane hadde teke muskelceller frå eit stykke storfekjøtt og fått dei til å vekse vidare i ein næringsrik gelé.

Kva skal cellene ete?

Hos Nofima på Ås forskar dei no på kva slags mat som kan få muskelceller til å vekse. Først hentar forskarane levande muskelceller frå ei ku. Så blir desse cellene dyrka vidare i store tankar.

For at dei skal vekse, må cellene få flytande mat.

- Utfordringa er å finne ein type mat til cellene som vi har mykje av, fortel forskar Sissel Rønning.

- Hittil har vi gitt dei blod frå ufødde kalvar. Det inneheld alt muskelcellene treng. Men det seier seg sjølv at ein ikkje kan bruke slikt blod viss ein skal produsere mykje kjøtt.

Vil gjere maten miljøvennleg

Det å produsere kjøtt frå dyr gir store utslepp av klimagassar. Det er grunnen til at ein ønskjer å dyrke kjøtt i staden. Men då må cellene som blir dyrka, få mat som er miljøvennleg.

- Vi prøver no å bruke restar frå matindustrien, mellom anna kyllingbein og hinner frå eggeskal, seier ho.

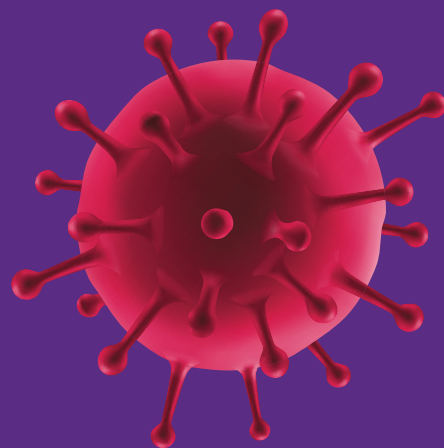
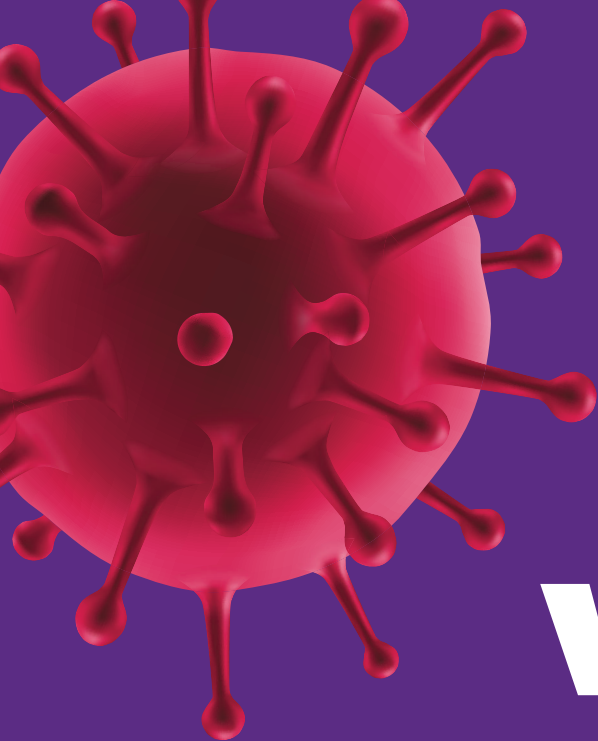
Laboratoriekjøtt i tacoen?

Sissel håpar at vi om nokre år kan dyrke kjøttet vi puttar i fredagstacoen.

- Det å lage ein biff er svært vanskeleg. Men å lage noko som minner om kjøttdeig, er lettare, seier ho.

Kjøttet som blir dyrka fram, liknar nemleg slett ikkje på kjøtt. Det dyrka kjøttet er berre muskelceller, som er heilt kvite. For å få det til å sjå ut og smake som kjøtt, må ein blande inn mellom anna farge og feitt. ●

♥ Muskelcellene vokser.



▲ Koronavirus

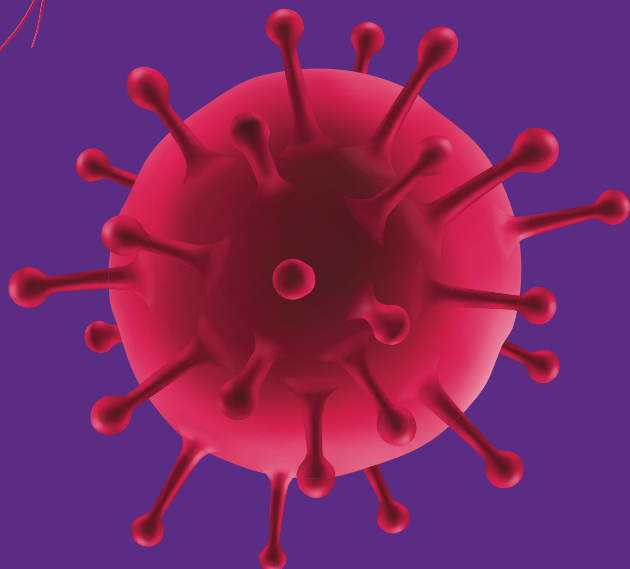
Virus- variasjoner

Tekst: **PERNILLE AMDAHL / NTB**

Virus er som små snyltedyrr, men de er ikke alltid slemme. Er de alene for lenge uten noen å snylte på, dør de.



▲ Noen virus har et lite beskyttelseslag



♥ Ebolavirus



Egentlig er det galt å kalle dem for dyr. Virus er nemlig bitte små organismer som ikke kan leve uten å sette seg fast på noe annet. Det kan for eksempel være på et menneske, et dyr eller en plante. Her finner de seg en celle, en slags «husvert», som gjør at de får hjelp til å formere seg og spre seg videre.

Susanne Dudman er lege og forsker. Hun jobber med å gjenkjenne virus. Hun har sett hvor forskjellige de kan se ut.

– De kan for eksempel være runde, spiralformede, ovale eller ha mange kanter, sier hun.

Susanne forteller at noen typer virus har et lite beskyttelseslag. Virus med et slikt beskyttelseslag er lettere å holde unna med såpe og desinfeksjonsmidler som Antibac. Midlene sørger for at beskyttelseslaget blir oppløst, slik at viruset blir ødelagt.

– Virus som i utgangspunktet ikke trenger beskyttelseslag, er vanskeligere å stanse. Det gjelder blant annet noroviruset, som gir oss omgangssyke, sier Susanne.

For å kunne se formen til et



Susanne Dudman er lege og forsker med medisinsk mikrobiologi som sin spesialitet. Hun er ansatt ved Universitet i Oslo.

Foto: UIO

virus må man bruke et elektronmikroskop. Det kan forstørre ting opptil ti millioner ganger!

Fotvorte-virus

Susanne forsker først og fremst på virus som kan gjøre mennesker syke. Hun forteller at virus på mennesker kan oppføre seg veldig ulikt. Noen gir oss farlige sykdommer, mens andre ikke er slemme i det hele tatt.

– En del virus fører ikke til så mye sykdom, bare til små ulemper. Fotvorter er et eksempel på det. I den andre enden av skalaen finnes det virus som fører til sykdom og i noen tilfeller død, slik som det nye koronaviruset, eller SARS-CoV-2, har gjort.

Selv om alle virus er avhengige av en vertscelle, kan de i teorien leve i mange år.

– Vi har sporet ulike typer influensavirus helt tilbake til 1800-tallet, forteller Susanne.

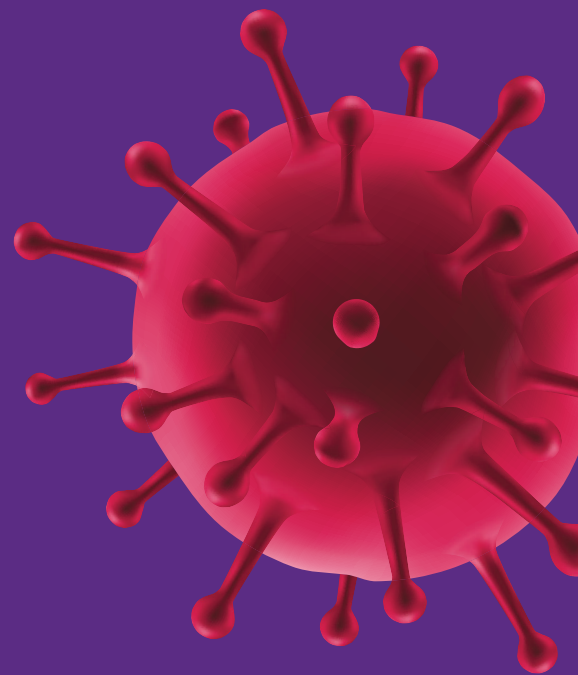
Det betyr at de har funnet steder å snylte på sammenhengende i over hundre år, for eksempel på en rekke av dyr eller mennesker.

– Noen virus kan også ligge i kroppen til mennesker i mange år. Det gjelder herpesviruset, som kan gi forskjellige slags plager, blant annet forkjølelsessår på leppene. Andre virus blir man kvitt etter kort tid, kanskje bare noen dager eller uker.

Ut på fisketur

Virusene er satt sammen av forskjellige kombinasjoner av gener. Hvis man er den første som skal beskrive et virus nøyaktig, må man begynne med å sjekke om det ligner på et virus man kjenner fra før av.

– Da gjør man en genanalyse. Det er som en slags fisketur, der man setter ut et garn og ser hva slags gensammensetninger man



fanger opp, forteller Susanne.

Hvis et nytt virus har et innhold som ligner på et virus man kjenner fra før, kan forskerne lettere finne ut hvordan det nye viruset oppfører seg.

Samtidig kan forskerne ha kommet litt nærmere det store målet: Å finne en metode for å hindre det slemme viruset i å spre seg.

– Det ultimate er jo å prøve å utrydde virusene med en effektiv vaksine. Det greide vi for koppeviruset, sier Susanne.

Flere hundre millioner mennesker døde av sykdommen koppe på 1900-tallet. Etter at flere og flere ble vaksinert og immune, forsvant sykdommen helt. I 1980 ble den offisielt regnet som utryddet.

Vaksine

For å lage en vaksine må man vite nøyaktig hva viruset man vil bli kvitt, består av. Nettopp derfor er det så viktig å kunne gjenkjenne alle delene av et virus. Da kan man skape en kunstig etterligning av viruset, og bruke en del av etterlikningen i vaksinen.

Når alt er prøvd ut på en sikker måte, kan vaksinen brukes på mennesker. Den vil gjøre kroppen i stand til å kjenne igjen viruset og støte det fra seg. Da har man blitt immun. ●

Drømmer du om å bli fotballproff?

Tekst: **MAREN BØ**

Har du en levende drøm om å ende opp som toppscorer på Manchester United? Eller er kanskje planen å reise til Lyon slik verdens beste fotballspiller, Ada Hegerberg, har gjort? Da er du ikke alene. Millioner av barn drømmer om en proffkarriere, likevel er det få som ender opp med å leve som fotballspillere som voksne. Nå har forskere funnet ut mer om hva som egentlig skal til for å bli fotballproff.



◀ **Ada Hegerberg (24):**

Begynte på det norske landslaget som 16-åring. Spiller for Lyon i Frankrike. Vant Gullballen som verdens beste spiller i 2018.

Alle foto: NTB scanpix

Hva skal til for å bli fotballproff?

For å finne svar på så kompliserte spørsmål, må man gjøre store undersøkelser. Hele 745 unge elitespillere var med i forskningsprosjektet ved Norges idrettshøgskole, og mange landslagsspillere ble intervjuet.

Et funn som ikke var så uventet, er at det er viktig å trene mye. Vi vet jo alle at det vi gjør mye av, blir vi gode på.

Men et enda mer spennende funn var at det ikke nødvendigvis var de som hadde trent mest, som ble best. *Måten* en fotballspiller trener på, er også svært viktig, og da er en flink fotballtrener god å ha.

– Du blir ikke automatisk best av å trene mest. Det handler også om kvalitet i treningen. Det hjelper ikke med mye trening med lav kvalitet, bekrefter en annen som har forsket på det samme, Stig Arve Sæther ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU).



▲ **Erling Braut Haaland (19),** midt på bildet i gul/svart drakt: Begynte på det norske landslaget som 19-åring. Spiller for Borussia Dortmund i Tyskland. Ble kåret til «Årets spiller» i Østerrike i 2019.

Løkkefotball

Både forskerne ved Norges idrettshøgskole og Stig Arve ved NTNU har likevel funnet ut noe spesielt med de aller beste fotballspillerne: De hadde også trent ekstremt mye *utenom* de faste treningsøktene! Dette kunne være i hagen, på løkka eller til og med i stua. Fordelen med å trene på egen hånd og sammen med venner, er at man her bruker hjernen på en annen måte. Her er det ingen trener som forteller deg hva du skal gjøre. Dermed må du tenke ut helt selv hvordan du skal lure kompisen din, eller hvordan du skal få skrudd ballen inn i høyre kryss. Slik blir du kreativ, og du finner kanskje på en finte som aldri før er utført.

Det skal være gøy

En annen stor forskjell på organisert trening og det å spille fotball på løkka i fritiden, er at løkkefotballen driver du med bare fordi du har lyst. Skal det være morsomt, må du ha lyst. Og motsatt: Har du lyst, blir det som oftest morsomt. Når du og vennene dine avtaler å treffes for å spille litt, er det kanskje ikke bare fotball det handler om. Mens dere spiller, kan dere snakke om alt mellom himmel og jord. Dere blir bedre venner, og noen skaffer seg kanskje helt nye venner. Slik får man lyst til å spille mer og mer!

Mirakeloppskriften

Dessverre fant ikke forskerne noen mirakeloppskrift på å nå drømmemålet. Å jobbe seg mot et liv som profesjonell fotballspiller er beinhardt, men heldigvis er det viktig å ha det gøy. Spiller man fotball fordi man elsker det, slutter man ikke. Å trikse litt hjemme i stua er heller ikke så dumt, selv om noen vaser kan ende i tusen knas. ●



Fire som elsker fotball

Vi møtte Thea (10), Alva (10),
Levi (7) og Jonathan (7) på trening.



▲ Thea Rønning Nilsen (til venstre) og Alva Uno Moe
Alle foto: NTB scanpix

Har dere en fotballproff-drøm i magen?

– Jaaa! svarer Thea og Alva høyt i kor.

De litt yngre guttene er enda ikke helt sikre på hva de vil ende opp som når de blir voksne, men å spille fotball elsker de i alle fall.

Hvorfor greier noen å nå proffdrømmen, og andre ikke?

– De som greier det, trener mye. Det er hardt arbeid å være fotballspiller, sier Alva.

– Ada Hegerberg har gitt alt. Hun må ha mye vilje, og hun må hele veien ha tenkt at dette skal hun få til, sier Thea.

– Og så må man ha litt flaks, skyter Alva inn.

Hva skal man gjøre for å bli skikkelig god?

– Det er viktig å trene litt alene i tillegg til de faste treningene med fotballtrener, sier Alva.

– En god, profesjonell trener som kan vise deg hva du gjør riktig og feil, er også viktig, sier Thea.

Jentene drømmer om å spille på landslaget en gang i framtida. Men alle fire mener at det viktigste er å ha det gøy med fotballen.

– Det jeg elsker med fotball, er å score mål, sier Levi.

– Enig, sier Jonathan.



◀ Jonathan Rønning Nilsen (til venstre) og Levi Bø Hausken





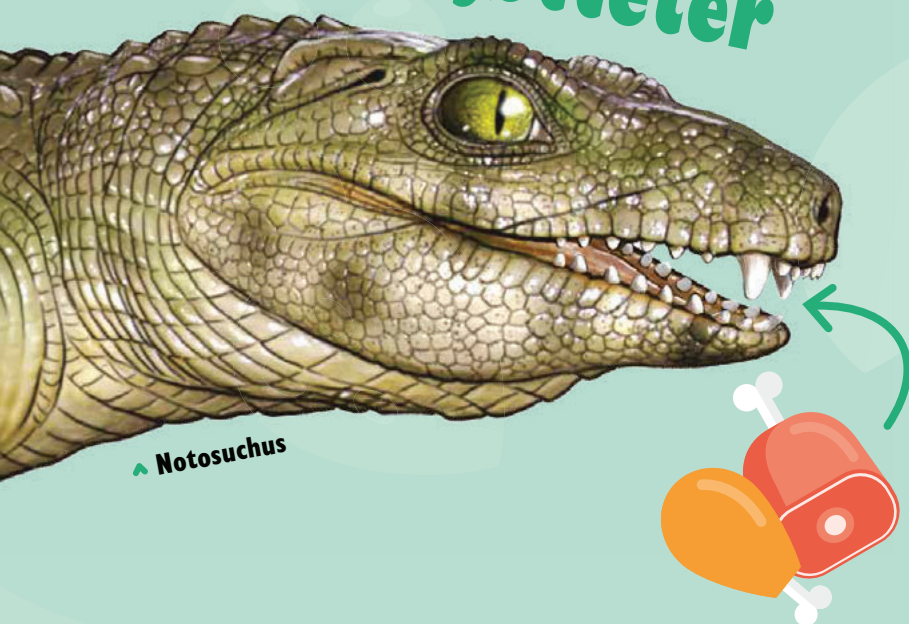


Vegetar- krokodillene

Tekst: **KJERSTI BUSTERUD / NTB**

Krokodiller kan være farlige dyr for oss mennesker. Men i fortiden fantes det krokodiller som heller ville spise planter enn kjøtt.

Kjøtteter



Notosuchus

Forskere ved Natural History Museum i Utah har studert tenner fra 16 av fortidens krokodillearter. Det viste seg at minst tre av dem var planteetere.

- Fortidens krokodiller hadde en utrolig variert diett, forteller forsker Keegan Melstrom.

- Noen liknet på dagens krokodiller og var hovedsakelig kjøttetere. Andre var altetende, og andre igjen holdt seg trolig til planter.

Dinosaurenes tidsalder

De utdødde krokodilleartene som ble studert, levde alle i mesozoikum, kjent som dinosaurenes tidsalder. Mesozoikum begynte for 252 millioner år siden og sluttet for 66 millioner år siden.

Levde ikke samtidig

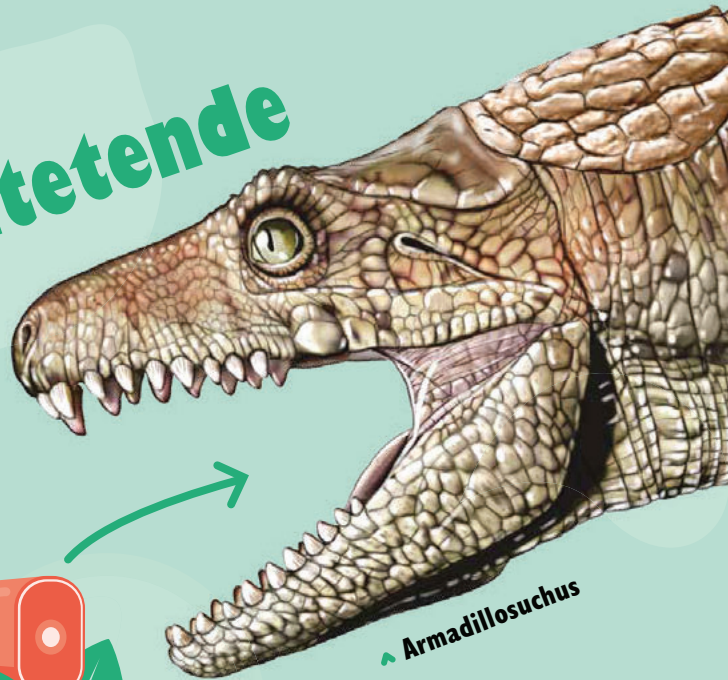
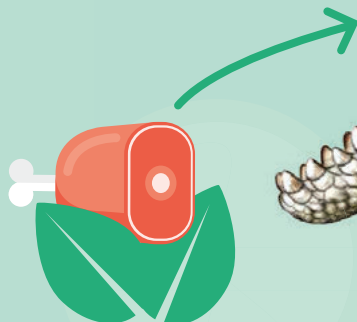
I løpet av mesozoikum var det mange arter som forsvant for godt, og mange nye som utviklet seg. De tre planteetende krokodilleartene, for eksempel, levde verken samtidig eller i samme del av verden. Og akkurat dét er ekstra interessant, synes forskerne:

- Det viser at de planteetende krokodillene kunne lykkes i ulike miljøer, forklarer Keegan. ●



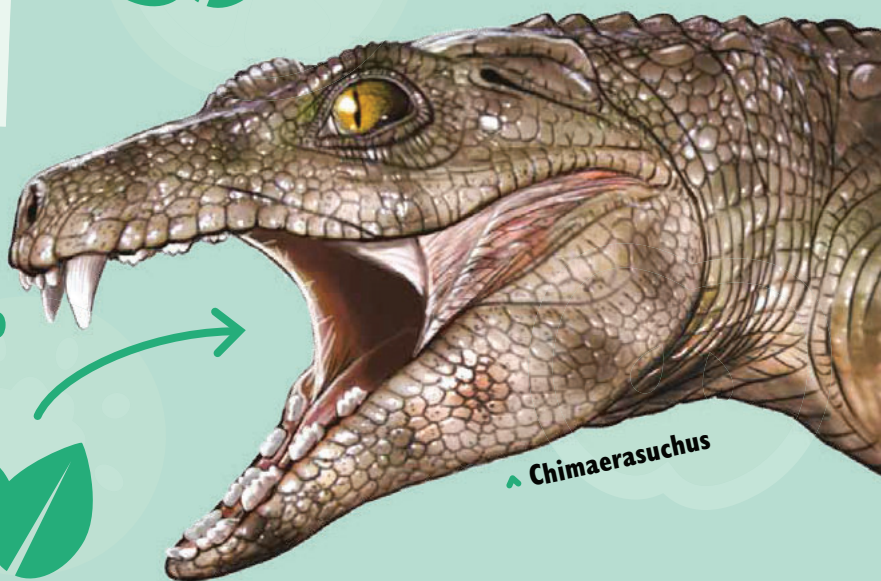
Forsker Keegan Melstrom har studert tennene til krokodillearter som levde i dinosaurtiden.
Foto: The Natural History Museum of Utah.

Altetende



▲ Armadillosuchus

Planteeter



▲ Chimaerasuchus

FAKTA OM KROKODILLER

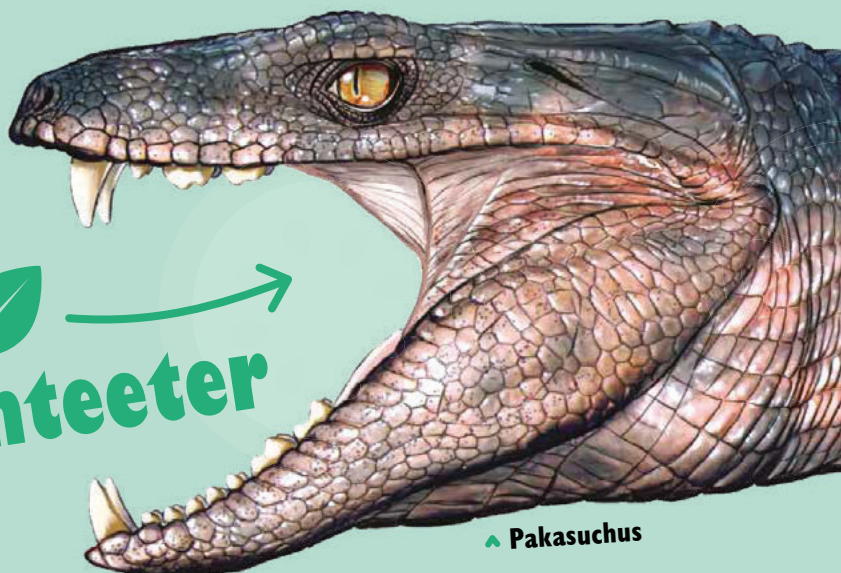
Krokodiller er krypdyr med lang, flat snute, hale og korte bein. Det finnes 28 nålevende arter.

- Krokodiller lever i vann i tropiske områder. Alle vår tids krokodiller spiser levende dyr. Dvergkaimanen, som blir inntil 1,5 meter, spiser mest fisk og krepsdyr. Nilkrokodillen, som kan bli 6 meter, kan ta bøffel, gnu og mennesker.
- Krokodillene oppstod for 200 millioner år siden. Da levde de samtidig med dinosaurene og fuglene, som de er i slekt med.

Kilde: Store norske leksikon og Wikipedia



Planteeter



▲ Pakasuchus

Haier som gresser

Tekst: **MAGNUS HOLM**

Haier er kjent som rovdyr. Hvem skulle trodd at de også hadde sjøgress på menyen?

Amerikanske forskere oppdaget at hammerhaier ofte hadde sjøgress i magen. Ofte var det faktisk mer sjøgress enn fisk, krabber og reker der.

Merkelig, syntes forskerne. Men kanskje det var tilfeldig? Haier kan nemlig sluke mye rart. Også ting de ikke kan leve av. Forskerne bestemte seg for å undersøke saken nærmere.

Bare gress

Fem hammerhaier ble fanget inn. I tre uker fikk de nesten bare sjøgress å spise. Det viste seg at haiene klarte seg godt på plantekost. De vokste og la på seg, og de fordøyde sjøgresset helt fint. Disse haiene var altså ikke bare kjøtteterer – de var alteterer!

Puslespillet

Dette er viktige nyheter. Livet i havet er som et stort puslespill. Både sjøgress og haier er viktige puslespillbrikker. Nå vet vi litt mer om hvordan de passer sammen. ●

♥ Noen arter hammerhai spiser både kjøtt og planter.





Ser du hva dette er?

Tekst: **AXEL MUNTHE-KAAS HÆRLAND / NTB**

Fossiler fra et museum?
Verdifulle edelstener?
En skjellsamling, kanskje?
Prøv igjen. ➤

Se det for deg: Du sitter på en helt vanlig badestrand. Rundt deg er det bølger som slår, sva-berg og måkeskrik, barn med bøtte og spade – og masse sand. Tonnevis og tonnevis med sand. Men når du fyller hånden din og lar kornene renne sakte mellom fingrene, har du noensinne tenkt over hva denne sanden *egentlig* består av?

En fascinerende verden

Bildene du ser på disse sidene, er av helt vanlig sand fra ulike verdensdel-ler. Sand som er blitt sanket inn, sor-tert, forstørret og fotografert under et kraftig mikroskop.

– Når vi ser nærmere på bare en liten klype sandkorn, er det en fascinerende verden som trer frem, sier Anders Romundset, forsker ved Norges Geologiske Undersøkelse. – Disse bildene er et godt eksempel på at vi ikke bare kan stole på øynene våre for å forstå hvor vakker og inn-holdsrik naturen er.

Sanden vi ser på bildene, er hentet inn fra strender i Frankrike (Bretagne), Indonesia (Raja Ampat) og USA (Bahamas). I hånden din ville dette sett ut som vanlige sand-korn – små, runde og irriterende på brødiskiva. Men når sandkornene er forstørret opptil 300 ganger, oppdag-er vi at de egentlig er knøttsmå biter av koraller, fossiler og mineraler. Vi ser også flere sneglehus, en rekke småstein i ulike farger og – ikke minst – skjell.

– Bildene vi ser fra Frankrike, består hovedsakelig av skjellsand, som er veldig vanlig også langs norskekysten. Faktisk er skjellsand en viktig norsk ressurs som blir brukt blant annet som mat for høns og til jordforbedring, forteller forskeren.

Sandfabrikken Norge

Hva gjør egentlig at sand ser så for-skjellig ut fra sted til sted?

– Sandens utseende er avhengig av historien de ulike kornene har, sier Anders. – Sand som stammer fra berggrunn, for eksempel fra bergar-tene granitt eller basalt, har blitt slitt ned av naturkreftene over lang tid. Denne forhistorien vil bestemme om sanden blir lys eller mørk, rundt eller kantete, grov eller finkornet.

Naturkreftene produserer faktisk enormt mye sand i Norge hver eneste dag.

– Det er fordi vi har veldig mye regn, vind og slitasje fra isbreer, forteller Anders.

– Sand du finner i ørkenen, for eksempel, vil sannsynligvis være mye eldre og mer kantete i formen, fordi sandkornene i en ørken blir fraktet rundt med vinden og ikke i vann. ●



Anders Romundset
er geolog.
Foto: Privat



Book Zoom



GJØRME

Det er slett ikke bare sandkorn som er vakrere og mer spennende i formen enn man skulle tro. Hvis du forstørrer noe så «kjedelig» som gjørme, vil du nok bli overrasket over hvor mye spennende du får se. Anders anbefaler deg å teste det ut:

– Henter du for eksempel opp en neve med gjørme fra bunnen av en innsjø, er det utrolig hvor mange smådyr og planterester du kan studere. Og alt du trenger for å få tilgang på denne verdenen, er et helt vanlig mikroskop!

ELDGAMMEL TYGGIS

Tekst:

MAGNUS HOLM

Tygger du tyggis?
Det gjorde folk for
10.000 år siden også.

Tyggi
Tyggi



Verdens eldste tyggegummi? Den svarte klumpen i midten ble tygd på for 10.000 år siden. De røde og grønne klumpene er avstøpninger av bitemerkene.
Foto: Verner Alexandersen.

Moderne tyggis er som regel laget av kunstige stoffer framtilt i laboratorier. Slik hadde man ikke før i tiden. Men tygge tyggis, det gjorde man likevel!

Steinaldermenneskene som levde i Sør-Sverige for 10.000 år siden, tygde på klumper av harpiks. Du vet kanskje at harpiks er det samme som kvaie, det tyktflytende stoffet som finnes i trær.

115 tyggiser

Forskere har funnet 115 harpiksklumper med tyggemerker i Sør-Sverige. Harpiksen er fra bjørketrær.

I dag er klumpene harde som stein. Men for 10.000 år siden var de ferske, myke og seige. Merkene etter steinalderfolkene tenner ble sittende igjen da harpiksen stivnet.

Det kan være flere grunner til at steinalderfolkene tygde på klumpene. Vi vet for eksempel at de brukte

harpiks som et slags lim når de lagde verktøy. Kanskje måtte de tygge harpiksen først, så den ble mykere å arbeide med? Eller tygde de bare fordi tyggis er godt?

DNA forteller

Uansett, mens steinalderfolkene tygde, ble spyttet deres knadd inn i harpiksklumpene. Og i spytt er det DNA, altså menneskelig arvestoff.

Nå har en gruppe forskere klart å hente ut DNA fra harpiksen. De har funnet DNA-spor fra to jenter eller kvinner, og fra én gutt eller mann.

Dette er det aller eldste DNA-et som er funnet fra mennesker i Skandinavia. DNA-et kan fortelle forskerne mye om steinaldermenneskene. Hvor de kom fra, for eksempel. Eller hva de spiste, og hvilke sykdommer de hadde. Kanskje kan den eldgamle harpiksen bli minst like nyttig for dagens forskere som den var for steinaldermenneskene. ●

DJEVELENS



Små føtter og korte skritt:

Forskerne har funnet avtrykk etter minst fem par føtter på Roccamonfina-vulkanen. Fotsprene er korte og brede. Forskerne tror de som lagde sporene, må ha vært ganske små, rundt 1,5 meter høye. Og de hadde det ikke travelt. De korte skrittene viser at de ikke løp, men gikk rolig.

FAKTA OM MENNESKEARTER

- Homo sapiens: Moderne mennesker. Alle mennesker som lever i dag, tilhører denne arten.
- Neandertalere: En menneskeart som levde i Europa samtidig med Homo sapiens. Neandertalerne forsvant for rundt 30.000 år siden.

FOTSPOR

Tekst: **MAGNUS HOLM**

Hvem var det som gikk her – for 350.000 år siden?

Vulkanen Roccamonfina ligger i Italia. For cirka 350.000 år siden hadde den et kraftig utbrudd. En dødelig sky av gass, støv og aske ble spydd ut over et stort område.

Utbruddet må ha vært livsfarlig for alle som levde i området. Likevel våget noen seg opp på selve vulkanen. Like etter utbruddet. Noen har nemlig laget fotspor i asken.

De fleste fotsporene går nedover. Vekk fra det farlige vulkankrateret. Men ett sett med spor går i motsatt retning. Oppover.

Skummelt

Nå har Roccamonfina har vært utdødd i 50.000 år. Likevel har nok folk i området skjont hvor farlig denne vulkanen har vært. De pleide å kalle de forsteinede sporene for «djevelens fotspor». Bare et mektig overnaturlig vesen ville gå på et så farlig sted, mente de. De siste 17 årene har italienske forskere undersøkt fotsporene flere ganger. De har funnet 81 fotavtrykk. Men hvem var det egentlig som lagde dem?

En annen art

Forskerne tror naturligvis ikke det var djevelen som ruslet rundt på vulkanen. Men det var nok ikke akkurat mennesker heller. I hvert fall ikke mennesker av vår egen art, Homo sapiens. For da fotsporene på Roccamonfina ble avsatt, fantes antakelig ikke Homo sapiens ennå. I hvert fall ikke i Europa.

Forskerne er fortsatt ikke sikre på hvem som lagde fotsporene. Kanskje var det neandertalere. Eller kanskje var det en enda eldre menneskeart.



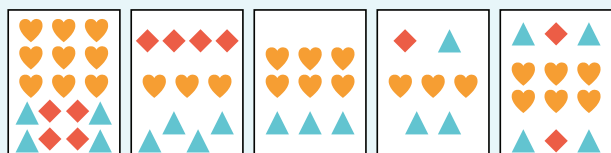
En forsker markerer de eldgamle sporene med kritt. Alle foto: NTB scanpix

Nysgjerrige typer?

Forskerne vet heller ikke hvorfor noen våget seg opp på den farlige vulkanen, mens lavaen fortsatt var myk og litt varm. Men vulkaner bringer ikke bare død og elendighet. De kan være nyttige også. Vulkansk stein kan bli til skarpe verktøy og våpen. Asken gjør jorda fruktbar, slik at både planter og dyr trives i nærheten.

Her må det mer forskning til: Kanskje fotsporene stammer fra noen som lette etter steiner? Eller som jaktet på dyr? Eller kanskje de forhistoriske menneskene bare var noen nysgjerrige typer? ●

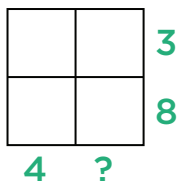
- 1** Trude har laget fem brett med kaker. På hvilket brett er halvparten av kakene hjerter?



a. b. c. d. e.

- 2** I figuren under skal det stå et tall i hver rute. Hvis du legger sammen tallene i den øverste raden, blir summen 3, og i den nederste er summen 8. Summen av tallene i venstre kolonne er 4. (NB: Rader går vannrett, kolonner går loddrett.)

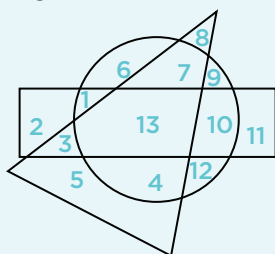
Hva er summen av tallene i kolonnen til høyre?



- a. 0 b. 4 c. 7
d. 8 e. 11

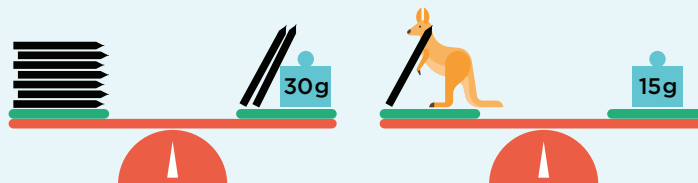
- 3** Hvilke av tallene står inni både rektanglet og sirkelen, men ikke inni trekanten?

- a. 5 og 11 b. 1 og 10 c. bare 13
d. 3 og 9 e. 4, 6 og 7



- 4** Hvor mange gram veier kenguruen?

- a. 6 b. 7 c. 9 d. 10 e. 15



- 5** Aksel og Edel står i kø i sikkerhetskontrollen. Bak Aksel står det 16 personer, og en av dem er Edel. Foran Edel står det 14 personer, og en av dem er Aksel. Mellom Edel og Aksel er det 7 personer.

Hvor mange personer står i kø i sikkerhetskontrollen?

- a. 16 b. 22 c. 23 d. 30 e. 37

- 6** I Fjellgata finnes det fem hus i forskjellige farger: et blått, et grønt, et gult, et rosa og et rødt. Husene har nummer fra 1 til 5 slik bildet viser.

- Det blå og det gule huset har partallsnummer.
- Det røde huset har bare det blå til nabo.
- Det blå huset ligger mellom det grønne og det røde.

Hvilken farge har huset med nummer 3?

- a. blått b. rosa c. gult
d. grønt e. rødt



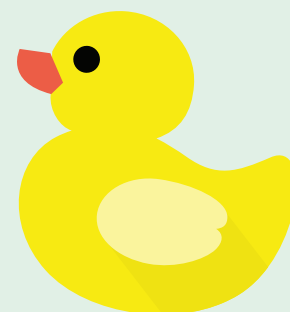
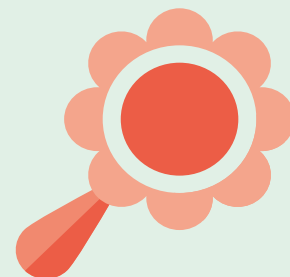
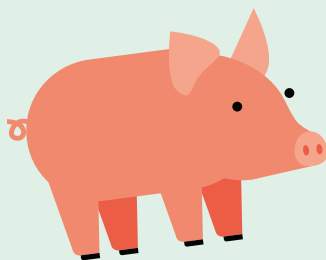
Løsninger: nysgjerrigper.no/fasit

Flere oppgaver: matematikkenteret.no/kengurusidene



Løsning: på side 31

KR YSSOR



Løsning:
nederst på neste side

			LEDD PÅ BENET		TÅKE		ODDE	GRESS-FARGE	HAV		SOTEN
			KLOKKE								
	SIRKEL								SVAR-ORD		
	EN FRA IRLAND				ALVOR-LIG				HASTE		
	I ORDEN										
			MISTER BLOD	?? OG PÅ	BY I NORGE	GRISERI				NEVNE	
						REGNER LETT					
GRØSS OG ???		VÆRE VELDIG, VELDIG GLAD I	FUGL-EN					SNUTE			
								UENDE-LIGE			
VÅPEN-ET										PÅ MOTEN	
MÅNED											
			GUTTE-NAVN		MIKKEL				SKADE PÅ HUDEN		
					SPISE						
SYNES OM	KALD DESSERT										
					VARM DRIKK			VANDRE			
LANG-SOMME					SLUT-TER						



QUIZ

AV **TRUDE HAUGE**

Løsninger: nysgjerrigper.no/fasit

- Er det barn eller voksne som har høyest kroppstemperatur?
- Hvilken kroppstemperatur har tidligere vært regnet som normal for et friskt menneske?
- Hva skjer med blåmeisunger i veldig varme fuglekasser?
- Hva kalles tidsalderen som begynte for 252 millioner år siden og sluttet for 66 millioner år siden?
- Hva har forskerne studert for å finne ut hva forhistoriske krokodiller spiste?
- Hvorfor prøver forskere på Ås å dyrke kjøtt i laboratorium?
- Hvorfor er det en fordel at huden under foten kan føle berøring, selv når den blir tykk?
- Forskere fant fotspor opp langs vulkanen Roccamonfina i Italia. Når ble de til?
- Hvorfor mener forskerne at det ikke er mennesker av vår egen art, *Homo sapiens*, som har laget fotsporene på den italienske vulkanen?
- Hvorfor var det overraskende for forskerne at hammerhaien ser ut til å kunne leve av sjøgress?
- Hva har forskere klart å hente ut fra «steinalder-tyggisene» de fant i Sverige?



I hver boks, hver vannrette rad og hver loddrette kolonne skal tallene 1 til 9 plasseres. Hvert tall kan bare brukes én gang per boks, rad og kolonne.

Tips: Begynn et sted det allerede er mange tall.

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

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

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

2

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

1

SUDOKU

LØSNINGER

KRYSSORD

Neste utgave av Nysgjerrigper får du tilsendt i september 2020.



FINN 5 FEIL

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

Foten kan lage sin egen sko

Tekst: **INGRID SPILDE**

Du trekker de vinterbleike tærne ut av sokker og sko, og tar de første skrittene i grusen. Au! Å gå barbeint om våren kan gjøre vondt.

Du har kjent det, ikke sant? Det stikker og skraper der de skarpe steinene presser seg inn i huden. Men visste du at foten selv kan gjøre noe med problemet?

Når huden under foten din kjenner stikk og press, blir den nemlig tykkere. Fortsetter du å labbe rundt uten sko, får du hard og tykk hud på de delene av føttene som du går på. Foten lager rett og slett sin egen sko!

Det kiler!

Nylig ville en gjeng med forskere finne ut mer om denne skoen av hud. De undersøkte føttene til mennesker som vanligvis gikk barbeint. Forskerne kilte forsøkspersonene under føttene og fikk dem til å gå fram og tilbake på gulvet.

Resultatene av forskernes målinger viste at den tykke huden beskyttet føttene mot støtene mot gulvet. Men samtidig var foten fortsatt like god til å føle berøring. Det er viktig når du skal holde balansen og gå på ujevnt underlag.

Kroppen lager altså en sko som er bedre enn sko! ●

