2533 HISTORIE • KROPPEN • VERDENSROMMET • DYR & NATUR

SPENNENDE VITENSKAP JUNIOR

KUL KUNNSKAP for nysgjerrige barn!

Lag dine egne KRYSTALLER

+ flere morsomme eksperimenter

Hvorfor har vi MARERITT?

HVORDAN FØLES DET Å VÆRE FORELSKET?

HVA AVSLØRER FARGEN PÅ SNØRRET?

Utforsk en GIGANTISK GROTTE

KAN MAN HØRE SNAKKING I ROMMET?

Mytologiske VESENER

Som hund & katt – NESTEN SØSKEN

HVA ER BLOD-MÅNE?

bc | 2176 | 022 FAKTA



ORAGE

SPENNENDE VITENSKAP JUNIOR VOL. 2

Norsk utgave 2025 © Orage AS

ISBN: 978-82-8447-595-0

Norsk redaksjon

Redaktør: Inger Marit Hansen

Grafisk design: Lise Aasrum, Martin Heggertveit

Omslag: Lise Aasrum, Martin Heggertveit

Alle bilder, om ikke annet er oppgitt: Adobe Stock, Midjourney, Wikimedia Commons

Salgsansvarlig

Øystein Berg

+47 909 61 959

berg@orage.no

Utgitt av

Orage AS

Jarlsøveien 50

3124 Tønsberg

+47 47 46 60 00

post@orage.no

www.orage.no

Trykk

Trykket hos Ålgård Offset, Artko AS

TRYKT I NORGE NO - 4660

SVANEMERKET Trykksak 2041 0652

Alle Orages produkter trykkes ved svanemerkede trykkerier.

This publication is published under licence from Future Publishing Limited. All rights in the licensed material belong to Future Publishing Limited and it may not be reproduced, whether in whole or in part, without the prior written consent of Future Publishing Limited. ©2025 Future Publishing Limited.

www.futureplc.com

FUTURE

Originaltittel

How it Works © Future Publishing Limited

Hallo!



Er det mulig å lese tanker? Kan man høre skrik i verdensrommet? Hvordan føles det å være forelsket? Dette og mye mer kan du lese om i dette magasinet.

Vi finner også ut hvordan en enkel bønne blir til deilig sjokolade, og hvordan ulike dyr kan dra nytte av hverandre. Møt gigantiske monstre og mytiske vesener fra fortiden, besøk undervannsbyer og prøv å lage dine egne krystaller.

I denne boken utforsker vi alt mellom himmel og jord på en leken måte. Her kan du lese spennende ting om menneskene på jorda, planeten vår og alle skapningene vi deler den med.

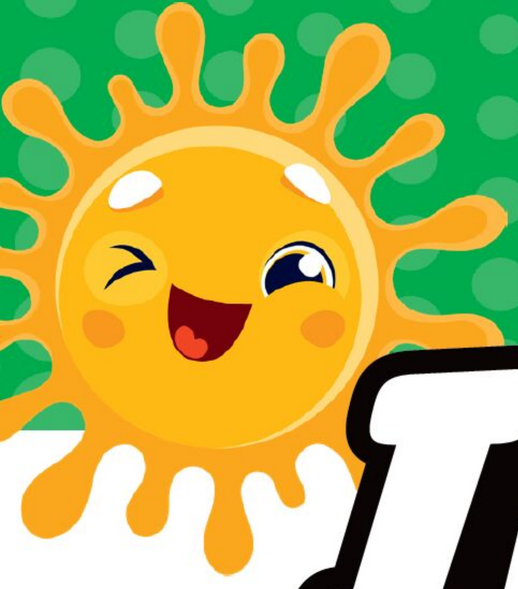
Ha det gøy!







INNHOLD





Dyr & natur

10 Verdens mest populære kjæledyr

18 **Eksperiment:** Lag en taubane

22 Dyr som lever sammen

30 Slik blir en kjedelig bønne så utrolig god

34 Fotosyntese og stinkende planter

42 Utforsk en gigantisk grotte

44 **Eksperiment:** Lag dine egne krystaller



Kropp & hjerne

48 Hjernen og hukommelsen

56 5 ekle fakta om kroppen

64 Du har en sjette sans!

66 Hvordan føles det å være forelsket?

70 Har du en dobbeltgjenger?

72 Kunsten å knekke koder

80 **Eksperiment:** Frys vann til is på null komma niks















Historie

84 De 10 farligste dinosaurene

96 Fabeldyr

104 Byen under vann

108 **Eksperiment:** Bygg en stabil bro

Verdensrommet

112 Skumle romfenomener

120 Stjernene er i bevegelse

122 Slik fikk jorden vann

124 Hva er mørk materie?

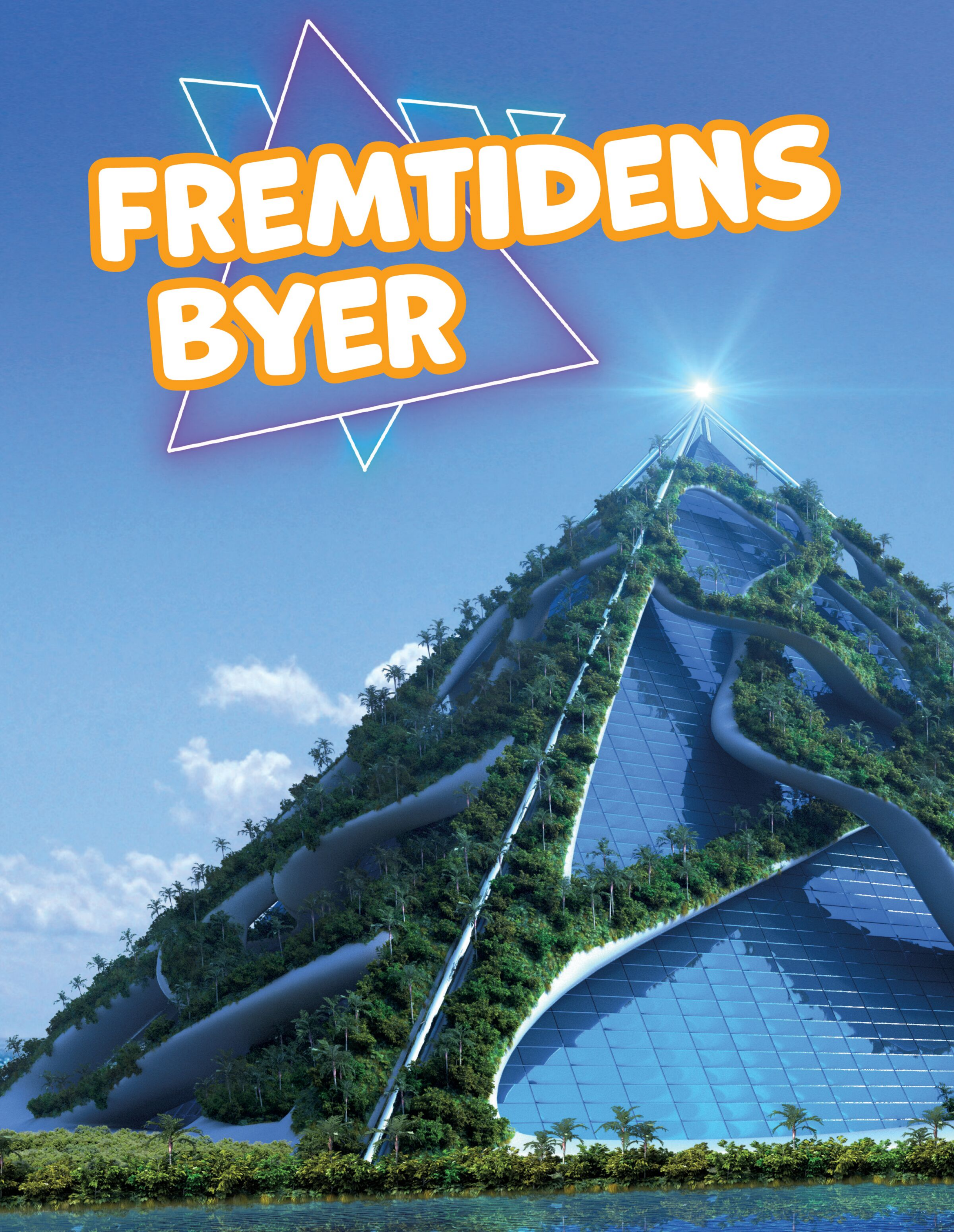
126 Solens kraft







FREMTIDENS BYER





VISSTE DU DET?

I fremtiden vil vi kanskje bo i selvforsynte byer. I dag er mange byer store og fulle av lave bygninger, men ved å bygge på toppen av dem sparer man plass. I en slik by kan tusenvis av mennesker bo på liten plass. Ingen trenger å kjøre bil eller fryse, og jordens ressurser vil bli utnyttet mer intelligent med solenergi.



Dyr og natur

10 Verdens mest populære kjæledyr

18 Eksperiment: Lag en taubane

22 Dyr som lever sammen

30 Hvordan en bønne blir så kjempegod

34 Fotosyntese og stinkende planter

42 Utforsk en gigantisk hule

44 Eksperiment: Lag egne krystaller



10



34



24



OM KATT OG HUND

Vi sammenligner verdens mest populære kjæledyr. Hvilket velger du?

TEKST: SCOTT DUTFIELD OG REBECCA ENGLUND



«Miacid er stamfar til både katter og hunder.»



Visste du at hunder og katter faktisk er i slekt? Begge artene er etterkommere av de første pattedyrene som levde av å spise andre dyr.

FELLES STAMFAR

Mot slutten av paleocen, for mellom 65 og 35 millioner år siden, levde det et dyr som ble kalt miacid. Det lignet litt på en røyskatt og levde i urskogene i Eurasia og Nord-Amerika.

Miaciden hadde pels og levde i trærne. Den fødte levende unger, jaktet og spiste andre dyr. Pattedyret er stamfar til både katter og hunder, men det er ikke alt. Dagens løver, tigre og bjørner har også samme opphav.

Finn ut mer om dyret på neste side.

NESTEN SOM SØSKEN

For rundt 43 millioner år siden utviklet miaciden seg i to retninger, til to nye grener: den hundelignende Caniformia og den mer katteaktige Feliformia.

Hunder og katter tilhører dermed to forskjellige grupper av rovdyr, men de regnes mer eller mindre som søsken i det evolusjonære slektstreet.

Det tok millioner av år for disse dyrene å utvikle seg til de ulike hunde- og katterasene som finnes i dag, både ville og tamme.

VISSTE DU DET?

Hunder har omtrent 100 flere knokler enn katter.



TAMME ULVER

Hunder og katter har ikke utviklet seg til sine nåværende varianter på vanlig måte. Normalt er det konkurranse med andre dyr som driver dyrenes utvikling, gjennom det som kalles naturlig seleksjon (dvs. at den best tilpassede overlever).

Men hunder og katter har blitt til det de er i dag takket være samarbeidet med mennesker. Det å leve i nærheten av leirplasser og boplasser ga dem fordeler som andre ikke hadde.

HELLIGE KATTER

Kattene ble venner med menneskene for rundt 10 000 år siden. Man har lenge trodd at de gamle egypterne var de første til å temme villkatter for rundt 3600 år siden. Det er funnet hieroglyfer som beskriver katter som magiske, og mumifiserte katter ble ofte begravd sammen med eierne sine. Kattene var faktisk viktige for de gamle egypterne, men de var ikke de første som levde med katter.



En kalksteintavle viser tilbedelsen av guddommelige katter i Det gamle Egypt.





VISSTE DU DET?

En hund kan lære over 150 ord.

«Mange av de hunderasene vi kjenner igjen i dag, har utviklet seg i løpet av de de siste 150 årene.»



MANGEÅRIGE RIVALER

Katter og hunder har lenge vært rivaler. I 2015 analyserte forskere mer enn 2000 fossiler. De oppdaget at forhistoriske katter bidro til utryddelsen av opptil 40 forskjellige arter i hundefamilien.

Forhistoriske katter var effektive rovdyr og jaktet mange forhistoriske hundearter nesten til utryddelse. Gudskjelov at de overlevde! For vi ville absolutt ikke vært foruten verken katter eller hunder. Og selv om de kanskje ikke alltid er bestevenner, trenger de ikke å jage hverandre lenger.



Fossiler har vist at forhistoriske hundearter har dødd ut på grunn av konkurranse med katter.

FELLES STAMFAR

Miaciden er felles stamfar til både hunder og katter.

4 SPESIELLE POTER

Miaciden levde i trær og kunne snu bakbeina bakover for å få et godt fotfeste.

3 SMÅ ROVDYR

Miaciden veide mellom 1 og 7 kilo.

2 KJØTTETERE

Disse forhistoriske rovdyrene spiste sannsynligvis reptiler, fugler insekter og andre små pattedyr.

5 GRIPE-HALE

I likhet med mange andre dyr som lever i trær, kunne miaciden gripe tak i greiner med halen.

1 KLØR

Miaciden hadde fem klør som den brukte til å klatre i trær og fange byttedyr med.

AKTIV AVL

I dag finnes det rundt 340 unike hunderaser og over 40 katteraser. De fleste av hunderasene har kommet til i løpet av de siste 150 årene. Gjennom aktivt avlsarbeid har mennesker forbedret ulike egenskaper og utseende. Likevel finnes det raser som er svært forskjellige, spesielt hos hundene. Det er ikke bare farge og størrelse som skiller rasene, men også atferden deres.

Katter har ikke vært utsatt for den samme selektive avlen på egenskaper og er derfor fortsatt ganske like sammenlignet med de ulike hunderasene. Men til tross for den store variasjonen i hunderaser er forskjellen i DNA i gjennomsnitt bare én prosent, mens ulike katteraser kan variere med opptil fire prosent.



Border collie er en aktiv hund som liker å jobbe.

LIKE – OG FORSKJELLIGE

Hunder og katter har flere ting til felles: De har pels, går på alle fire og kommer godt overens med mennesker. Men på andre måter er de faktisk svært forskjellige.

En av de største forskjellene mellom hunder og katter er atferden deres. Begge sover mye og slumrer gjerne store deler av dagen. I gjennomsnitt sover katter opptil 16 timer i døgnet, mens hunder er litt mer aktive og ikke trenger mer enn 14 timers søvn. Katter blir ofte sett på som nattdyr, men faktisk er de mest aktive i skumringen og rett før daggry.

VENNER FOR LIVET

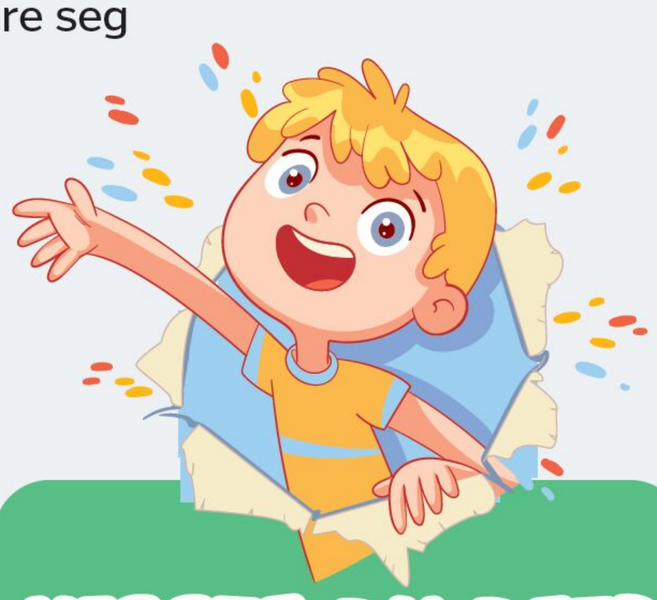
«Som hund og katt» er et uttrykk som brukes for å beskrive hvordan noen ikke kommer overens i det hele tatt, men det er ikke helt sant at de to artene er bitre fiender. Når noen hunder ser et mindre pelsdyr, utløses ofte jaktinstinktet, enten det er katt, mus eller kanin som løper forbi. Det er ikke vanlig at en hund spesifikt jager katter.

Katter reagerer ofte med å klatre i sikkerhet, til et sted der hunden ikke kan nå den. I verste fall kan katten strekke ut klørne og forsvare seg med å svinge med labben.



Maine coon er en populær katterase. De kan veie ti kilo!





VISSTE DU DET?

Katter kan løpe i 50 km/t!



Både hunder og katter liker å sove, men katter sover litt mer enn hunder.



5 TEGN PÅ AT HUNDEN DIN ELSKER DEG

1 LOGRER MED HALEN

Hunder bruker halen til å vise hvordan de har det. En glad logrende hale er som et stort smil og et tydelig tegn på at hunden din er glad for å se deg.

2 KYSS

Ulvevalper slikker moren sin for å få mat og oppmerksomhet, og hvis en hund liker deg, kan et slikk på hånden bety at den ønsker å vise takknemlighet.

3 KOS

Når en hund velger å hoppe opp i sofaen for å kose, er det et tydelig tegn på at den liker å være i nærheten av deg.

4 KAMERATSKAP

Over tid forbinder hunder eierne sine med mat og lek. Dette er viktig for en hund, så den vil gjerne være med deg overalt.

5 ØYEKONTAKT

Når en hund ser på deg med et mykt, avslappet blikk, føler den seg trygg sammen med deg.

«Forskjeller i hvordan dyr hilser på nye partnere kan skape forvirring.»

FORSKJELLIGE HUNDERASER

Langhåret eller kortbeint, tålmodig eller beskyttende, stor som en kalv eller liten som en katt – når det gjelder hunder, er hvert individ unikt, men det finnes også visse egenskaper som kjennetegner de ulike rasene.

Hunderaser deles inn i ulike grupper, som for eksempel brukshunder som er avlet frem for å gjete sauer. Så finnes det terrier, dachshund, fuglehund, søke- og sporhund og selskapshund. Hvilken gruppe en rase tilhører, gir en pekepinn på hva slags type hund det er, og dette kan hjelpe den som ønsker seg en hund til å velge riktig type. Hvis du for eksempel vil ha en rask, snill og sta hund som trenger mye mosjon, kan en greyhound, for eksempel en whippet, være egnet. Hvis du derimot ønsker en smart, glad og hardfør hund som liker et aktivt familieliv, kan en retreiver være det riktige valget.



1. JACK RUSSELL TERRIER

Sosial og modig. Mye hund i en liten kropp. Egnet for jakt, men også selskap.

2. SCHÄFER

Samarbeidsvillig brukshund som ofte brukes som tjenestehund av for eksempel politiet.

3–4. FRANSK BULLDOG

Munter selskapshund, som kan være ganske sta. Stor personlighet. Kan ha pusteproblemer på grunn av kort nese.

5. DREVER

Hardfør og stabil med stor jaktlyst. Ikke egnet som ren selskapshund.

6. CAVALIER KING CHARLES

Fryktløs, omgjengelig og leken, men rasen er nå forbudt å avle på i Norge – hundene får smertefulle helseproblemer på grunn av at de avles frem med for liten hodeskalle.

7. GOLDEN RETRIEVER

Rampete sjarmører som liker å blande seg inn i alt – men glem ikke at de opprinnelig var jakthunder.

8. BOSTON TERRIER

Vennlig og våken, ofte kalt familiens klovn. Kan ha pusteproblemer.

9. LABRADOR RETREIVER

Ligner på golden, men labradoren har bredere hode og større muskler.





PRØV DET!

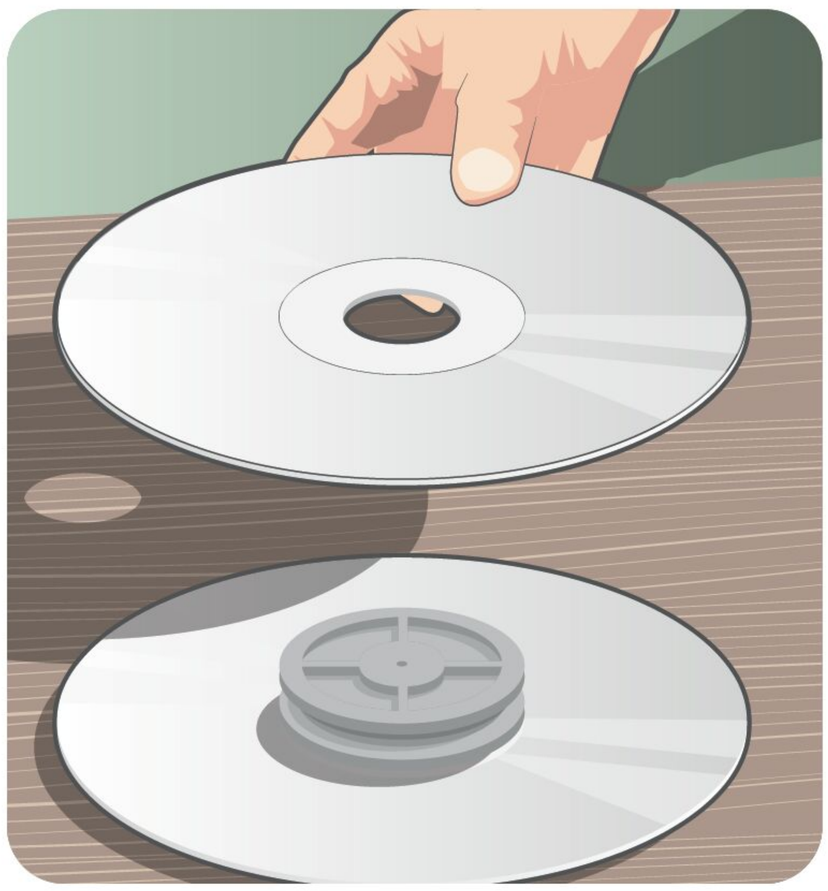
LAG EN TAUBANE TIL BAMSEN DIN

LA BAMSE FÅ EN FANTASTISK LUFTETUR MED EN ZIPLINE SOM ER ENKEL Å BYGGE!

1 Lag hjulet

Du trenger sandpapir, to gamle CD-er, lim, trinse i plast, trespyd, to plastkorker, teip, hyssing og kosedyr.

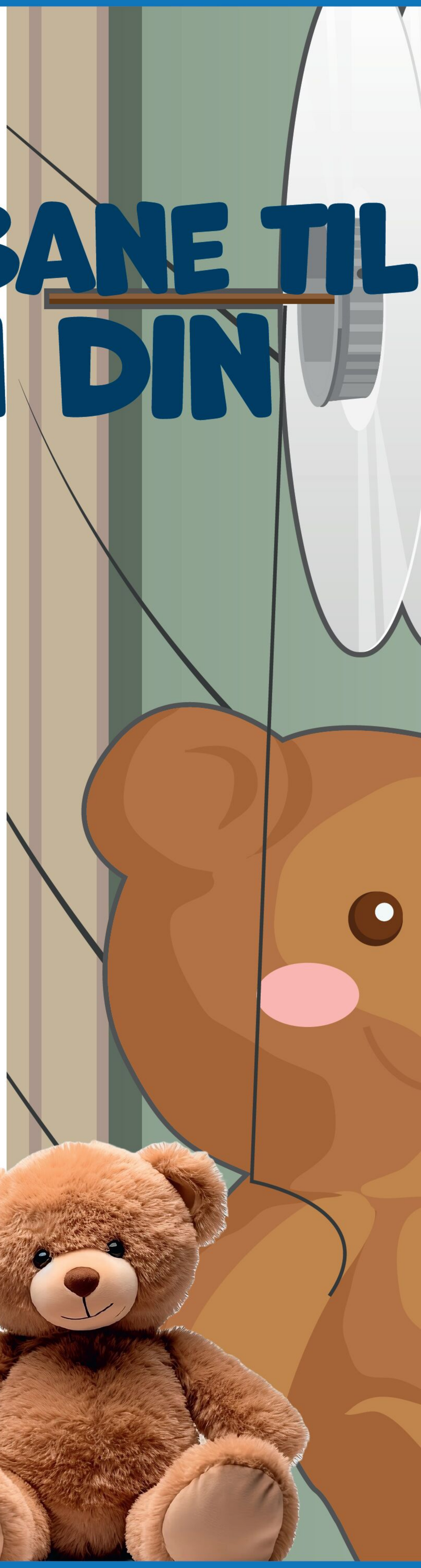
Slip midten av CD-platene med sandpapir, og lim dem fast på trinsen. Trinsen må ha et hakk slik at snoren kan løpe fritt. Pass på at du ikke får lim i hakket! Det er også viktig at trinsen sitter i midten av CD-platene.



2 Tre det på

Nå kan du stikke et trespyd gjennom hullet i hjulet du har laget av trinsen og CD-platene. Ta deretter de to korkene og lag hull i midten av dem. Sett korkene på litt teip først, slik at du ikke skader bordet. Pass på at hullene ikke blir for store, for korkene skal sitte godt fast på spydet. Lag også et like stort hull på siden av hver kork.



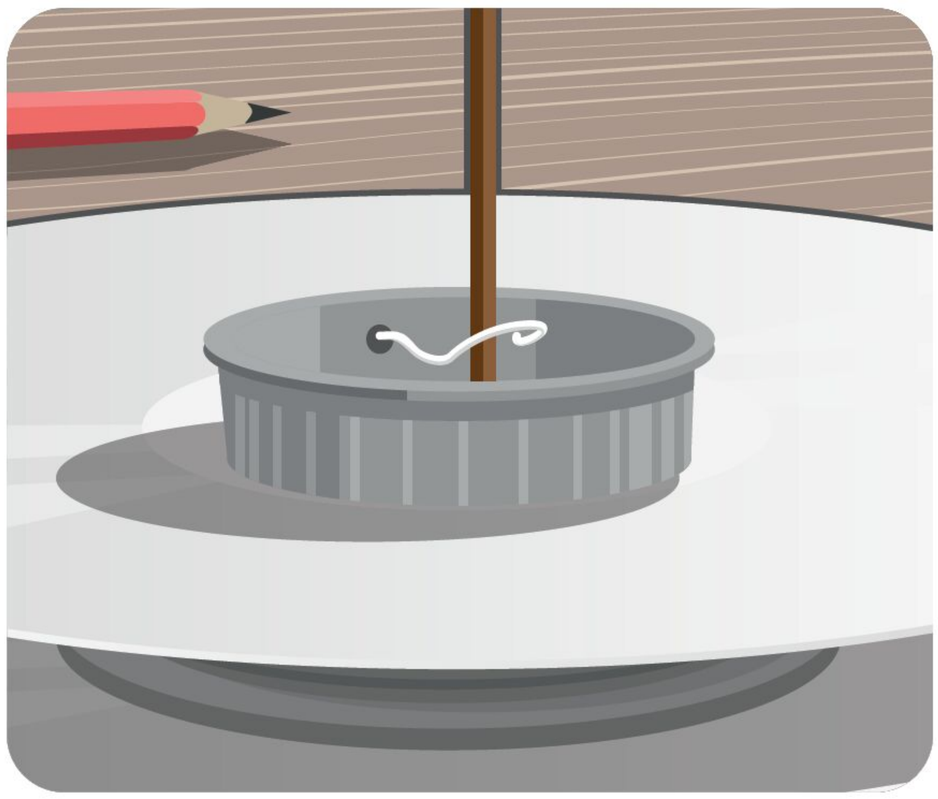


Eksperimenter med ulike høyder for å se hvordan farten endres.

3 Sett sammen

Du skal nå sette de to korkene på spydet, en på hver side. Pass på at resten av trinsen roterer fritt hvis du holder i korkene. Hvis ikke, må du trekke korkene litt ut av skivene. Juster de to hullene du har laget på sidene av korkene, slik at de peker i samme retning.



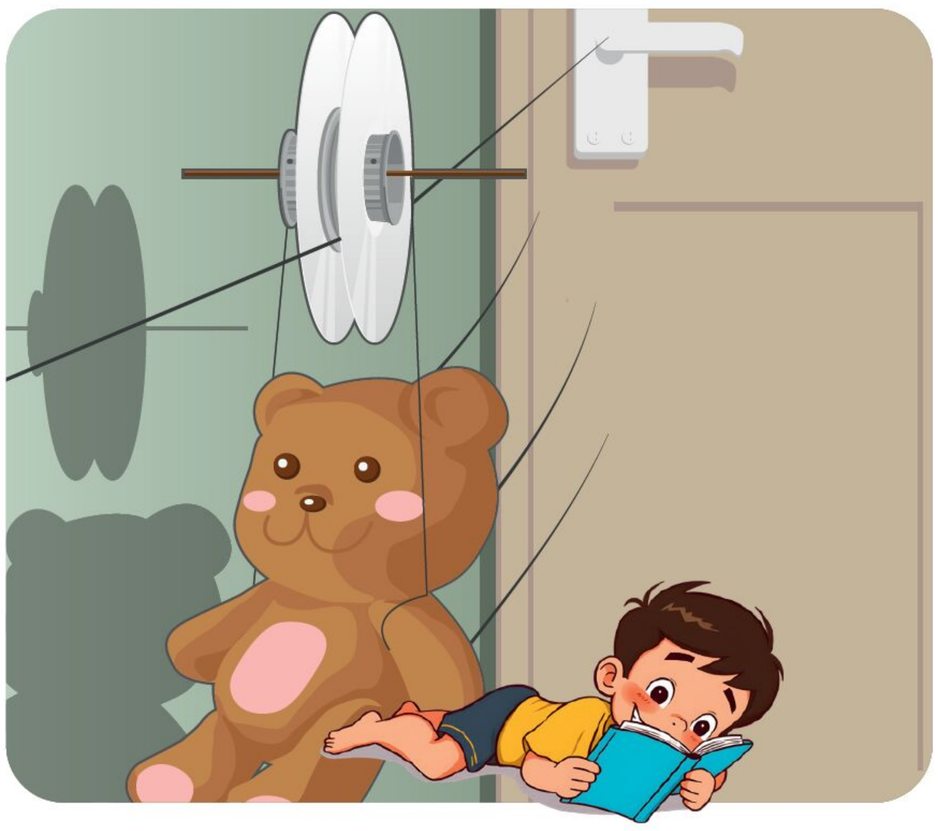


4 Fest bamsen

Klipp av den delen av spydet som stikker ut til sidene, men la det være igjen et par centimeter på hver side. Tre deretter en snor gjennom hullet på siden av den ene korken og knyt den rundt armen på kosebamsen. Gjør det samme på den andre siden. Nå er bamse klar for tur!

5 Prøv det ut!

Trekk en snor tvers gjennom rommet slik at den ene enden er høyere enn den andre. Knyt for eksempel den ene enden rundt et dørhåndtak, før snoren gjennom trinsen og knyt den andre enden til en stol. Så kan du slippe kosedyret løs! Taubanen får fart fra tyngdekraften, og trinsen reduserer friksjonen.



SLIK FUNGERER DET

Tyngdekraften gjør at bamsen beveger seg langs snoren, og trinsen reduserer friksjonen slik at den ikke setter seg fast. Du kan prøve deg frem med ulike stigninger eller løsne litt på snoren, slik at kosedyret mister fart mot slutten og ikke krasjlander.



VISSTE DU DET?

En bikube kan produsere 27 kilo honning i løpet av en sesong.

HAR DU HØRT AT HONNING ER BIESPY? DET ER IKKE SOM DU TROR!

Har du hørt noen si at honning er et resultat av at biene kaster opp og sparer på oppkastet sitt? Det er ikke helt sant, bare nesten ... I tillegg til den vanlige magen har biene også en indre sekk som kalles honning-magen. Der blandes nektar fra blomster med bienes enzymer. Når en bie vender tilbake til kuben, tømmes innholdet i honning-magen inn i munnen på en annen bie, som tar det med seg og kaster det opp i munnen på en tredje bie. Nam ..

Til slutt lagres honningen i honning-kaker som biene kan bruke senere – eller til vi mennesker høster den.

getty

DYR SOM LEVER

Ulike dyr kan ha godt av å leve sammen – men noen ganger er er forholdet ikke helt rettferdig ...

Av Scott Dutfield

Her steller en uredd liten tannlege munnen til en krokodille.



alamy

SAMMEN



I Nilens grumsete vann stikker en krokodille forsiktig nesen opp av vannet. På bredden hakker en fugl kalt piplerke i bakken.

Krokodillen svømmer mot den lille fuglen og kryper helt inntil den. Der åpner krokodillen munnen på vidt gap og blotter sine sylskarpe tenner. Fuglen setter opp farten og løper – rett inn i krokodillens munn! Der begynner den å hakke mellom tennene, for der er det deilige insekter og kjøttrester. Krokodillen bryr seg ikke om fuglen, den ligger bare rolig og venter på at jobben skal bli gjort.

Dette samspillet er et godt eksempel på symbiose, der begge dyrene drar nytte av hverandre. Fuglen får mat, og krokodillen rene tenner. Mange forhold mellom dyr i naturen gir fordeler til begge parter, men slett ikke alltid.

BRA FOR BEGGE

Symbiose er det vi kaller det når ulike dyr lever sammen på ulike måter. I dyreriket er fordelene ved å ha en partner som regel mat, husly og transport. De gjør rett og slett hverandre en tjeneste, men de har ikke alltid spurt om lov først. Mer om det senere.

Når begge får fordeler av å leve sammen, kalles det mutualisme. Sjøanemonene svir, så de beskytter krabben og gjør det mulig for den å fange mat mer effektivt. Til gjengjeld får sjøanemonene et løft rundt i vannet for å spise organismer.

Det samme prinsippet gjelder for mange ulike skapninger i havet, som for eksempel forholdet mellom klovnefisk og sjøanemoner. Klovnefisken beskyttes av de brennende tentaklene, mens fisken jager bort andre fisk som vil spise av sjøanemonen.



Klovnefisken beskyttes av sjøanemonens tentakler, og til gjengjeld jager den vekk fisk som kan spise anemonen.



«Haien har ikke nytte av denne gratispassasjeren, men den lider heller ikke.»



getty



getty

VISSTE DU DET?

Når blomster sprer frøene sine sammen med dyr som suger nektar, er dette også en form for samarbeid.





Denne pomponkrabben bruker hansker laget av sjøanemoner for å bekjempe fiender og få mat. Sjøanemonene får spise mer.

BRA FOR ÉN – UTEN SKADE

Det finnes forhold der bare ett dyr drar nytte av samspillet, og disse kalles kommensale. Det kan for eksempel være når en stor fisk suger på magen til en hai. Ved hjelp av en spesiell ryggfinne kan haikere feste seg til større fisk for å komme seg lettere rundt. Sugefisken kan raskt løsne seg ved å endre litt på ryggfinnens form. Haien har ikke nytte av denne gratispassasjeren, men den lider heller ikke. Sugefisken sparer energi og kan også forsyne seg med flytende matrester når haien har spist et måltid.

Det er også kjent at gullsjakaler følger en annen arts bevegelser for å oppnå fordeler når de er blitt utstøtt fra flokken sin. De kan følge etter tigre til fots i håp om å få tak i restene av kjempekattens siste bytte. Tigeren bryr seg ikke om at sjakalen følger etter, den verken tjener eller lider, mens sjakalen kan få seg et raskt måltid ved å holde seg i nærheten.





BRA FOR ÉN – DÅRLIG FOR ÉN

Noen ganger oppnår den ene parten fordeler på bekostning av den andre. Da er den en parasitt. De fleste parasitter er blodsugere eller mattyver på en eller annen måte. Parasitter er snyltedyr som ofte stjeler akkurat nok til å brødfø seg selv, og forsyner seg uten å drepe vertsorganismen helt. Midd og lopper lever for eksempel på vertens hud eller i pelsen, og drikker av pattedyrets varme blod. Noen få dråper er nok for disse små organismene, men de utgjør en infeksjonsfare på grunn av bakterier og virus de kan overføre.

Noen parasitter jobber seg innenfra og ut, som bendelorm. Disse virvelløse ormene svelges i larvestadiet og vokser i vertens tarm, der de lever av den fordøyde maten, men de lever også av vevet rundt.

Parasitter

Parasitt er et dyr som lever av et annet dyr, som når midd suger blod fra et vertsdyr.

EN UVANLIG EKKEL PARASITT

En tungebiter er et lite leddyr som lever i havet. Den kan gjemme seg i munnen på en fisk og sakte spise tungen dens. Deretter erstatter den fiskens tunge og stjeler maten fisken prøver å spise.



Denne parasitten erstatter fiskens tunge – med seg selv!



FLITTIGE MAUR

Å drive jordbruk er ikke bare noe mennesker gjør. Noen maur bygger gårder der de holder bladlus! Bladlusene brukes på samme måte som melkekyr, og maurene tar seg av bladlusene og spiser sekretet deres.

Når bladlusene spiser seg mette på planter og blader, skyller de ut søt honningdugg som et biprodukt, og det liker maurene. Til gjengjeld beskytter maurene bladlusene sine godt. Som en forholdsregel spiser de til og med eggene til marihøner, som er bladlusjegere.



Noen maur lever som bønder og har bladlus som husdyr.

BYTTET BORT

Det kan være tøft å fostre opp unger i dyreverden. Å skaffe mat, beskytte ungene mot farer og sørge for at de lever lenge nok til å klare seg selv – det krever mye arbeid.

Gjøken er avhengig av å overlate ansvaret til andre, en praksis som kalles hekkeparasittisme. Disse store fuglene fjerner et egg i en annens reir og legger inn sitt eget i stedet. Når gjøkungen klekkes, skyver den de andre eggene ut av reiret og får dermed all omsorgen fra de nye foreldrene, som fortsetter å mate og beskytte ungen helt til den forlater reiret.



En gjøkunge blir matet av en sivsanger, som ikke vet at fugleungen er en annens.

5 UTYPISKE VENNSKAP





1 Krabbe og kråkebolle

Disse krabbene har blitt sett på vandring over havbunnen med en kråkebolle på ryggen. Krabben får effektiv beskyttelse mot rovdyr, og kråkebollen får haik til nye beiteområder.



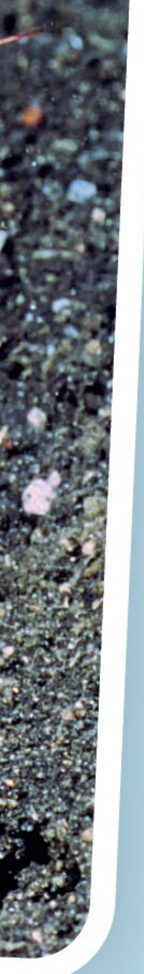
2 Mungo og vortesvin

Når vi ser mungoer bite i ørene på vortesvin, spiser de på de mange parasittene som lever i vortesvinets pels. Den ene arten får god mat, den andre får en grundig rengjøring.



3 Tarantell og frosk

En gruppe frosker som kalles trefrosker, deler bladet de lever i med fugleedderkopper. Man kan anta at de åtte-beinte livvaktene beskytter froskene, og at froskene til gjengjeld plukker larvene deres.



4 Sebra og struts

Sebraer har god hørsel og luktesans, men dårlig syn. Derfor har de slått seg sammen med strutsen for å oppdage rovdyr. Strut-sen har godt syn, men dårlig hørsel og luktesans, så den drar nytte av sine stripete naboer.





5 Kutling og pistolreke

På havbunnen slår kutlingfisken og pistolreken seg sammen for å skape det perfekte hjem. Når rekene har gravd et hull i bunnen, fungerer fisken som livvakt mot byttedyr.

FRA KJEDELIG TIL KJEMPEGOD!

Vi avslører sjokoladefabrikkens hemmeligheter!

Uten kakaotreet hadde det ikke eksistert sjokolade. Treet produserer kakaofrukter, og frøene er kakaobønnene som gir oss mange deilige søtsaker. Fruktene høstes fra oktober til desember, hovedsakelig i Afrika og Sør-Amerika. Bønnene legges mellom lag med bananblader i seks dager, slik at uønsket fruktkjøtt kan falle bort. Deretter tørkes de i sollys før de pakkes og sendes til en fabrikk for å bli til sjokolade.



Det er ikke lett å få frem denne glatte konsistensen.

getty

VISSTE DU DET?

Det trengs et helt års avling fra ett tre for å lage 450 gram kakao.

PÅ KARTET

Her dyrkes de fleste kakaobønnene:
Kakaobønner kan bare dyrkes i områder nær ekvator, som f.eks:

1. Ghana
2. Nigeria
3. Kamerun
4. Indonesia
5. Brasil
6. Elfenbenskysten





SJOKOLADEKONGEN

Norske Johan Throne Holst er et stort navn i sjokoladens historie. Han grunnla nemlig det norske sjokoladeselskapet Freia.

SJOKOLADEN BLIR TIL

Når kakaobønnene kommer til fabrikken, brennes (stekes) de på et rullende samlebånd. Deretter blir bønnene avskallet og hakket. Det som blir igjen, er bønnens kjerne, kjent som nibs. Det er her kakaofettet sitter – det du vil ha.

En kvern kverner nibsene til en brun masse som er grunnlaget for alle sjokoladeprodukter: kakaomasse. Massen kan blandes med ulike deler sukker og melk, avhengig av hvilken type sjokolade man ønsker. Mørk sjokolade består vanligvis av 70 prosent kakaomasse, mens melkesjokolade inneholder rundt 30 prosent.

Blandingen tørkes så til en slags sjokolademasse, som deretter valses mellom store ruller. Så males den igjen for å gjøre den glatt, og massen eltes og luftes i store, oppvarmede tanker. Den fineste sjokoladen behandles i en uke! Det siste trinnet er temperering, der massen varmes opp og avkjøles kontinuerlig i flere omganger til den har den rette konsistensen.

Nå kan sjokoladen helles i former, avkjøles og selges som sjokoladeplater og andre godsaker.

Vi gleder oss til lørdag!



«Det er kakaofettet du vil ha!»



cadbury

Den flytende sjokoladen lagres i store beholdere som holder en temperatur på 46 grader.



Mmm, godbiter i lange baner ... For en drøm!

cadbury

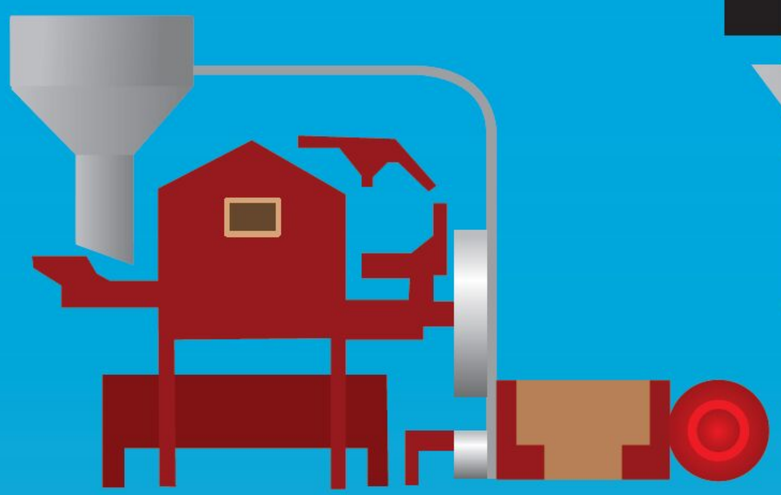


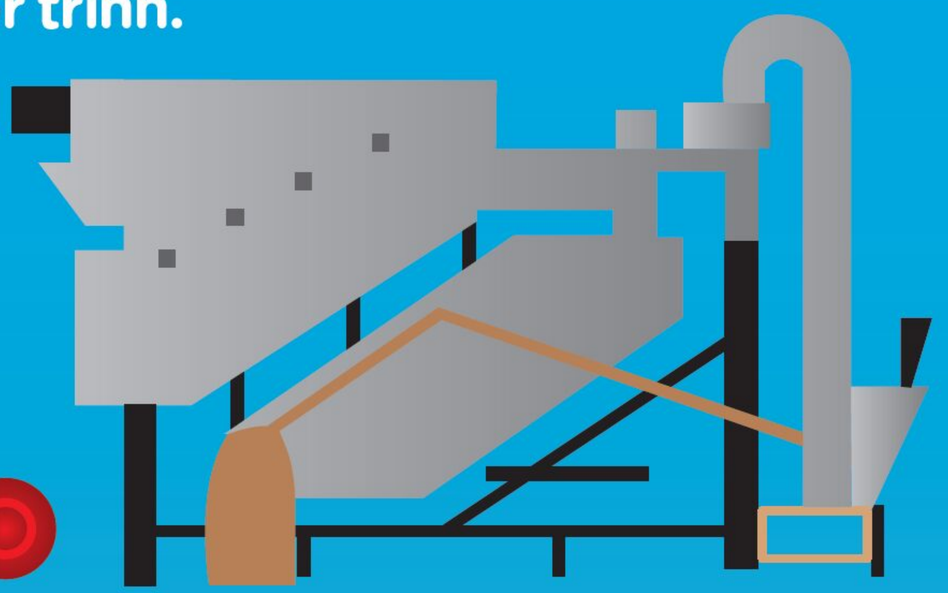
cadbury

I SJOKOLADEFABRIKKEN

Hvordan lage sjokolade av bønner – trinn for trinn.







1 Innhøsting

Kakaobønner høstes i land rundt ekvator og sendes deretter til fabrikker.

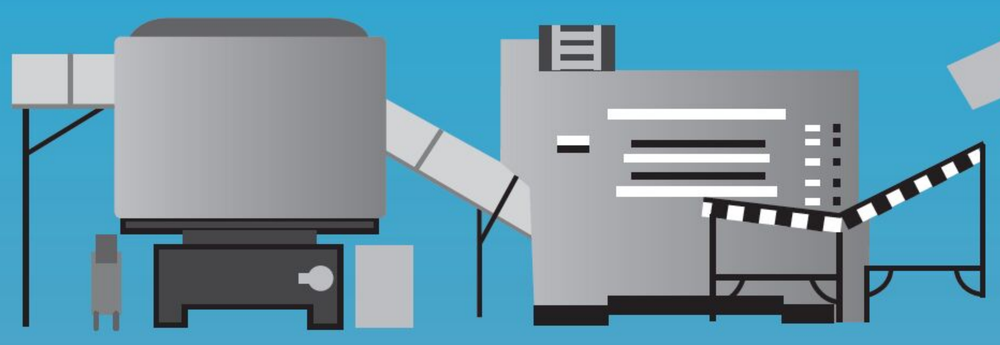
2 Brenning

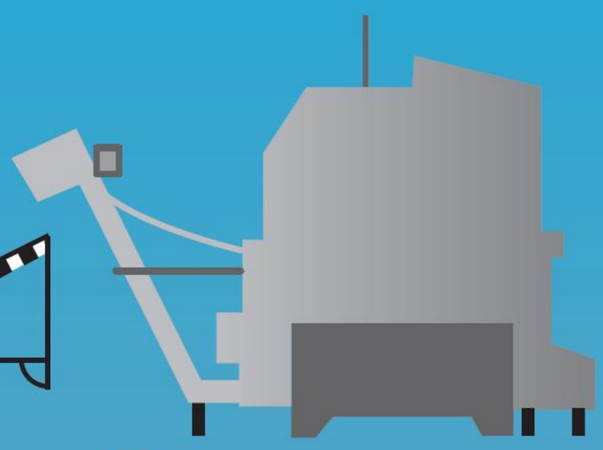
Bønner ristes (stekes) for å få en god smak. Jo lenger de ristes, desto mildere blir smaken.

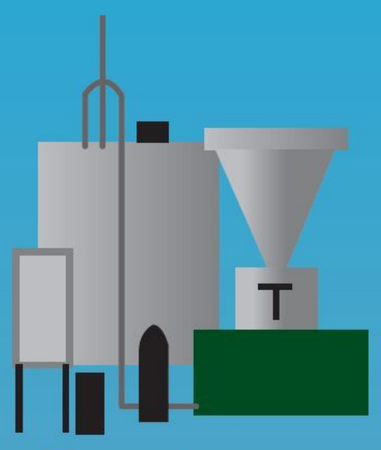
3 Rensing

Her fjernes skallet, slik at kjernen, som kalles nibs, blir igjen.









7 Knusing

Massen knuses i opptil syv dager mellom tunge valser.

6 Raffinering

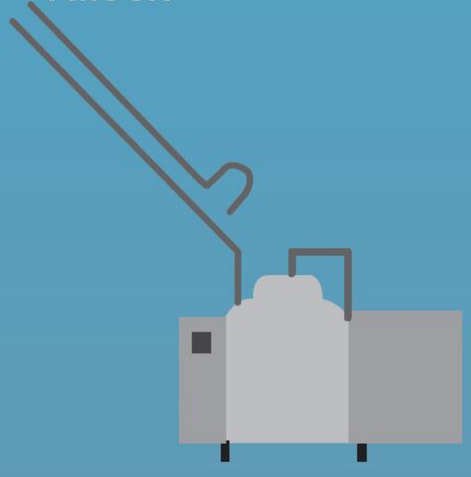
Her tilsettes smak, som for eksempel vanilje, og massen gjøres om til en myk krem.

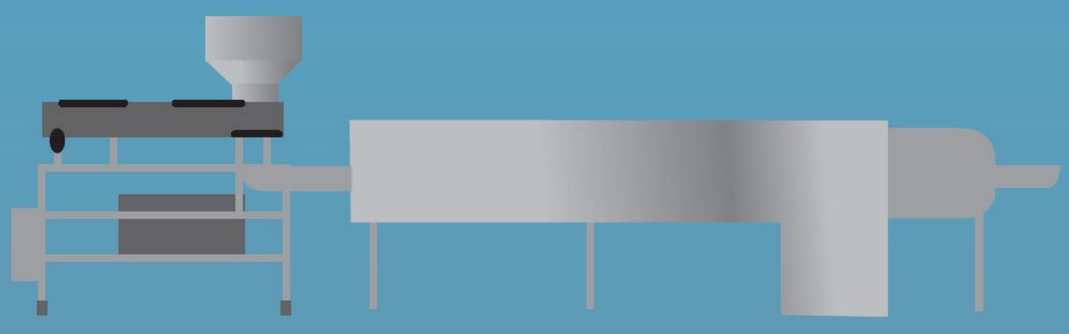
5 Pressing

Pressing gir en masse som kan brukes til kakaopulver.

4 Maling

Nibsene males til kakaomasse.







8 Herding

Blandingen varmes opp, avkjøles og varmes opp igjen flere ganger – en prosess som kalles temperering, og som gjør sjokoladen glatt og «knekkbar».

9 Støping

Nå kan sjokoladen formes, og eventuelt fyll tilsettes også i dette trinnet.

10 Emballasje

Sjokoladen kjøles ned, pakkes og sendes ut til butikkene.



FOTOSYNTESE

EN RASK GUIDE TIL HVORDAN PLANTER FANGER OPP ENERGI FRA SOLSTRÅLENE.

Hver dag skinner sollyset på jordoverflaten. Mesteparten av lyset spres og reflekteres tilbake, men noe av det fanges opp av planter, plankton og bakterier. Disse bruker lyset til å skape energi til nesten alt levende.

Celler som kan omdanne karbondioksid og vann til sukker og oksygen, kalles fotosyntetiske. De tar inn lys, noe som gir elektronene ekstra energi til å frigjøre seg fra atomene. Denne energien brukes til å lage sukker.

Elektronene som frigis, erstattes av vannmolekyler, og det dannes oksygen.

KORT FORTALT

Planter bruker sollys til å omdanne karbon-dioksid og vann til sukker, eller energi. Samtidig dannes det oksygen. Uten foto-syntesen ville nesten alt liv på jorden dø ut.



Pigmentet klorofyll i planter reflekterer grønt lys, noe som gir plantene den vakre fargen.

STEG FOR STEG

Slik får alt liv på jorden energien og oksygenet det trenger for å overleve.

Sollyset
Lyset fra solen når plantens blader og treffer innsiden av cellen.

Sukkerarter
Resultatet er helt nye sukkermolekyler som enten kan brukes som energi eller som bygge-steiner for å danne stivelse.

Klorofyll
Noen celler inneholder klorofyll, og når sollyset treffer dem, får elektronene i pigmentet ekstra energi (de blir eksitert).

Karbondioksid
Planter tar inn karbondioksid og kombinerer det med hydrogen ved hjelp av energien de har fanget opp fra sollyset.

Vann
Planten tar inn vann og spalter molekylene i oksygen, elektroner og hydrogenioner.

Oksygen
Oksygen kan enten brukes av planten eller slippes ut i luften.

Hydrogen
Hydrogenatomene lagres for å brukes i neste trinn i opp-byggingen av sukkermolekylene.

thinkstock

VERDENS MEST STINKENDE PLANTER



Afrikansk hydnora

For å tiltrekke seg insekter som kan pollinere, avgir denne planten en lukt av – bæsj! Når insektene spiser på planten, sprer den også pollen.



Skunkkala

Akkurat som navnet antyder, er planten beryktet for å for å lukte veldig vondt. Den skremmer bort rovdyr og tiltrekker seg insekter som kan hjelpe planten med pollinering.



Bradford-pæretre

Dette blomstrende treet lukter på sitt beste om våren, når blomstene stinker som råtten fisk! Kjemikalier som kalles aminer, fordamper fra treet for å tiltrekke seg insekter som kan hjelpe til med pollineringen.



Penis-blomst

Den har fått navnet sitt fordi den vokser så fort, og planten blomstrer i bare 48 timer. Den har blitt kalt verdens mest illeluktende blomst – den stinker råttent kjøtt.



Rafflesia

Denne store, vakre planten lukter også ubehagelig ekkelt av råttent kjøtt. Rafflesia er omtrent en meter bred og også en av de mest illeluktende plantene i verden.

HVORFOR STINKER ET STINKDYR?

Stinkelukt kan faktisk være et effektivt forsvar!

Har du noen gang hørt noen si «det lukter stinkdyr» når noe lukter ekkelt? Stinkdyret er kjent for å kunne sprøyte ut en vond lukt fra baken. Det gjør den for å forsvare seg mot fiender – og det er svært effektivt. Når stinkdyret føler seg truet, prøver det å gjøre seg større for å se farlig ut, og hvis det ikke fungerer, løfter det halen og avfyrer stinkraketten. Væsken som skilles ut, er ufarlig, bortsett fra lukten. Tenk deg lukten av råtne egg ... på en måte. Den kan få selv de tøffeste til å kaste opp. Stinkdyrets stank er dens siste utvei, for det tar hele 10 dager å lade opp og få nye væsker til å forsvare seg med. Så de bruker den ikke unødvendig. Du trenger ikke å bekymre deg for å møte på et stinkdyr i norske skoger, for de lever i Nord- og Sør-Amerika.



SLIK FUNGERER DET

Når stinkdyret løfter halen, er det kanskje på tide å trekke seg unna.



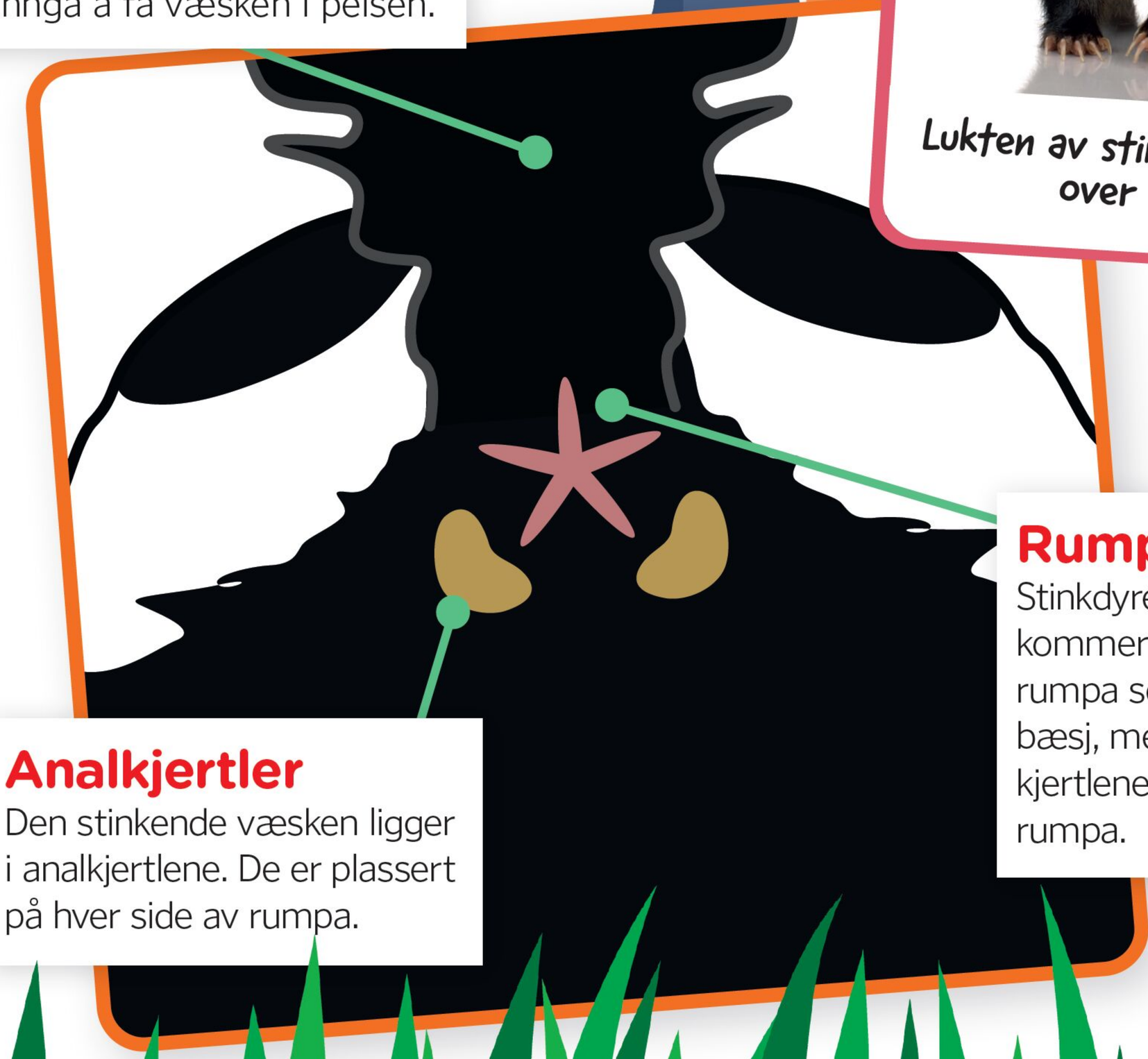
Hale

Under halen ligger kjertlene, så stinkdyret løfter den for å sikte så godt som mulig og unngå å få væsken i pelsen.



getty

Lukten av stinkdyr kan sitte i over to uker!



Rumpa

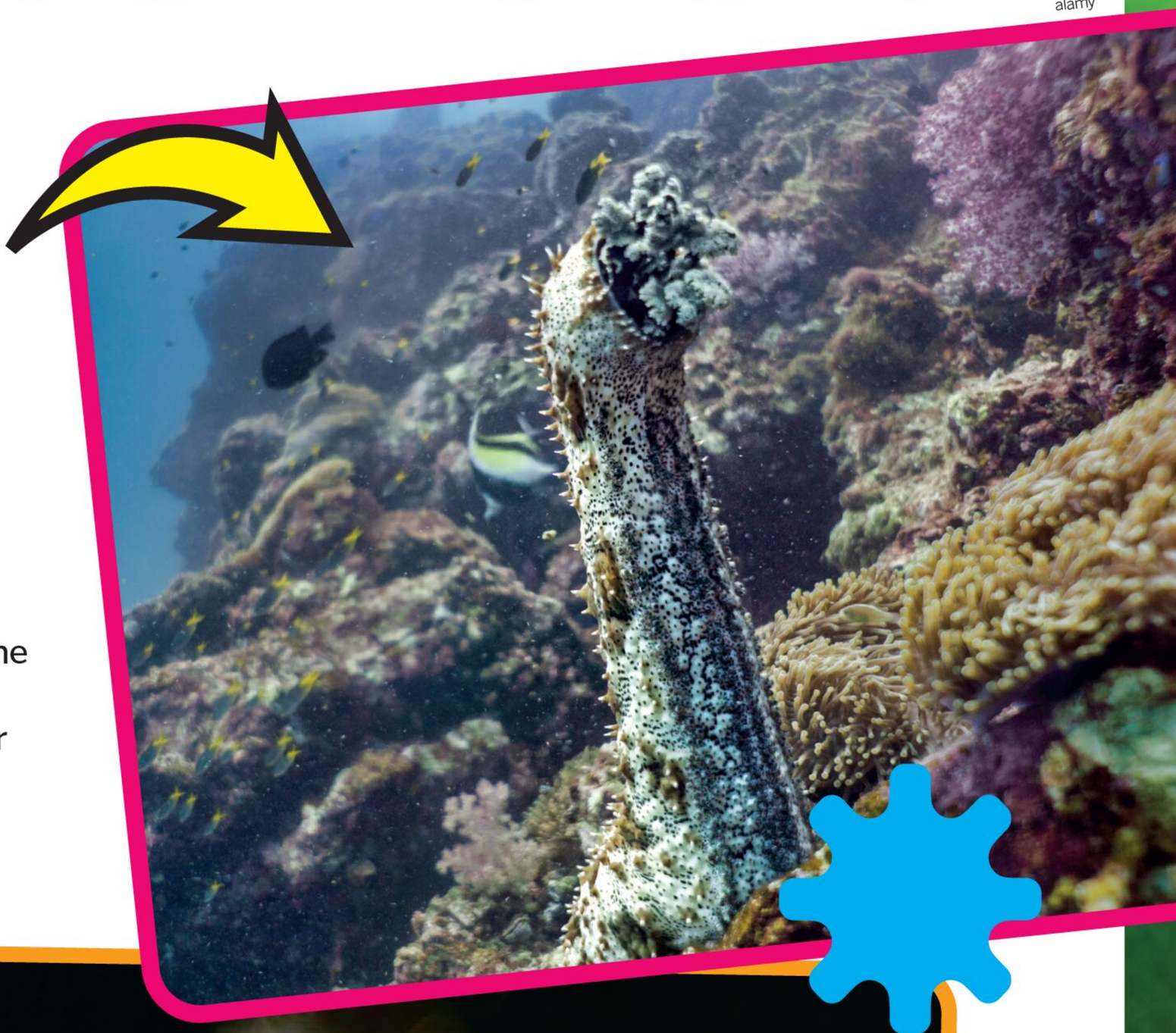
Stinkdyrets lukt kommer ikke fra rumpa som en slags bæsj, men fra kjertlene ved siden av rumpa.

Analkjertler

Den stinkende væsken ligger i analkjertlene. De er plassert på hver side av rumpa.

FLERE OPPFINNSOMME FORSVARSMETODER

alamy



Alternativ fangst

Noen typer kråkeboller har utviklet et uvanlig forsvar. I stedet for å bekjempe fienden, skyter de ut organer fra kroppen, slik at rovdyret kan spise dem i stedet for selve kråkebollen. Organene blir deretter satt tilbake i kroppen. Jøss!

Kamikaze-maur

Når alt annet svikter og et rovdyr er i ferd med å spise deg, kan du like gjerne ta det med deg i døden. Det mener i hvert fall en type maur på Borneo. Når den er i ferd med å bli spist, sprenger den sin egen kropp og dreper også rovdyret.



getty

Blodsprutende øyne

Når en paddeiguan føler seg truet, sprenger den bevisst blodårene rundt øynene og spruter en blodstråle på opptil en meter mot fienden.







alamy

Giftige pigger

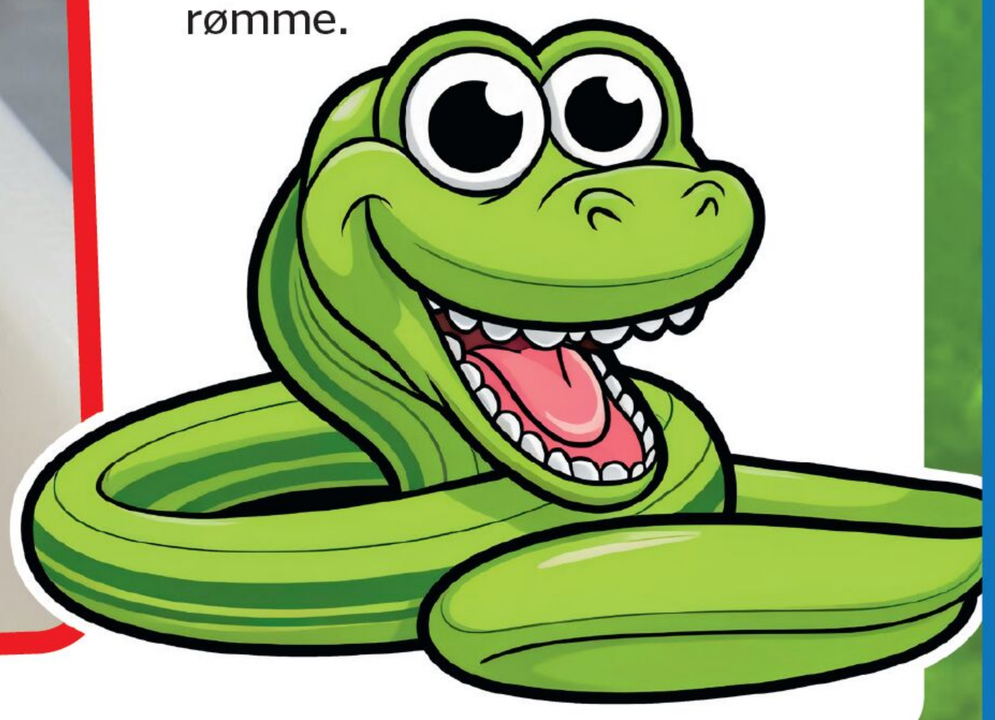
Ved første øyekast ser det ikke ut til at denne glatte, lille salamanderen er i stand til å forsvare seg i særlig grad. Men hvis den blir truet, blåser den seg så kraftig opp at giftige pigger på ribbeina stikker ut gjennom huden og blir et godt forsvar.



alamy

Slimete gørr

Liker du å leke med slim? For noen typer ål er slimet et godt forsvarsverk mot rovdyr! Hvis en truende fisk nærmer seg, kan ålen skille ut massevis av tykt slim som gjør det vanskelig for fisken å spise ålen. Slimet setter seg fast i munnen, og ålen kan bruke sjansen til å rømme.



UTFORSK EN GIGANTISK GROTTE

TEKST: Christian Hall

Velkommen til underverdenen! Nærmere bestemt til San Wang Dong-grotten i Kina. Grotten er så stor at det er skyer i den! Det største kammeret kalles Skyhallen og er nå det tredje største i verden.

Grotten er også så dyp at det er varmt inne i den, og fuktigheten kommer inn i små strømmer. Fuktigheten stiger opp, og fordi grottetaket er tett, dannes det skyer og tåke.

GIGANTISK
Det enorme kammeret er 360 meter høyt og på størrelse med 12 fotballbaner.

LYSKILDE
Grotteforskerens hodelykt lyser opp en annen forsker som henger i et tynt tau.

«Skyhallen er et av de største grottekamrene i verden.»





KRYSTALLGROTTEN

Under et fjell i Mexico ligger en katedral som glitrer av månestein – den skinner som is, men er fryktelig varm. Krystallgrotten ble oppdaget ved en tilfeldighet i år 2000, og den er blitt hyllet som en virkelig skatt.

For en halv million år siden ble kammeret, som ligger 300 meter under bakken, fylt med vann. Varm magma varmet opp mineralrikt vann og forvandlet sakte et mineral til de avleiringene vi ser i dag. Den største krystallen er 12 meter lang og veier 55 tonn. Litt av en juvel!

TAK AV STEIN

En stadig tettere tåke dekker grottetaket 250 meter oppe. På bakken under ligger steinblokker på størrelse med hus.

De fleste grotter er dannet i kalkstein, naturlig kritt, dolomitt eller marmor.

VANNKILDE

Vann renner i bekker gjennom mange av rommene i San Wang Dong. Hvis det regner kraftig øker vannføringen.

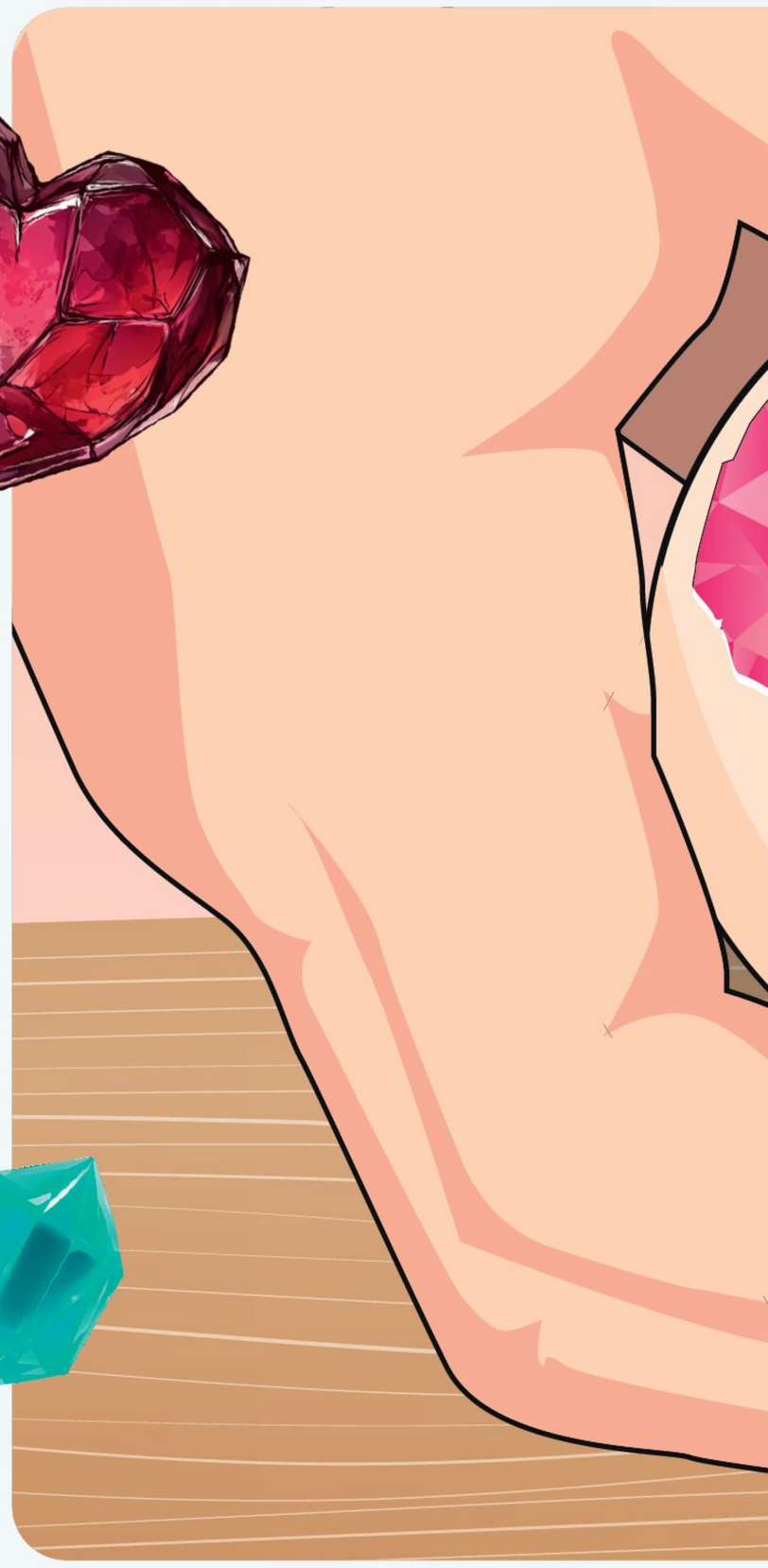




PRØV DET!

LAG EGNE KRYSTALLER





PRØV Å LAGE DINE EGNE FARGEDE KRYSTALLER, SOM DE MAN FINNER I FJELLET.

1 Du trenger

Du trenger eggeskall (knekt så tett inntil den smale toppen som mulig), eggekartong, vann, varmefaste kaffekopper, skjeer og konditorfarge. Du må også finne noen oppløselige tørrstoffer, for eksempel salt, sukker eller bakepulver. Disse finner du sannsynligvis i kjøkkenskapene.





2 Forbered eggeskallene

Rengjør eggeskallene med varmt vann. Da stivner den tynne hinnen på innsiden av skallet. Trekk den av med fingrene etter at du har helt av vannet. Pass på at du fjerner hele hinnen før du går videre til neste trinn, ellers kan det begynne å vokse mugg som ødelegger krystallene dine.



3 Lag en saltløsning

Legg de rene eggeskallene i en eggekartong, og kok opp litt vann. Når vannet koker, heller du litt av det over i en kopp til den er halvfull. Du trenger en halv kopp vann per eggeskall. Mens vannet fortsatt er varmt, tilsetter du de tørre stoffene litt og litt. Fortsett å røre til stoffet ikke lenger vil løse seg opp.

Prøv å eksperimentere med ulike konditorfarger og skap en regnbue av krystaller.



4 Velg farger

Nå er det på tide å velge farger på krystallene. Velg én konditorfarge per kopp, og tilsett den i koppen. Så er det på tide å helle! Hell den fargede løsningen i eggeskallet. Fyll så mye du kan, men vær forsiktig så du ikke velter egget eller at væsken renner over.



5 Form krystallene dine

Sett de fylte eggeskallene til side og la dem stå over natten, slik at vannet i dem sakte kan fordampe. Neste dag vil innsiden av eggeskallene være dekket av fargede krystaller! De har dannet seg på samme måte som i naturen, når oppløste faste stoffer langsomt klumper seg sammen.

«De dannes på samme måte som i naturen.»



SLIK FUNGERER DET

En geode ser ut som en vanlig stein på utsiden, men er hul og har krystaller på innsiden. Ved å fylle eggeskall med vann mettet med oppløste faste stoffer som danner krystall-strukturer, kan vi etterlikne naturens fantastiske prosess.



Kropp & hjerne

48 Hjernen og hukommelsen

56 5 ekle fakta om kroppen

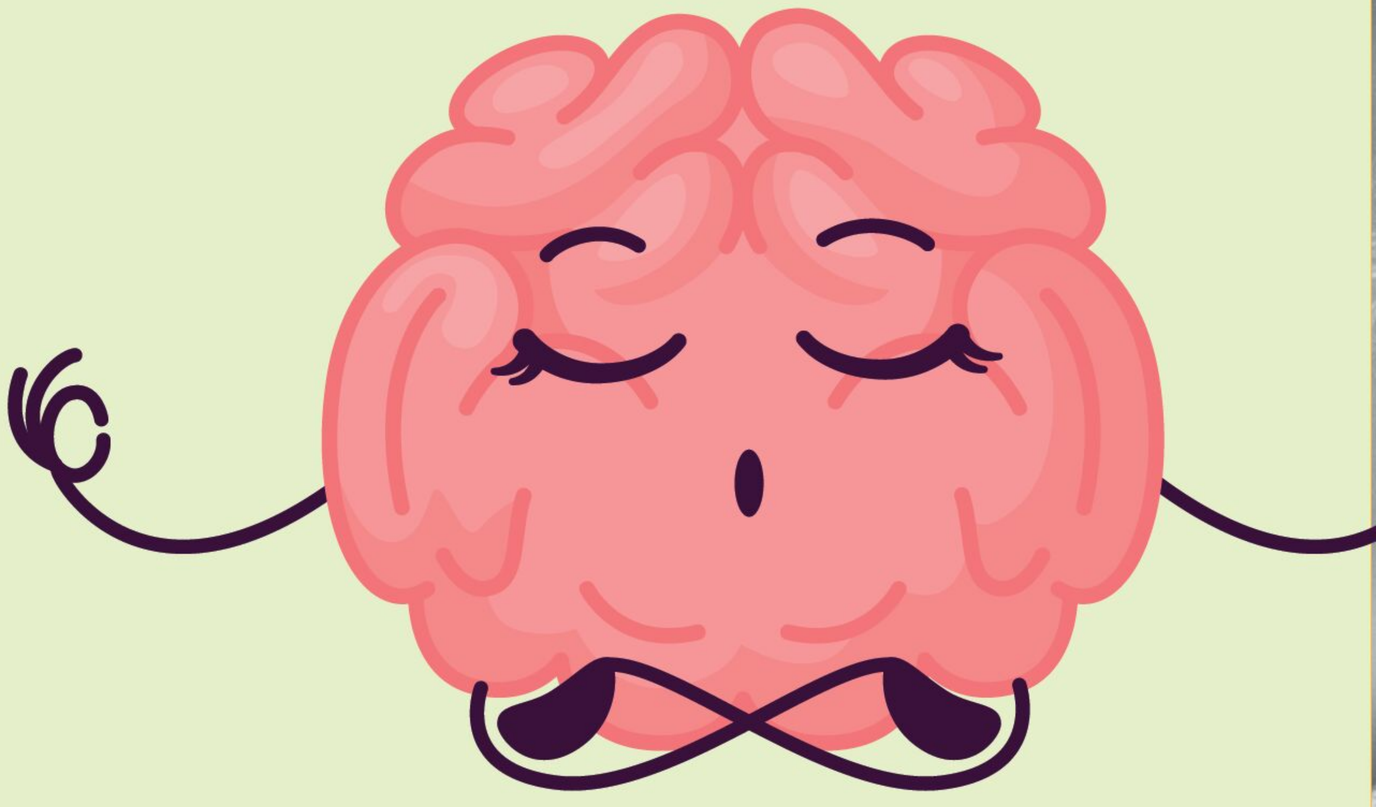
64 Du har en sjette sans!

66 Hvordan føles det å være forelsket?

70 Har du en dobbeltgjenger?

72 Kunsten å knekke koder

80 Eksperiment: Frys vann til is på null komma niks



66

55

52

47

HJERNEN OG HUKOMMELSEN



Hjernens evne til å skape og lagre minner er helt avgjørende for oss. Slik fungerer det!

Tekst: Ailsa Harvey

Hvordan ville livet vært uten hukommelse? Hvis vi ikke kunne huske viktige ting i livet, ville vi mistet oss selv. Uten minner ville vi aldri vite mer enn en nyfødt baby.

HVA ER HUKOMMELSE?

Hukommelse er informasjon som er lagret i hjernen og som kan hentes frem igjen. Å ha hukommelse gjør at vi kan lære av erfaringene våre og unngå å gjøre de samme feilene gjentatte ganger. Hukommelse gjør det også mulig for oss å utvikle tillit og forståelse, og rett og slett tenke tanker. Hukommelsen hjelper oss ikke bare med å huske ting vi må gjøre – den gir oss et meningsfylt liv.

ARBEIDSHUKOMMELSE I DYRERIKET

Hjernens systemer er så avanserte at forskerne hele tiden jobber for å forstå mer av hva den kan gjøre. Og menneskehjernen er spesiell. De fleste dyr har arbeidshukommelse, noe som betyr at de kan holde på informasjon i en kort periode. Hvor lenge det er, varierer veldig – fra hunder som kan glemme hendelser etter to minutter, til delfiner som antas å ha den beste langtidshukommelsen i dyreriket.

De fleste dyr kan bare lagre minner som hjelper dem med å overleve. Noen dyr, som ekorn og gjerdesmetter, lagrer mat for å overleve vinteren. Dette ville ikke vært til noen nytte for dem hvis de ikke kunne huske hvor de gjemte maten. En granmeis' imponerende hukommelse gjør at den lille fuglen kan finne så mange som 80 000 frø som den har gjemt!





HVORFOR HUSKER DU IKKE DA DU VAR BABY?

Menneskehjernen begynner å lagre minner allerede i livmoren! Deretter ryddes minnene fra de første årene bort – kanskje for å gi plass til viktigere informasjon.

Det er mer sannsynlig at du husker uvanlige hendelser. sannsynlighet for å bli husket.

getty



SLIK LAGRES MINNER

Inntrykk

Det starter med at du føler, hører eller ser noe, for eksempel en gigantisk rosa ballong. Sansene dine oppfatter dette i omgivelsene dine.

Filtrering

101000
010100
1101011
1010111

Inntrykk sendes til hjernen, men ikke alt kan lagres, så hjernen velger ut ting. Uvanlige hendelser får mye fokus, mens hverdagslige ting filtreres bort.

Kobling

For at minner skal lagres, må de kobles sammen. Ved å kombinere opplevelser i en langtidshukommelse forsterkes signalene som trengs for at opplevelsen skal kunne hentes frem fra hukommelsen.

Lagring

Når erfaringene er samlet i et minne, må de lagres på en smart måte, slik at de lett kan finnes igjen. Men det er ikke hele minnet som lagres. Deler lagres som støtte, og hjernen bruker dem til å gjenskape hendelsene så godt som mulig.

Gjenfinning

Tusenvis av hendelser kan lagres som minner, men for at de skal være til nytte, må vi kunne hente dem frem igjen. De fleste minner blir aldri brukt, men noen kan utløses av situasjoner, en sang eller en lukt. Når vi tenker på en bestemt tid, kan vi også hente frem relevante minner fra samme periode.



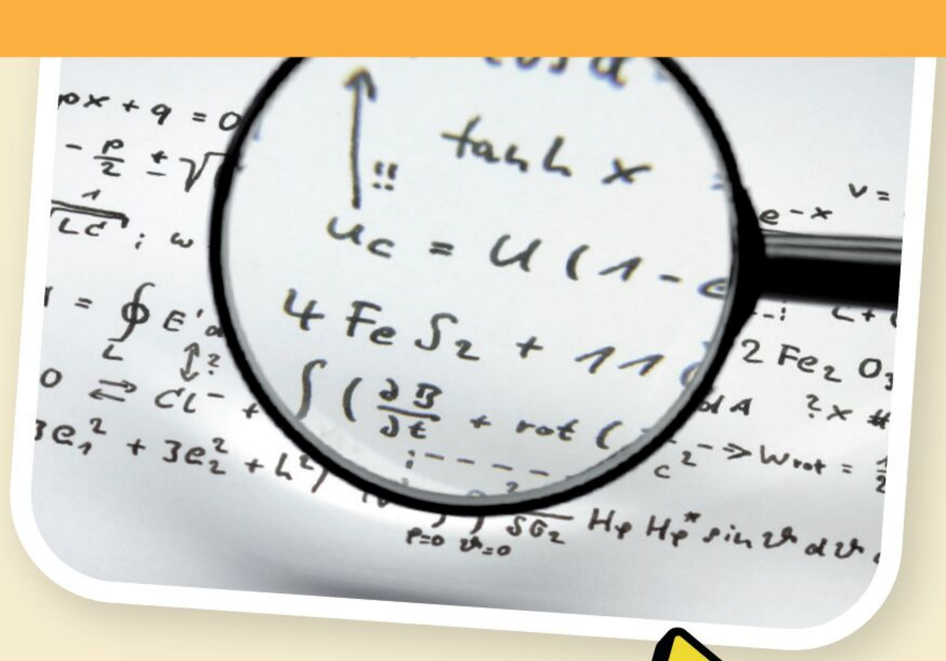
ER GAMING USUNT?



IKKE BARE!

Tidligere var det vanlig å tro at gaming hadde en negativ effekt på hjernens utvikling. Men å tilbringe en ettermiddag i en virtuell verden kan faktisk ha noen positive kognitive effekter. Forskning viser at actionspill øker evnen til å analysere situasjoner og ta raske beslutninger, samt evnen til å oppfatte farger og former. Du bør imidlertid ikke la være å trene og være utendørs. Ordtaket «Alt med måte» har noe for seg.





FOKUS

Hvis du vil flytte informasjon fra korttidshukommelsen til langtidshukommelsen, er det viktig å fokusere og forstå den på riktig måte. Det er da nervebanene fungerer best.

SOV GODT

Kroppen trenger søvn for at hjernen skal kunne lagre nye minner. Når du sover, styrkes forbindelsene, og informasjonen kan sorteres bedre. Du husker ting bedre hvis du sover på dem.





STERK HJERNE

Små endringer i hverdagen kan gjøre det lettere å huske ting.

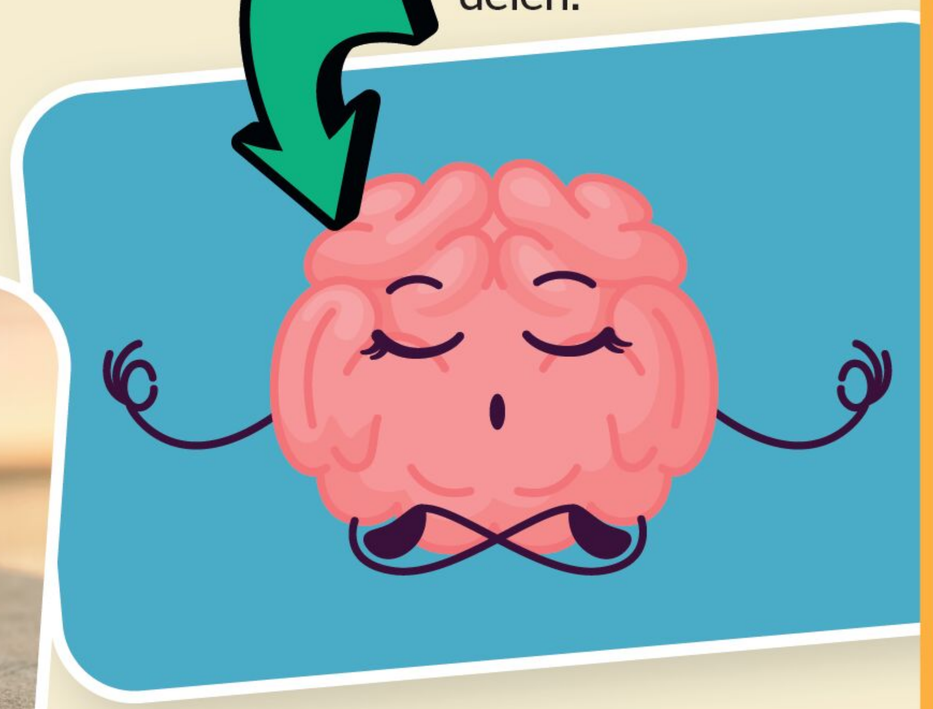
TRENE HJERNEN DIN

Hjernetrim og gåter trener hukommelsen og gjør deg bedre til å løse oppgaver. Når du holder hjernen aktiv, blir den mer effektiv.



PRØV MEDITASJON

Meditasjon har vist seg å være bra for arbeidshukommelsen, der ny informasjon lagres midlertidig. Voksne kan ha rundt sju ting i arbeidshukommelsen til enhver tid, men meditasjon antas å styrke denne delen.



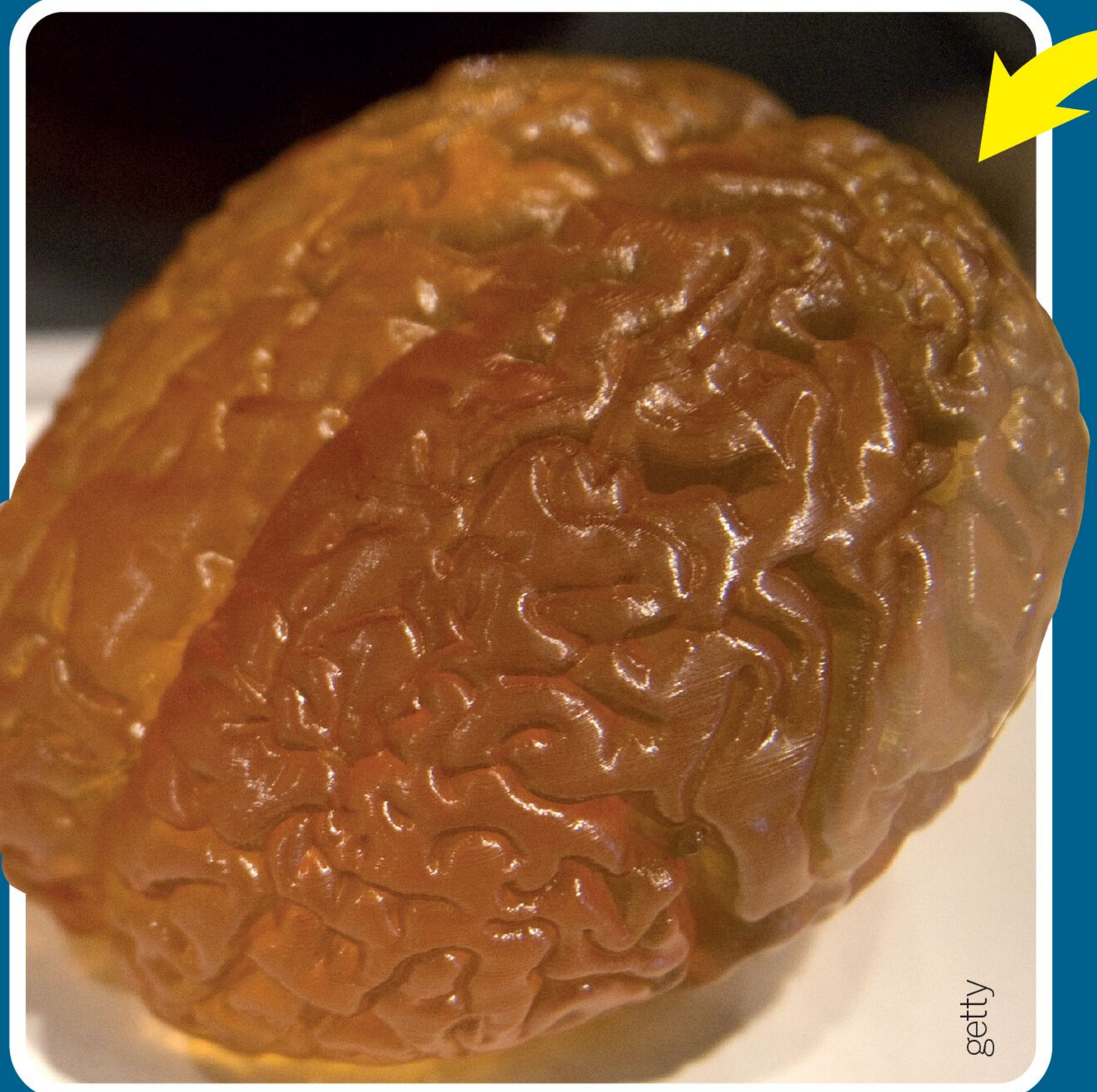
TRENE KROPPEN

Fysisk aktivitet styrker hele kroppen, inkludert hjernen. Regelmessig trening får hjernen til å vokse, og deler av hjernen som er viktige for å skape minner, er større hos dem som trener ofte.



Bilder © Getty

JO STØRRE, JO BEDRE?



getty

En modell av Albert Einsteins hjerne. Den ser smart ut, ikke sant?

Hvis vi skal gå etter hjernen til geniet Albert Einstein, stemmer det at jo større hjerne, desto bedre. En undersøkelse av Einsteins hjerne viste at parietallappene hans var 15 prosent større enn gjennomsnittet. Dette er bare én av flere mulige forklaringer på Einsteins akademiske evner, selv om annen forskning hevder at hjernestørrelse har lite med intelligens å gjøre. I en studie fra 2018, ledet av University of Pennsylvania i USA, fant forskerne ut at av 13 600 deltakere presterte de med større hjerner litt bedre på kognitive tester. Forskerne forklarte at 100 kubikkcentimeter ekstra hjernevev ville øke en persons mentale alder med mindre enn fem måneder. Noe som tyder på at det kreves mer enn bare en stor hjerne for å være smart.



VISSTE DU DET?

I forhold til kroppsstørrelsen har mennesket den største hjernen av alle pattedyr.



MØT GENIET ALBERT EINSTEIN

Albert Einstein levde fra 1879 til 1955. Som barn elsket han å spille fiolin og å regne. Han var ikke alltid den beste på skolen, men han var god på å gjøre lekser.

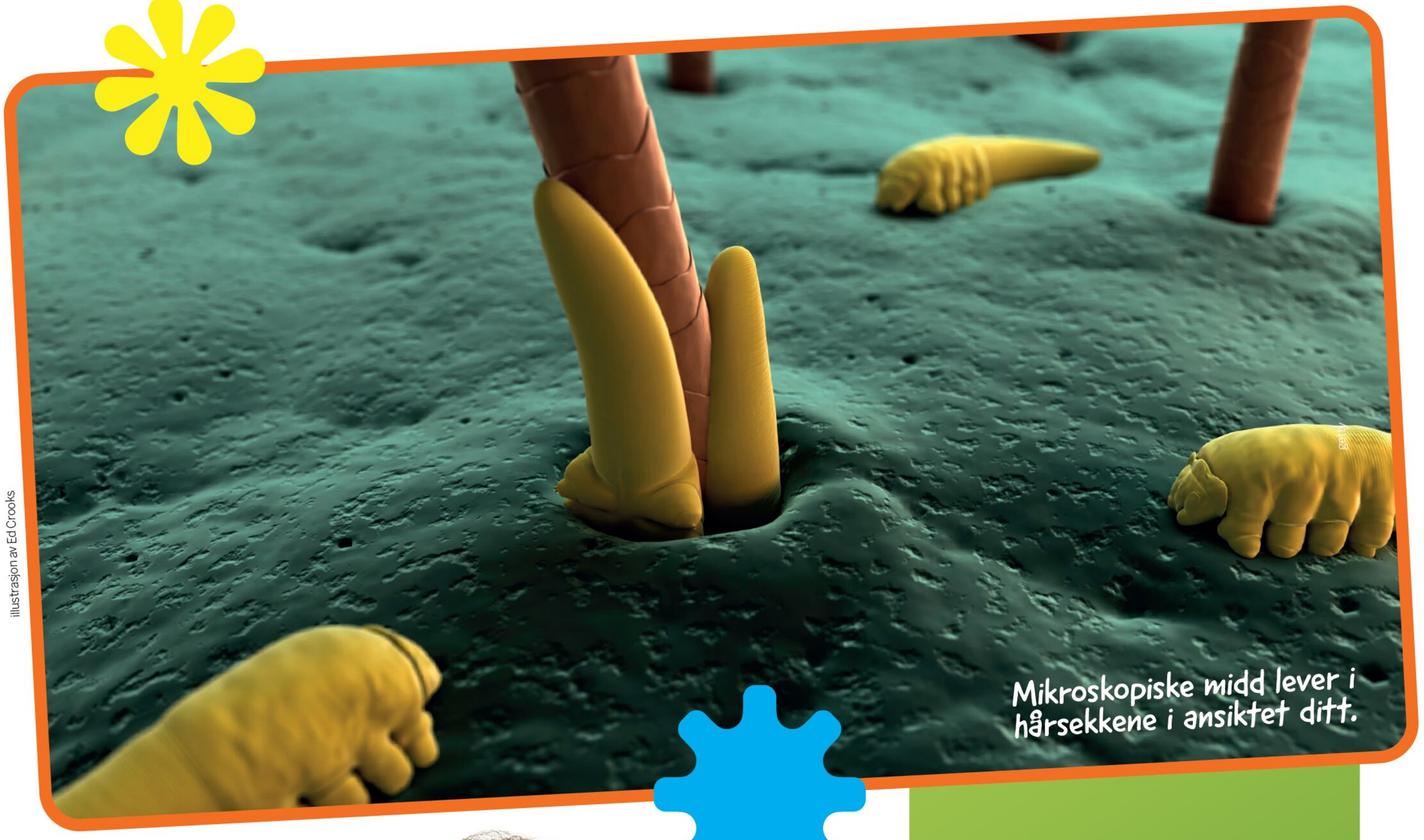
Einstein tenkte mye på problemer og prøvde å finne smarte løsninger. Han ble vitenskapsmann og arbeidet for å forstå hvordan verden fungerer. Han er mest kjent for relativitetsteorien. Den er en idé om tid, rom og hvordan ting beveger seg. Det høres vanskelig ut, men det hjalp oss å forstå store ting som hvordan planeter og stjerner fungerer!

Ideene hans har også hjulpet oss med å bygge fantastiske ting som brukes over hele verden i dag, som satellitter og GPS.

EKLE

FAKTA OM KROPPEN

Tekst: **Scott Dutfield**



illustrasjon av Ed Crooks



1. MIDD KAN LEVE PÅ ANSIKTET DITT

Menneskekroppen er et paradis for små midd og bakterier. De fleste av dem er ufarlige, selv de som sitter i øyevippene. Og det er ingen vits i å løpe til speilet for å ta en titt – for disse krypene kan ikke sees med bare øyne. Middene kan bare sees under mikroskop. De lever i eller rundt hårsekkene, hvor de spiser døde hudceller og talg. Midd er ikke farlige.

HVA BETYR FARGEN PÅ SNØRRET?



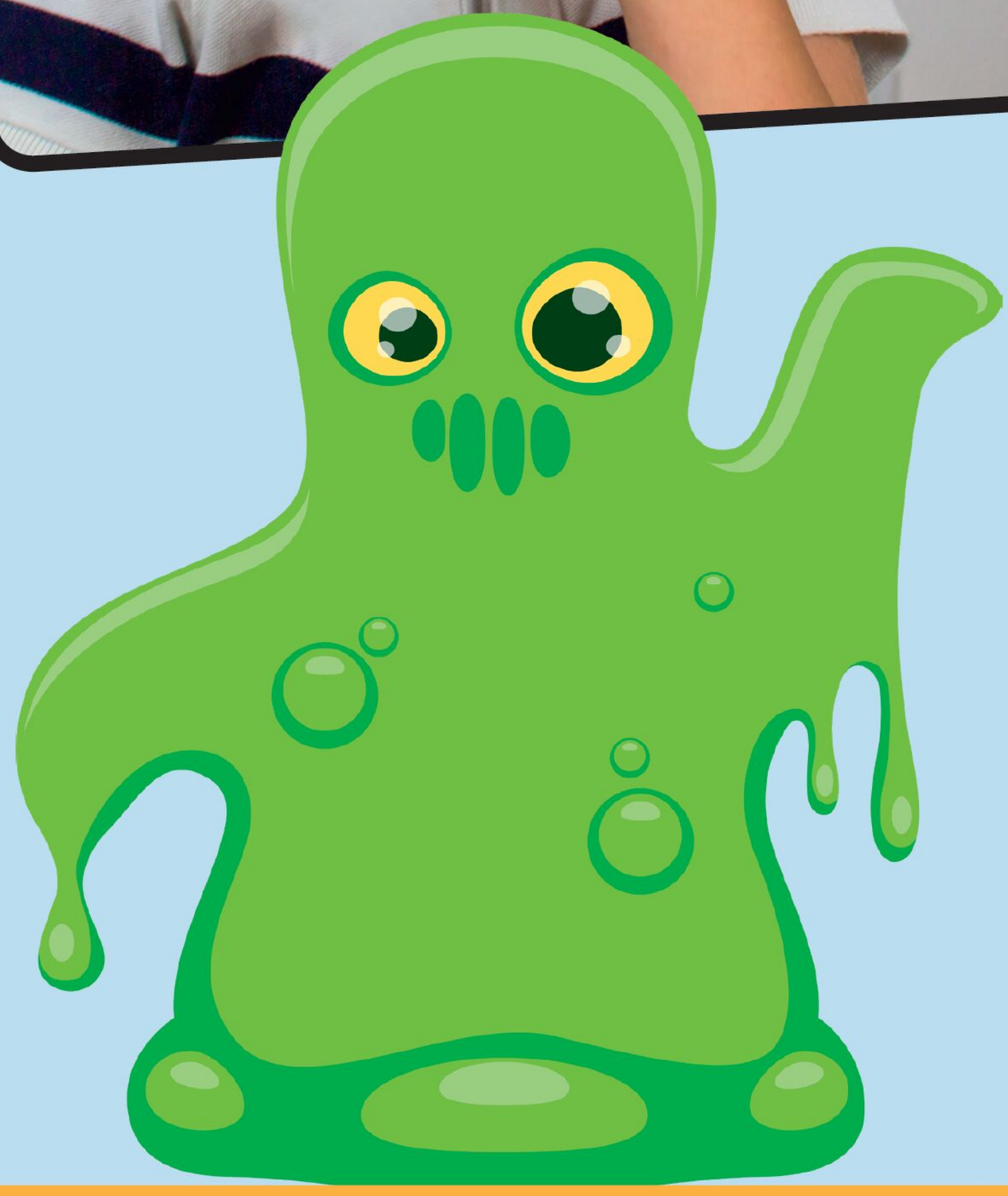
1 Gjennomsiktig
Snørr består av vann og et protein (muciner) som til sammen danner en klar, seig væske. Gjennomsiktig snørr betyr at du er frisk.

2 Hvitt
Når du har en virus-infeksjon, samler det seg muciner i bihulene, og snørret kan bli hvitt.

3 Gult eller grønt
Hvis snørret ditt blir gult eller grønt, er det et sikkert tegn på at du er forkjølet. Fargen skyldes opphopning av døde hvite blodlegemer som må ut.

4 Brunt eller oransje
Du blir kanskje bekymret hvis du snyter nesen og ser at snørret er brunt eller oransje – men det er sannsynligvis bare rester av blod. Dette kan skje hvis du for eksempel ved et uhell kom til å pirke deg i neseboret med en skarp negl ...

5 Svart i fargen
Om du puster inn røyk eller støv, kan snørret ditt bli svart, men svart snørr betyr ikke nødvendigvis at det er skittent. Det kan være et tegn på infeksjon.



2. KROPPENS AVFALL

Visste du at kroppen din produserer flere typer avfall? Hver dag må kroppen for eksempel kvitte seg med væske og gasser.



HVA ER DET I EN PROMP?

Nitrogen: 20–90 prosent
Hydrogen: 0–50 prosent
Karbondioksid: 10–30 prosent
Oksygen: 0–10 prosent
Metan: 0–10 prosent

Hud
Over 30 000 døde hudceller faller av kroppen hvert minutt.

Snørr
En gjennomsnittlig person produserer over en liter snørr hver dag.

Spytt
I løpet av livet produserer du rundt 40 000 liter spytt.

Magesyre
Magesekken er alltid fylt med mellom 20 og 100 ml magesyre som hjelper til med å fordøye maten.

Galle
Kroppen produserer 4–8 dl galle hver dag. Galle hjelper til med å fordøye maten.

Gass
I gjennomsnitt slipper en person ut 5–1,5 dl gass hver dag.

Negler
Neglene vokser i gjennomsnitt 3,5 mm per måned.

Tiss
Vi produserer rundt 34 400 liter urin i løpet av livet.

Bæsj
I gjennomsnitt produserer en person rundt 11 000 kilo avføring i løpet av livet.

getty

3. NÆRBILDE AV EN HUDORM



For alle dere som elsker å se videoer av folk som klemmer på kviser og hudormer, kan det være interessant å vite at mange feilaktig tror at hudormer er skitt som har samlet seg i porene i huden. På samme måte som kviser er en ansamling av døde hudceller under huden, består hudormer av lignende celler og talg, et talglignende stoff som produseres av talgkjertlene i hårsekkene. Når dette stoffet utsettes for luft, reagerer det med oksygen og blir svart.



«Ikke klem! Det gjør bare betennelsen verre.»

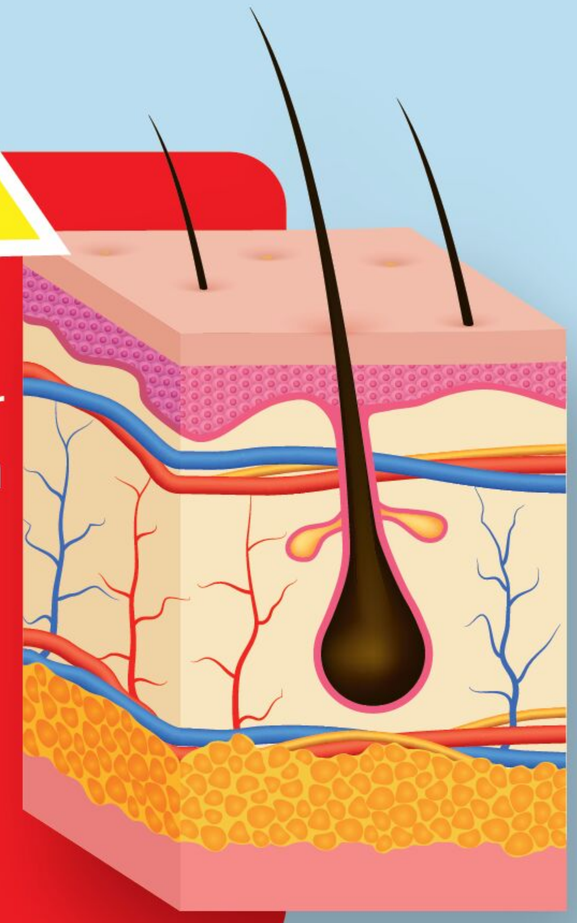


Rundt 85 % av alle mellom 11 og 30 år har kviser.

HVORDAN DANNES KVISER

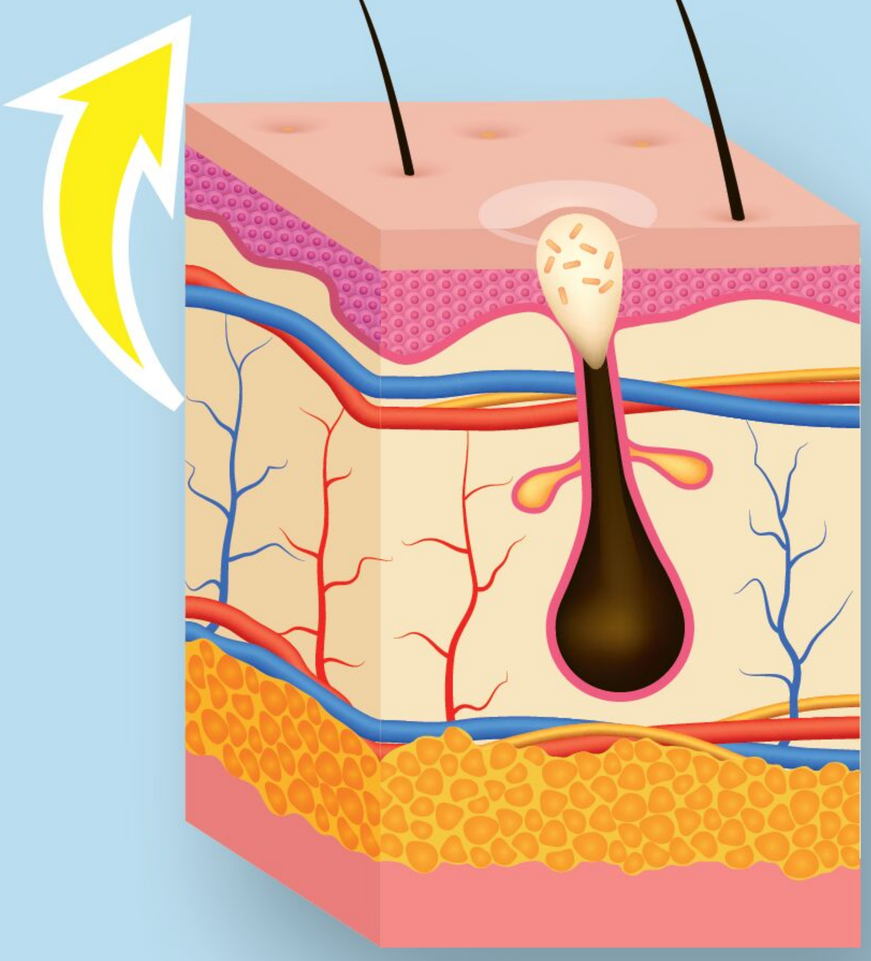
TALG

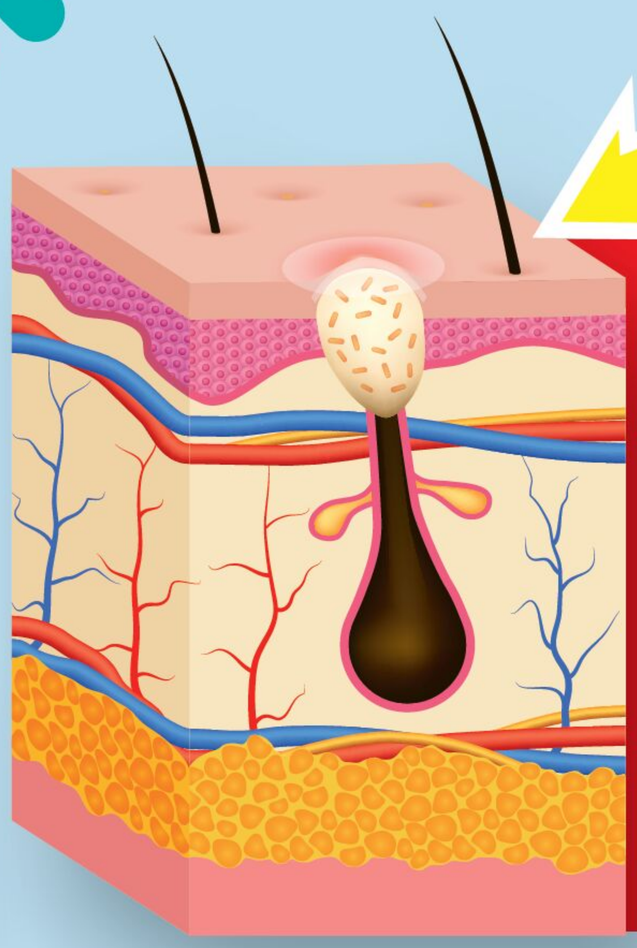
Talg er en type fett som sammen med hudrester kan tette igjen åpningen til en talgkjertel. Dette forårsaker en hudorm. Kviser er vanligst i ungdomsårene fordi kroppen produserer mer talg da.



HVIT HUDORM

Disse er også døde hudceller som har samlet seg i en talgkjertel under huden.



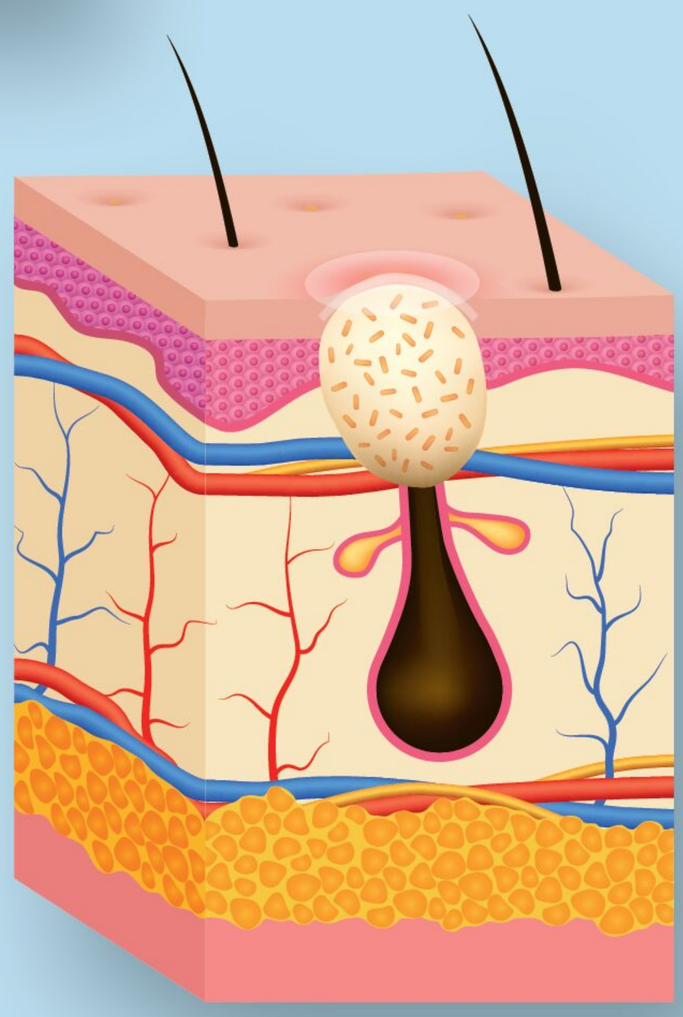


KVISE

Når hudceller og talg samler seg i hårsekkene, spiser en bakterie opp disse cellene. Når dette skjer, dannes det en rød klump på huden.

BLÆRE

Hvis talg og hudceller blir betente og fortsetter å vokse under huden, dannes det en blemme. Kvisen blir hvit når puss siver opp.



alamy



4. BÆSJ RESIRKULERES

Når en bæsj skylles ned i toalettet, starter den en reise som kan ta den hele veien tilbake til tallerkenen din. Du leste riktig! Energien i avføringen blir faktisk resirkulert.

Det første steget i å gjøre bæsj om til ny energi er filtrering. Avføringen passerer gjennom filtre og siler for å skilles fra toalettpapiret og avfallet som skylles ned. Så havner slammet og bæsjen i en tank der bæsjen synker til bunns. Resten av guggen tørkes, og bakterier tilsettes for å bryte ned avfallet. Denne prosessen produserer store mengder metangass, som brukes til å produsere strøm.

Når bakteriene har gjort jobben sin, sendes de tørre restene til gårdene som gjødsel. Så neste gang du spiser en deilig salat, bør du tenke på at du kanskje har vært med på å gjødsle grønnsakene selv.

5. ØREVOKS ER IKKE VOKS

Det vitenskapelige navnet på ørevoks er cerumen. Ørevoks er en kombinasjon av talg (for det meste hudceller som har løsnet fra innsiden av øret), hår og sekret fra ørevokskjertelen i den ytre øregangen. Ørevoksens konsistens varierer fra person til person. Ørevoksens oppgave er å fange opp partikler og bakterier i øregangen, slik at ingenting skader de viktige trommehinnene.



getty



DU HAR EN SJETTE SANS!

Har du noen gang følt at noen ser på deg? Hadde du rett? Det kan ha vært slik! Kan vi faktisk ha en sjette sans som forteller oss når noen ser på oss? Studier viser at en enkelt hjernecelle sender ut signaler når noen ser på oss, og slutter å gjøre det så snart den andre personen ser bort. Denne mekanismen ble undersøkt nærmere hos en pasient som ikke kunne se noe som helst. Pasientens primære synsbark var skadet, men hjernen mottok likevel informasjon fra øynene. Interessant nok ble den delen av hjernen som kalles amygdala, som reagerer på potensielle trusler, aktivert når noen så på pasienten. Denne medfødte sjette sansen har sannsynligvis utviklet seg slik at våre tidligste forfedre kunne oppdage om det var et rovdyr i nærheten og dermed ha større sjanse til å stikke av.




Har du noen gang følt
at noen ser på deg?
Det kan være din
sjette sans!

HVORDAN FØLES DET Å VÆRE FORELSKET?

For mange mennesker er kjærlighet den sterkeste følelsen.

Tekst: Ailsa Harvey og Rebecca Englund

Forelskelse kan føles både fantastisk og vanskelig. Det kan være deilig å bare være nær den spesielle personen, eller veldig vanskelig ... Du kan bli nervøs, rødme og glemme ord. Hjertet banker raskere, kroppen føles varm og prikkende. Dette er reaksjoner vi ikke kan kontrollere selv. Mange vil kanskje også vite absolutt ALT om personen. Og føle seg litt sjalu på andre som omgås dem. Dette er ikke et problem, men ganske vanlig. Det vanskeligste spørsmålet for mange er om den andre føler det samme for deg eller ikke ... Ikke tro noen ting, for uten å spørre personen det gjelder, vet du det ikke.

Når du blir forelsket, tenker du mindre logisk!

HVORFOR BLIR VI FORELSKET?

Formålet med kjærligheten er samhold, at mennesker skal ha det bra og bli sterkere sammen.

ULIKE TYPER KJÆRLIGHET



FAMILIE

Hvem vi lever sammen med og har nærhet til i hverdagen, spiller en stor rolle for hvordan vi har det. Det finnes mange måter å være en familie på, men grunntanken er at den skal føles trygg. Familier er alltid der for å støtte og beskytte hverandre. Alle barn har rett til å føle seg trygge hjemme. Hvis du ikke føler deg trygg, kan du alltid snakke med en voksen du stoler på, eller kontakte Barnevernet.



FORELSKELSE

Slår hjertet ditt raskere når du ser personen på skolen? Hvis du hele tiden vil være nær og hjertet ditt banker raskere når du ser ham eller henne, er du kanskje forelsket. Forelskelse er en sterk følelse som er vanskelig å kontrollere. Hvis den er gjengjeldt, kan den føles som et fyrverkeri i hele kroppen. Noen blir forelsket ofte, andre sjeldnere. Det er forskjellig, og det er helt greit.



VENNSKAP

En venn å le og gjøre morsomme ting med er viktig for at vi skal ha det bra. Akkurat som en forelskelse kan en nær venn også påvirke hvordan vi føler oss. Vær sammen med mennesker som får deg til å føle deg bra. I alle forhold er det viktig å snakke med hverandre, spesielt hvis man krangler. Prøv å forstå hverandre, for alle er forskjellige.





VISSTE DU DET?

Fysisk berøring får kroppen til å frigjøre lykkehormoner. Så vi føler oss bedre når vi får en klem.

DET SKJER I KROPPEN

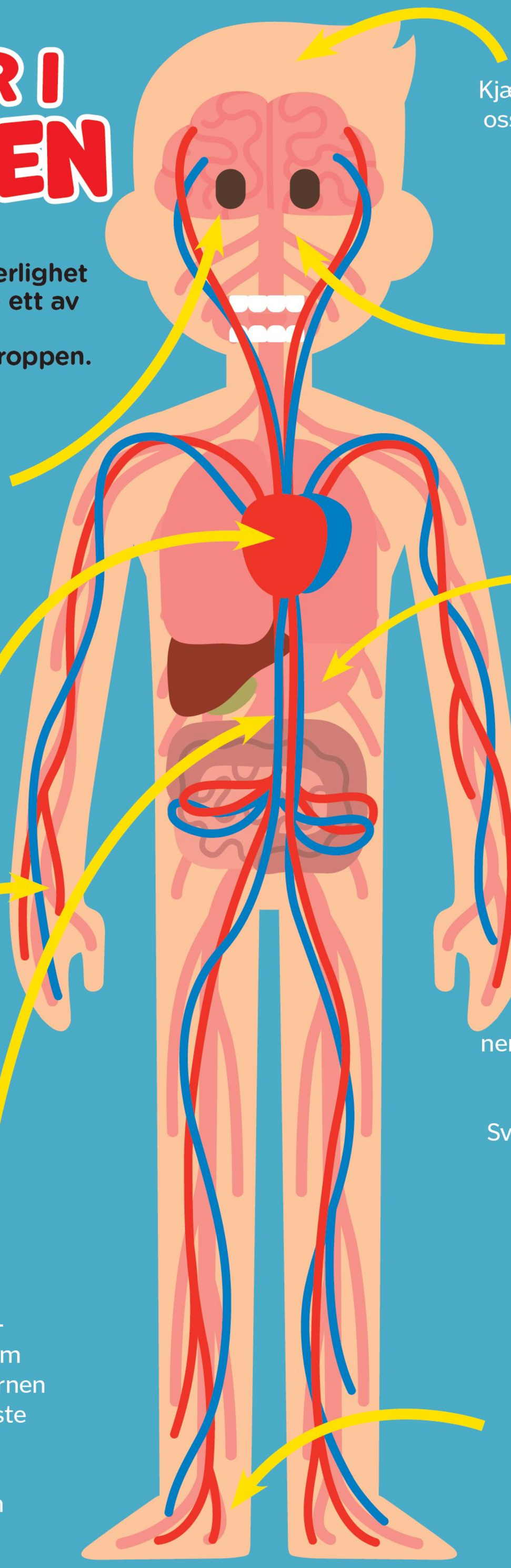
Selv om vi forbinder kjærlighet med hjertet, er det bare ett av organene som påvirkes. Kjærlighet føles i hele kroppen.

Utvidede pupiller
Når du liker det du ser, blir pupillene dine større for å slippe inn mer lys.

Økt hjertefrekvens
I begynnelsen av et forhold er det vanlig å føle seg nervøs og anspent hvis man skal møtes. Med høyere hjertefrekvens er sansene dine mer våkne.

Mindre smerte
Kjærlighet kan faktisk lindre smerte. Når du tenker på eller tilbringer tid sammen med noen du er glad i, fokuserer hjernen mer på det enn på det som gjør vondt.

Sommerfugler i magen
Følelsen av å ha «sommerfugler i magen», handler om en forbindelse mellom hjernen og magen. Kroppens lengste nerve (vagusnerven) går direkte til magen. Det er spenninger i denne nerven som kan forårsake en kriblende følelse i magen.



I hodet
Kjærlighet påvirker hvordan vi føler oss. Sterke følelser for noen kan få oss til å føle oss vel og glemme bekymringene våre.

Feromoner
Feromoner sendes ut av kroppen som små budbringere. De finnes i svette, spytt og urin, og kan derfor gjenkjennes av andre. Feromoner kan være en forklaring på kjærlighet ved første blikk.

Hormoner
Hormoner pumpes rundt i kroppen med blodet. Ulike hormoner påvirker kroppen på forskjellige måter. I kjærlighetens ulike faser sender hjernen ut hormoner som får oss til å føle oss vel.

Svette håndflater
Håndflatene kan bli svette av nervøs forventning. Forventningen om å treffe den du er glad i, får kroppen til å gjøre sitt beste. Svette hender kan gi deg et bedre grep, selv om det føles unødvendig.

I takt med hverandre
To forelskede mennesker kan speile hverandre ubevisst. Enten det er å peke på hverandre med føttene eller etterligne bevegelser, er dette tegn på et voksende forhold.

getty

Vi føler ikke bare kjærlighet til andre mennesker – vi kommer også veldig nær kjæledyrene våre.



getty

HAR DU EN DOBBELTGJENGER?

Det finnes over sju milliarder mennesker i verden, noe som betyr at det sannsynligvis finnes en person der ute som er så lik deg at han eller hun kan kalles din dobbeltgjenger. Mange er merkelig nok fascinert av tanken på å finne dobbeltgjengeren sin og peke ham eller henne ut, men sjansen for å faktisk finne dem er forsvinnende liten. En studie har vist at sjansen for å finne en person som deler nok ansiktstrekk med deg til å bli kalt din dobbeltgjenger, er forsvinnende liten. Etter å ha sammenlignet 8 spesifikke ansiktstrekk hos 4000 personer konkluderte forskerne med at sjansen for å finne en dobbelt-gjenger som matcher deg på alle disse 8 trekkene, bare er én av en milliard.



VISSTE DU DET?

Sjansen for å finne en dobbeltgjenger er bare én av en milliard. Men på jorden er det over 8 milliarder mennesker ...



Kan det være noen som ser akkurat ut som deg?



KUNSTEN Å KNEKKE KODER

Et åpent sinn kan låse opp nye dører.

Tekst: **Ailsa Harvey**

Tiden begynner … nå! Du har 60 minutter på deg – hvordan skal du komme deg ut? «Escape room» har blitt populært, og mange liker å teste evnene sine under stress.

Konseptet går ut på at du og laget ditt skal løse ulike oppgaver i løpet av en bestemt tid, innelåst i et temarom. Ledetrådene dere trenger for å komme dere ut, finnes i rommet, og det gjelder bare å finne og tolke dem riktig.

For å lykkes må dere jobbe smart sammen. Dere må snakke med hverandre og sette sammen funnene deres. Det er virkelig detektivarbeid.

Høres det spennende ut? La oss se nærmere på noen av faktorene som kan få dere ut i frihet.



SMARTE TAKTIKKER

Vær nøye

Det er lett å få øye på de største gjenstandene, men i et escape room kommer ikke svaret på et sølvfat. Let nøye i rommet, undersøk bokhyller og kriker og kroker, for det kan til og med finnes hemmelige rom.



Snakk med hverandre

Ettersom ledetrådene henger sammen, vil det være umulig å løse oppgaven hvis noen av lagmedlemmene holder ledetrådene sine for seg selv. Forskjellen mellom å vinne og tape avhenger ofte av hvor raskt dere klarer å sette sammen ledetrådene.



Spre dere ut

Hvis alle er samlet rundt det samme puslespillet i rommet, blir det vanskeligere å gjøre fremskritt. Del dere opp og fokuser på forskjellige oppgaver. Jo flere oppgaver dere prøver å løse samtidig, jo raskere kan dere komme dere ut.



Sorter ledetrådene

Hjernen din fungerer bedre hvis den kan se alle ledetrådene i gåtene. Prøv å sortere funnene dine etter hvordan de henger sammen. Dette vil hjelpe deg med å se det større bildet.







INNE I ET ESCAPE

Slik kan et escape room se ut. La oss se nærmere på noen smarte tips.



Tenk enkelt

Under stress kan hjernen overtenke og gjøre ting vanskeligere enn de egentlig er. Prøv å puste med magen og ta én ting om gangen. Svaret er kanskje ikke så vanskelig som du tror.

Én ting om gangen

Det er lett å skynde seg for å komme videre. Men prøv å ta én ting om gangen, ellers er det lett å glemme hva ledetråden egentlig handlet om.

Tenk fritt

Prøv å tenke fritt. Ting er ikke alltid slik de ser ut til å være. Kreative ideer er ikke alltid gale.

«Stresset i et escape room kan gi deg jernteppe og få deg til å handle impulsivt.»

Stress

Stress og problemløsning kan være en vanskelig kombinasjon. Vi kan miste hukommelsen (få jernteppe) og handle impulsivt.

Sortering

Ledetråder er spredt rundt i rommet. For å komme deg ut må du vanligvis sortere dem i riktig rekkefølge. Ta én ting om gangen og prøv å huske hva du har funnet.

ROOM



illustrasjon av Nicholas Forder

Troverdig

Noen ganger kan du glemme at dette er på liksom. Rommet kan føles troverdig. Det kan være spennende, men også litt skummelt. Pulsen øker og du kan bli mer fokusert, men du kan også bli redd på ordentlig. Da er det alltid greit å stoppe.

DET PERFEKTE TEAM

Hva trenger teamet for å lykkes med å løse oppgavene?

Leder

Vanligvis den mest utadvendte i gruppen. God til å veilede teamet og holde fokus. Løfter samtidig hele teamet og gjør dere bedre.

Søker

Det er nesten alltid noen i gruppen som er observante og flinke til å finne ledetråder og informasjon. Denne personen vet kanskje ikke hva ledetrådene betyr, men vil være først på pletten.

Arbeideren

Arbeideren er en grundig person som har tålmodighet til å granske alle sporene og sortere ut alle brikkene i puslespillet.

Tenkeren

Tenkeren er gruppens hjerne og den som ikke gir opp før alle kodene er knekt og alle ledetrådene er på plass.

Den kreative

Den kreative følger ikke den tradisjonelle måten å tenke på, men kommer med abstrakte ideer og tenker utenfor boksen. Mange ganger tar de feil, men når andre står fast, kan deres ideer være løsningen.

Utfordreren

Utfordreren kan virke som om han eller hun er imot deg, men de kommer med nye ideer og er noen du kan diskutere med. De hjelper deg med å skille ville ideer fra de mulige løsningene, og finjusterer deretter planen.

ER DET MULIG Å LESE TANKER?

Tankene våre er personlige, og tanken på at det kan være mulig å kikke inn i hjernen til folk, er skremmende. Likevel utvikles det teknologi for å gjøre nettopp det.

Forskere er i startgropen med å analysere de elektriske mønstrene som dannes i hjernen når vi tenker på noe, for eksempel en ting, et tall eller til og med en setning. Forskerne kan deretter identifisere og tolke mønstrene som er knyttet til disse tankene, i håp om å kunne lage en slags ordbok over hjernesignaler for tankene.

Teknologien er fortsatt ny, og det trengs mange års forskning før tankene kan leses på denne måten. Målet med forskningen er først og fremst å lære mer om hvordan hjernen vår fungerer,

Så svaret er nei, vi kan ikke lese tankene til noen. Ikke ennå, i hvert fall.







getty

Når vi tenker på ulike ting, dukker det opp som mønstre i hjernen. Disse mønstrene kan sees på MR-bilder.

HVORFOR HAR VI MARERITT?

Vi drømmer omtrent to timer hver natt, men det er sjelden vi husker drømmene våre. Det kan imidlertid være veldig ubehagelig å våkne opp fra et mareritt. Mareritt har også blitt kalt «trusseløvelser», fordi noen tror at de skal hjelpe oss til å møte potensielle farer. Men ofte er mareritt knyttet til en redsel vi har, som om vi bearbeider frykten i søvne. Så de kan være nyttige, selv om det ikke er veldig hyggelig.

Hvis du har mareritt, kan det være nyttig å minne deg selv på at de ikke er farlige. Noen mener også at det kan hjelpe å lage sin egen lykkelige slutt på et mareritt som stadig kommer. Da kan du kanskje skrive om historien.

Prøv å unngå å se skumle filmer eller lese for spennende bøker før du sovner. Det kan følge deg inn i søvnen, selv om du ikke ønsker det.



Et vanlig mareritt er å miste tenner. Ifølge drømmetyding betyr det at du står overfor en stor forandring (men ikke at du faktisk mister tennene dine!).



getty


«Unngå å se skumle filmer
før du legger deg.»

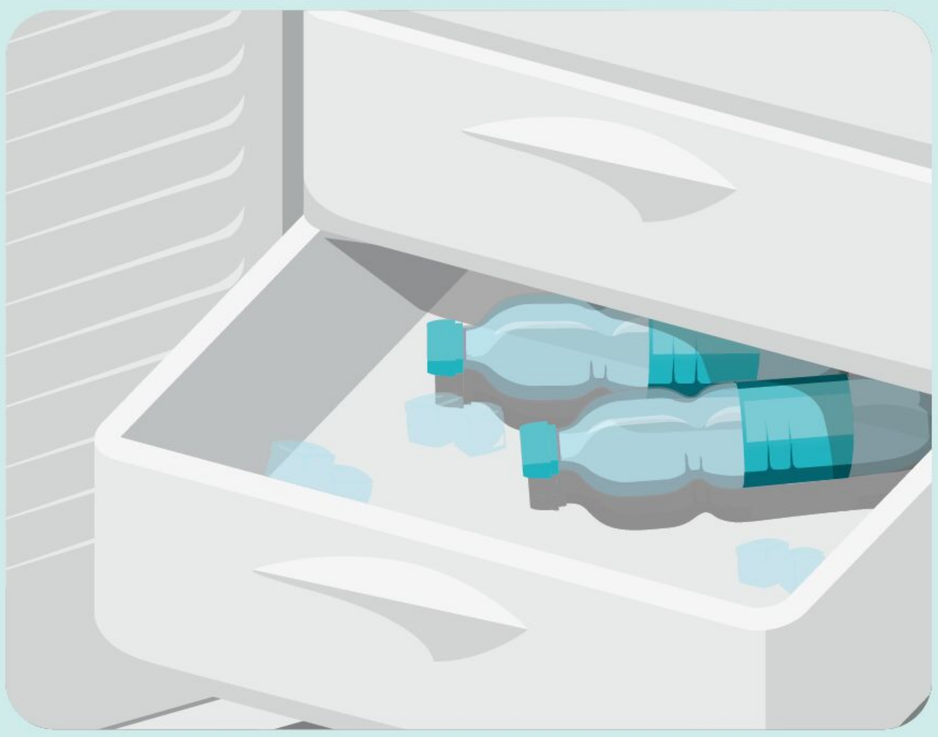


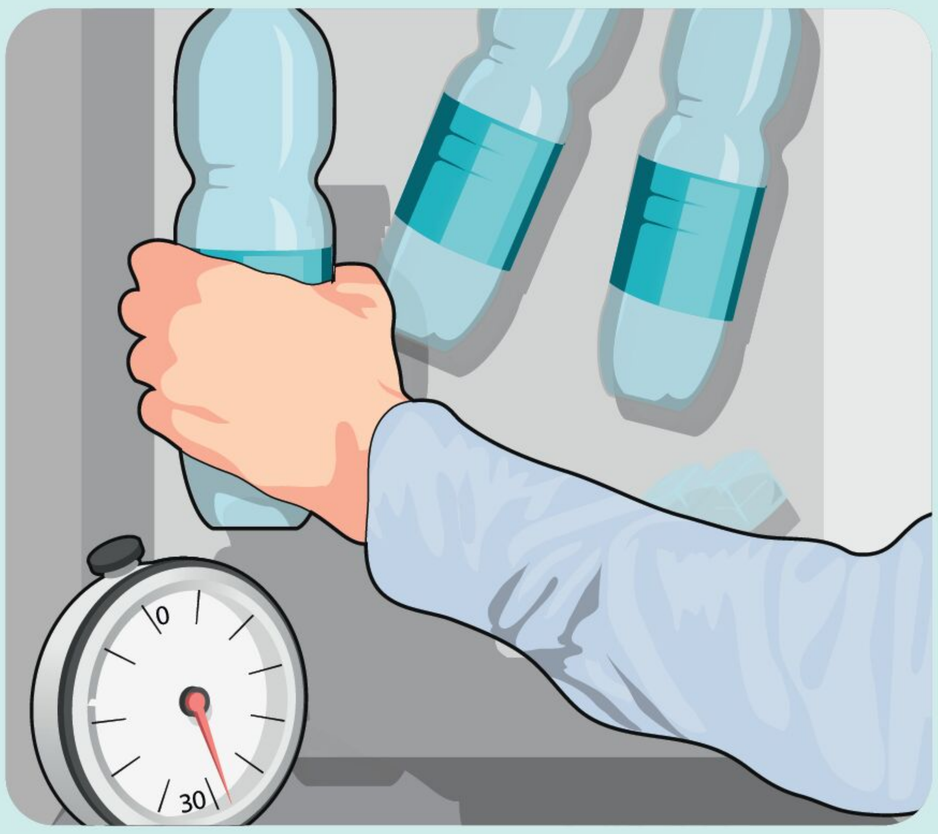
FRYS VANN TIL IS PÅ NULL KOMMA NIKS

TEST SUPERKREFTENE DINE! DU KAN FRYSE VANN TIL IS BARE VED Å TA PÅ DET!

1 Frys vannet

Til dette eksperimentet trenger du minst tre flasker helt rent vann, et glass, en bolle med knust is og en fryser. Det er ikke nok å bare koke vannet for å få det rent. Du kan kjøpe sterilt vann på apoteket. Sett to uåpnede halvliters-flasker i fryseren.





2 Vær forsiktig!

Legg en tredje flaske i fryseren etter 30 minutter. Å ha mer enn én flaske øker sjansen for å lykkes, så du kan legge til flere hvis du vil prøve eksperimentet flere ganger! Vannflaskene må være i fryseren i til sammen 2 timer og 15 minutter. Pass på at flaskene står stille og ikke beveger seg i løpet av denne tiden. Bevegelse kan sette i gang krystalliseringsprosessen.





Sett flere flasker i fryseren for å kunne gjøre eksperimentet flere ganger. Du kan prøve å slå på en av flaskene for å starte fryseprosessen (se trinn 5).

3 Ta ut en flaske

Etter 2 timer og 15 minutter åpner du fryseren og tar forsiktig ut en flaske. Skru forsiktig av korken. Hvis alt har fungert som det skal, er vannet flytende, men nedkjølt til under frysepunktet. Vipp glasset du skal bruke, og hell vannet sakte i. Hvis du er forsiktig, bør ikke den nedkjølte væsken begynne å bli til et fast stoff med en gang.





4 Lag is

Nå trenger du knust is. Stikk en finger ned i den knuste isen og få litt is til å feste seg til fingertuppen. Dypp fingeren forsiktig ned i det avkjølte vannet og se hva som skjer. Hvor kult er ikke det? Det var alt som skulle til for at isen skulle krystallisere seg i vannet.

5 Hvordan skjedde det?

Hvis alt fungerte, vil vannet umiddelbart begynne å stivne og danne is. Hvis du vil hoppe over dette trinnet, kan du alltid la vannet stå i flasken og sette i gang prosessen ved å banke på siden av flasken i stedet. Den lille bevegelsen er alt som skal til for å starte en kjedereaksjon som går gjennom alle vannmolekylene!



SLIK FUNGERER DET

Vanlig vann fra springen fryser normalt ved 0 grader fordi det inneholder visse urenheter. Dette gjør at molekylene kan feste seg til urenhetene, noe som gjør det lettere å fryse. Sterilt vann er helt fritt for urenheter, så hvis du håndterer det forsiktig, kan det kjøles ned til under det normale frysepunktet.



Historie

84 De 10 farligste dinosaurene

96 Mytiske monstre og vesener

104 Byer under vann

108 Eksperiment: Bygg en stabil bro



86

104

99

DE 10 FARLIGSTE DINOSAURENE

Møt de kuleste og skumleste dyrene som noensinne har vandret på jorden.

alamy; Thinkstock

«Tyrannosaurusen hadde nesten ingen fiender fordi den var så stor.»

UTAHRAPTOR

Den mektige Utahraptoren var tre ganger større og slemmere enn sin fetter Velociraptoren. Den hadde en 30 centimeter lang, knivformet klo på hver bakfot, og den sparket, stakk og klorte byttet sitt.

Beina var uvanlig tykke for å støtte de kraftige musklene. Det var for at den skulle sette klørne i byttet.

Utahraptoren var i slekt med noen mindre dinosaurer. I likhet med dem kan Utahraptorene ha jaktet i flokk. De var tre meter høye og angrep byttedyr som var mange ganger større enn dem selv.

Høyde: 3 meter
Lengde: 6,5 meter





T. REX

T. rex trenger ingen introduksjon. Den er berømt som det absolutt beste (eller verste) rovdyret som noen gang har vandret på jorden. Det fulle navnet er Tyrannosaurus rex (T. rex) og betyr bokstavelig talt «tyrannøglenes konge». T. rex lever opp til navnet sitt.

T. rex raget mer enn fem meter over bakken, var tolv meter lang og kunne veie utrolige sju tonn. T. rex ble en gang regnet som den største landlevende kjøtteteren i historien, men senere funn av de gigantiske Carcharodontosaurus, Giganotosaurus og Spinosaurus satte en stopper for den teorien.

T. rex gikk rundt på kraftige bakbein og kunne løpe like fort som en profesjonell fotballspiller, men balanseproblemer gjorde at Giganotosaurus kunne løpe fortere enn den.

Hjernen var dobbelt så stor som hos de fleste andre store rovdyr, men likevel var den ikke i nærheten av å være like smart som andre rovdyr (som for eksempel Utahraptor). Så hvordan klarte T. rexen å være kongen på haugen?

T. rex var kanskje ikke den største, raskeste, tyngste eller smarteste – men den var den mest allsidige. Den hadde en uvanlig skarp luktesans som gjorde den i stand til å spore byttedyr over lange avstander og snuse opp kadaver som den kunne spise.

Og så hadde den et kraftig bitt, som var sterkere enn noe annet dyr som levde på land. Kjevene, med 60 skarpe tenner, bet med en kraft som var nesten like stor som dens egen kroppsvekt. Mens andre dinosaurer måtte bite flere ganger for å felle byttet sitt, trengte T. rex bare å bite én gang.

«Bittet var sterkere enn noe dyr som noen gang har levd på land.»

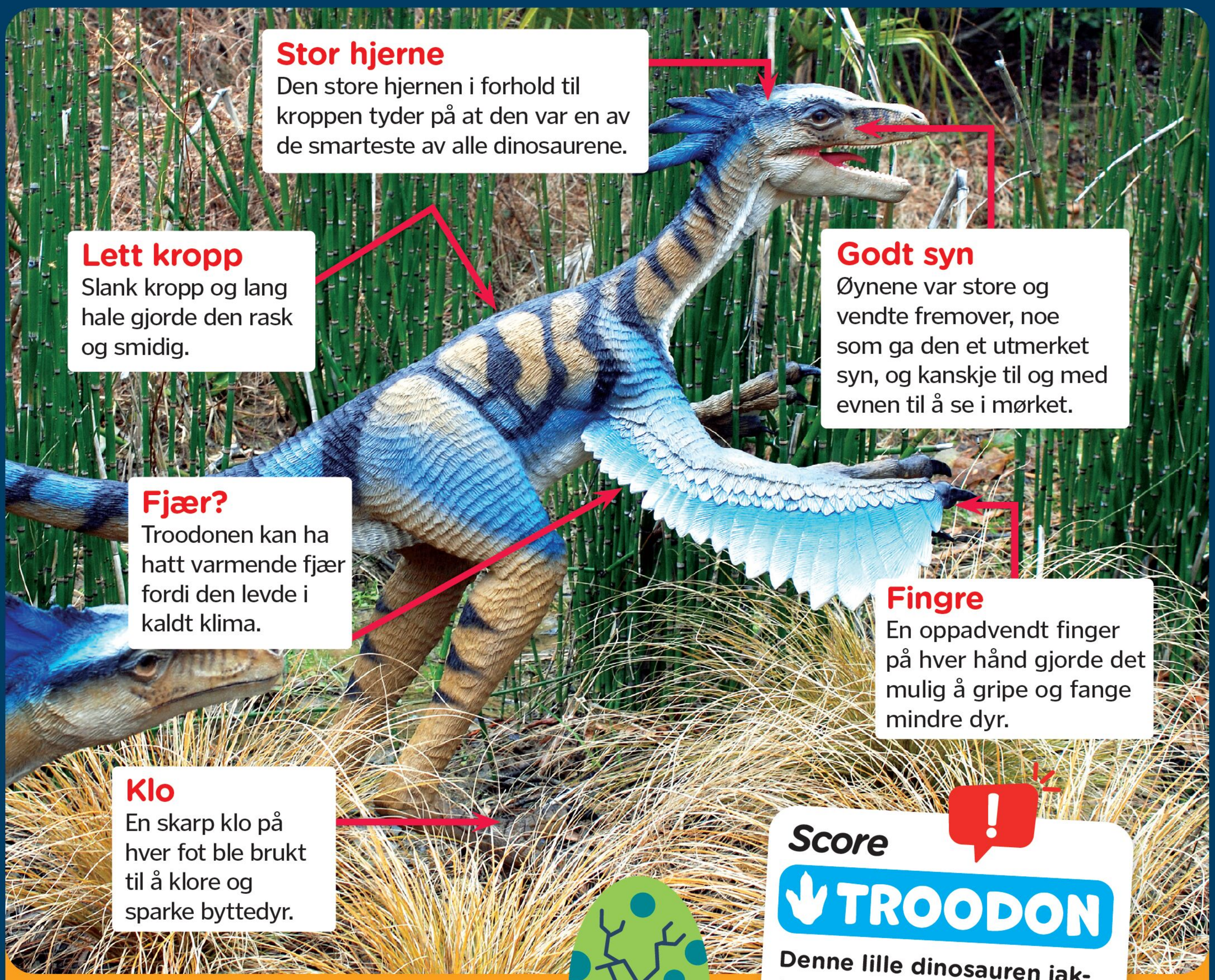
Score

T. REX

Det mest effektive rovdyret som noensinne har levd. T. rex jaktet på alt på slettene i det vestlige Nord-Amerika, der den levde på slutten av krittperioden (67–66 millioner år siden).

Størrelse	8
Angrep	8
Intellekt	7
Dødelighet	10

Høyde: 5,6 meter
Lengde: 12 meter



TROODON

Dødelighet handler ikke bare om rå styrke. Troodonene var bare 1,3 meter høye og veide rundt 40 kilo, men de var smarte små rakkere. Faktisk hadde de det beste forholdet mellom vekt og hjerne av alle dinosaurer.

En rekonstruksjon av hjernen har også avslørt tettpakkede nevroner, noe som gir bedre hjernefunksjon.

Formen på eggeskallrestene tyder på at den hadde store, ovale øyne som ga den et utmerket syn. Den kunne sannsynligvis se i mørket og derfor jakte selv om natten. Det smale skjelettet gjorde den ekstremt rask. Selv om den kanskje var liten sammenlignet med mange andre dinosaurer, kunne en flokk raske Troodoner lett nedlegge dyr som var mye større enn dem selv.

Score

TROODON

Denne lille dinosauren jaktet i flokk i Nord-Amerika i sen kritt (74–65 millioner år siden).

Størrelse	3
Angrep	8
Intellekt	10
Dødelighet	8



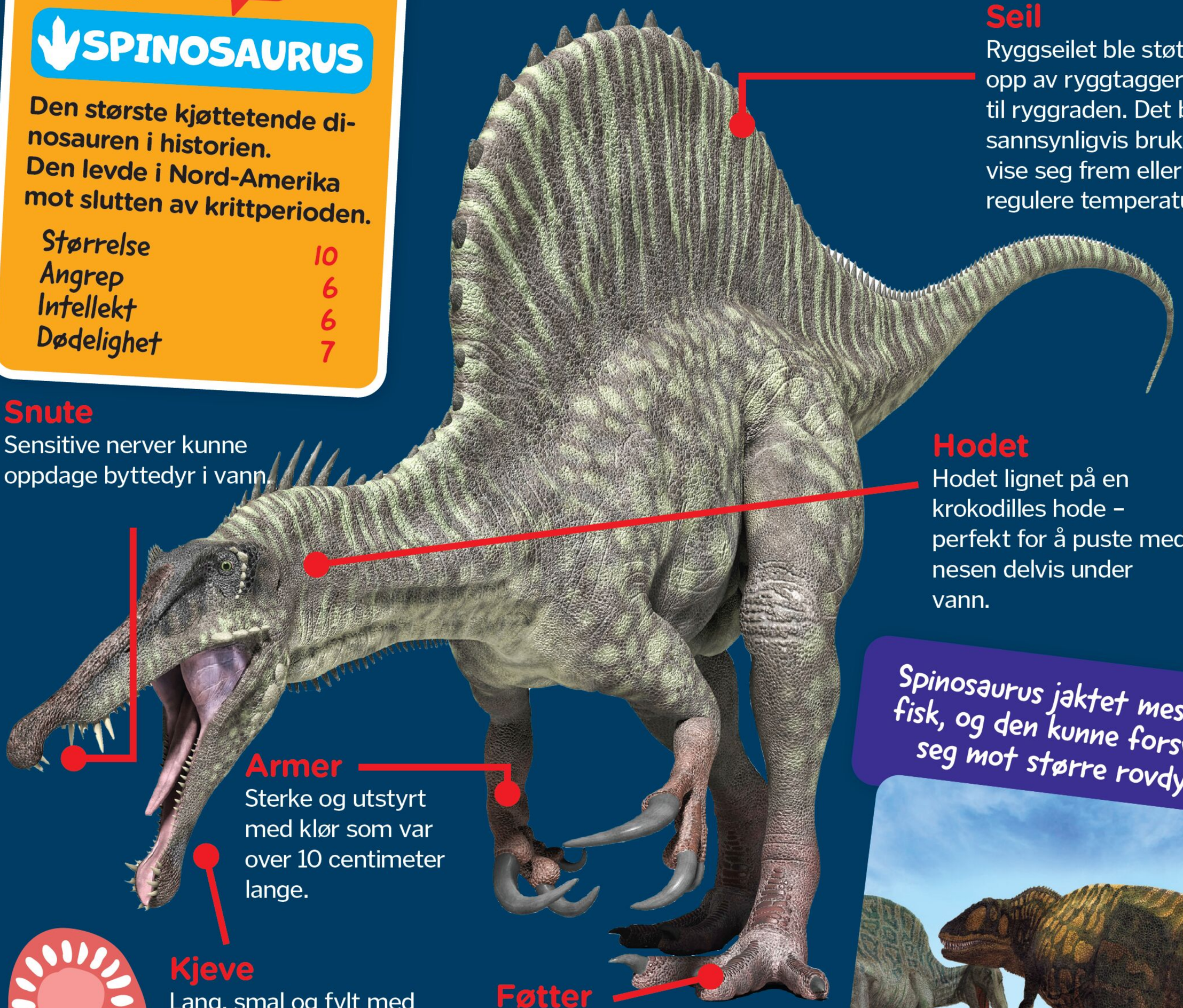
Høyde: 1,3 meter
Lengde: 2 meter

Score

SPINOSAURUS

Den største kjøttetende dinosauren i historien. Den levde i Nord-Amerika mot slutten av krittperioden.

Størrelse	10
Angrep	6
Intellekt	6
Dødelighet	7



Seil
Ryggseilet ble støttet opp av ryggtagger festet til ryggraden. Det ble sannsynligvis brukt til å vise seg frem eller regulere temperaturen.

Snute
Sensitive nerver kunne oppdage byttedyr i vann.

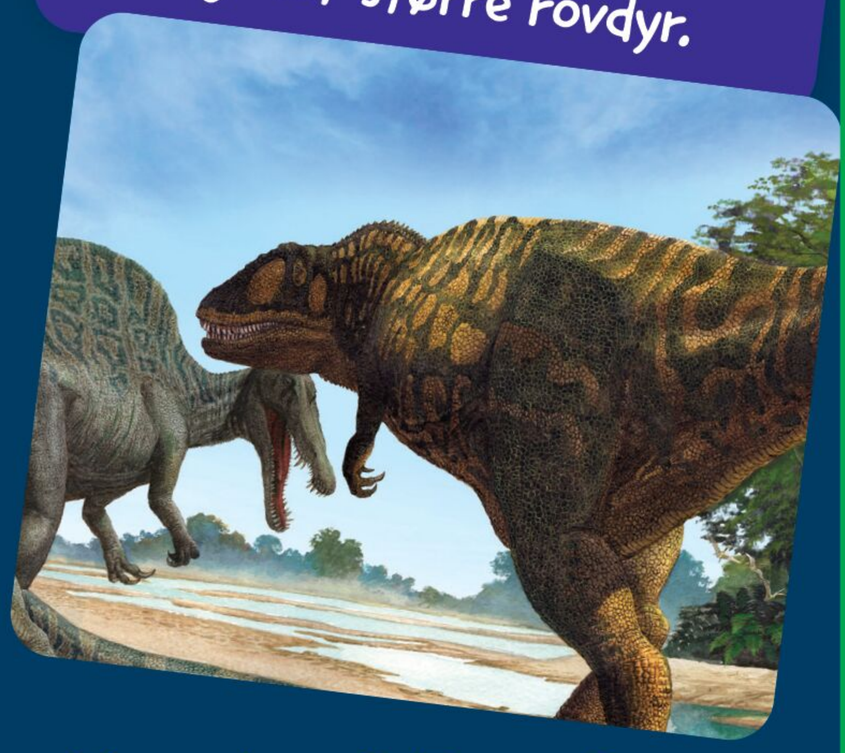
Hodet
Hodet lignet på en krokodilles hode – perfekt for å puste med nesen delvis under vann.

Armer
Sterke og utstyrt med klør som var over 10 centimeter lange.

Kjeve
Lang, smal og fylt med skarpe, kjegleformede tenner – laget for å hugge tak i fisk, for eksempel.

Føtter
Brede og flate føtter og klør. Bra for padling.

Spinosaurus jaktet mest på fisk, og den kunne forsvare seg mot større rovdyr.

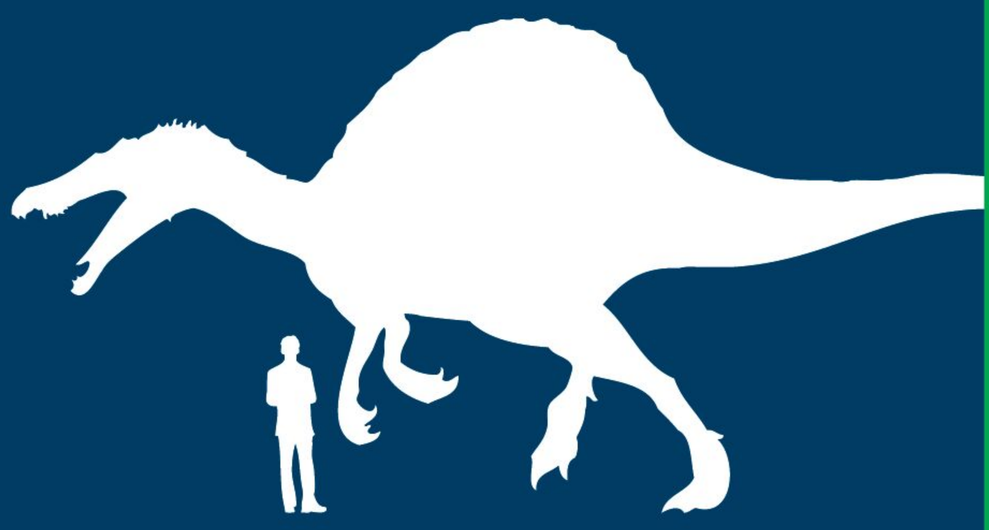


SPINOSAURUS

Høyde: 4,5 meter
Lengde: 16 meter

Dette er den største kjøttetende dinosauren som noen gang har levd. Spinosaurus antas å ha vært like lang som to busser (16 meter) og like tung som en flokk asiatiske elefanter (20 tonn). Funn viser at Spinosaurus trolig levde mer i vann enn på land. Den jaktet på fisk og spiste åtsel.

Spinosaurus hadde spesielle strukturer i snuten som gjorde at den kunne føle når byttet beveget seg i vannet. Den var rask, sterk og hadde store, hvasse klør. Dette gjorde at den sannsynligvis kunne forsvare seg mot større rovdyr som Carcharodontosaurus.

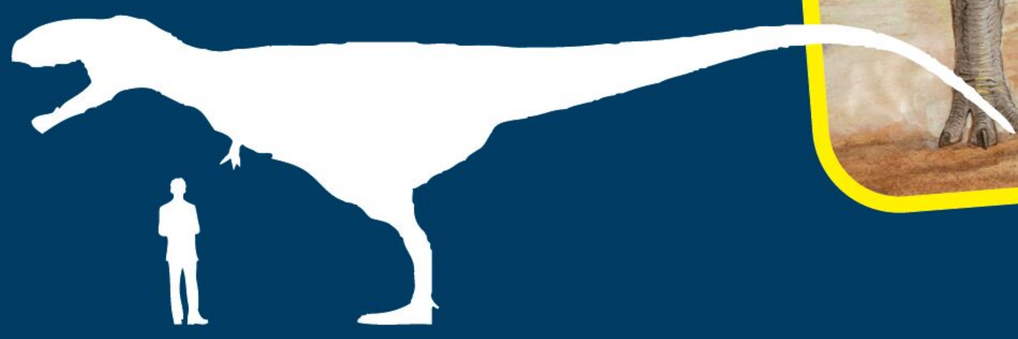




Mapusaurus–flokkene jaktet på noen av de største dinosaurene.



Høyde: 3,6 meter
Lengde: 13 meter



MAPUSAURUS

Mapusaurus var en nær slektning av Giganotosaurus. Den jaktet på noen av de største dinosaurene som noensinne har levd – nemlig den 35 meter lange planteeteren Argentinosaurus. De smale, sylskarpe tennene var utmerkede skjæreverktøy.

Beinrester fra flere individer er funnet på samme sted, noe som får ekspertene til å tro at de dannet grupper eller jaktet i flokk for å være ekstra skumle.

Score

MAPUSAURUS

Det mest effektive rovdyret noensinne. Dette rovdyret jaktet på alt det så på slettene i det vestlige Nord-Amerika. Den levde på slutten av krittperioden (67–66 millioner år siden).

Størrelse	8
Angrep	8
Intellekt	7
Dødelighet	10

MAJUNGASAURUS

Majungasaurusen har rykte på seg for å være en skikkelig fæl type. Avslørende tann-merker på knokler funnet på øya Madagaskar passer perfekt med Majungasaurus' tannmønster. Mye tyder altså på at den angrep sine egne – i hvert fall fra tid til annen. Det vi ikke vet, er om dette var et resultat av aktiv jakt eller bare effektiv plyndring av slektninger som allerede var døde.









Høyde: 2 meter
Lengde: 6 meter



VISSTE DU DET?

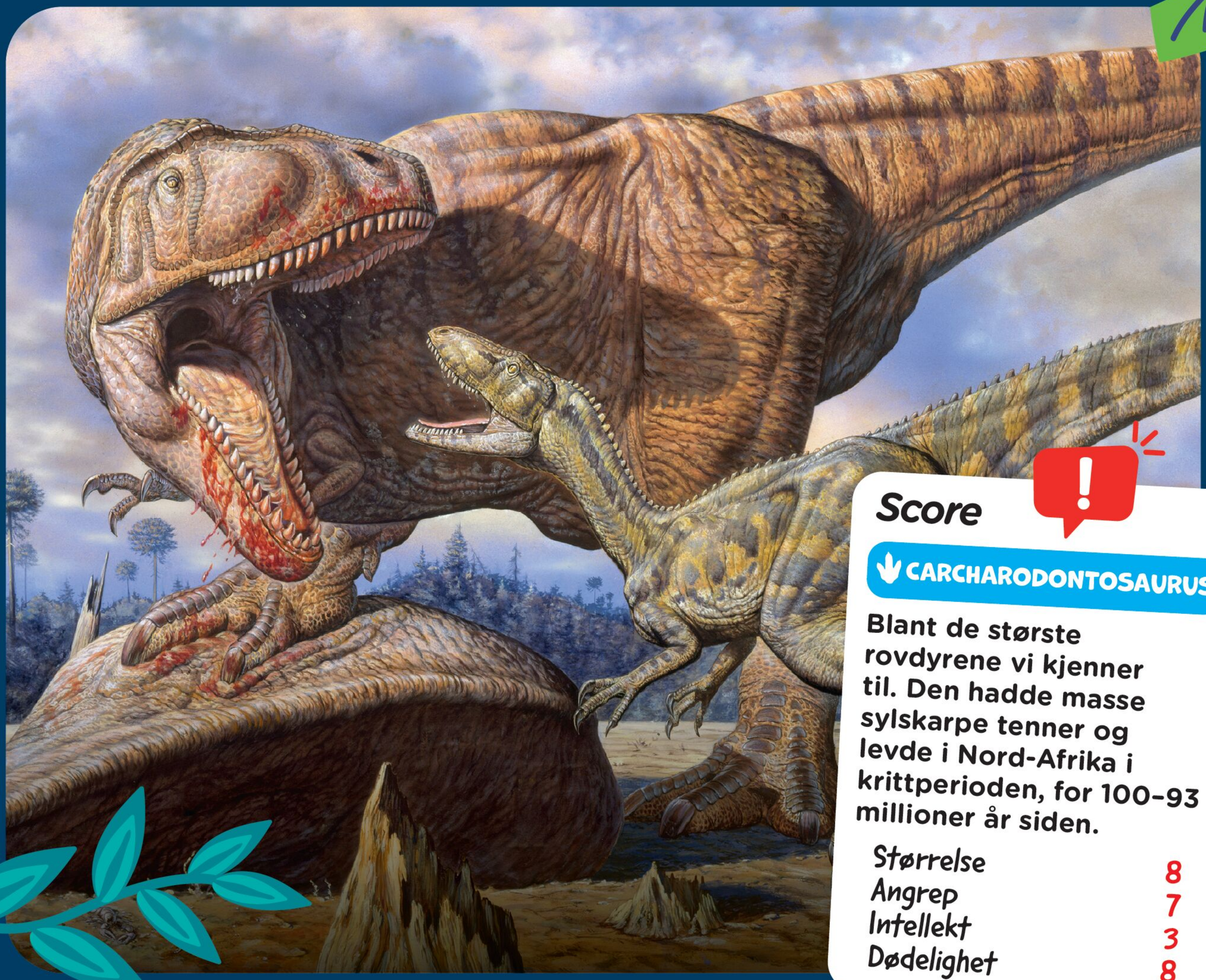
Majungasaurus var en theropod som kunne veie et tonn! Det er omtrent like mye som en mellomstor bil.

Score

MAJUNGASAURUS

En av de største rov-dinosaurene som levde på Madagaskar, en øy utenfor Afrika. Den levde på slutten av krittperioden, for ca. 75 millioner år siden.

Størrelse	8
Angrep	8
Intellekt	7
Dødelighet	10



Score

CARCHARODONTOSAURUS

Blant de største rovdyrene vi kjenner til. Den hadde masse sylskarpe tenner og levde i Nord-Afrika i krittperioden, for 100–93 millioner år siden.

Størrelse	8
Angrep	7
Intellekt	3
Dødelighet	8

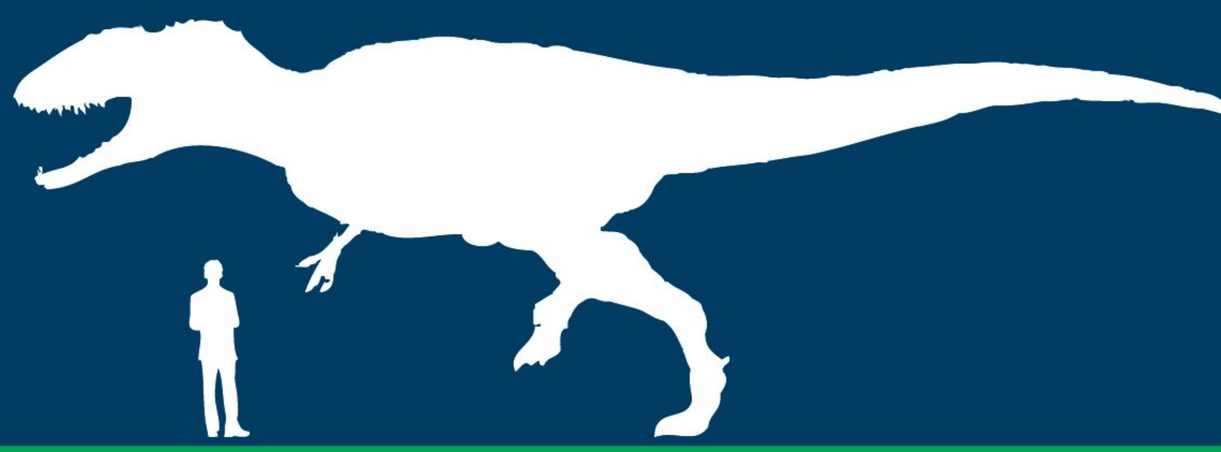
CARCHARODONTOSAURUS

Det er flere grunner til at navnet bør gjøre oss litt nervøse. Carcharodontosaurus betyr «øgle med sagtakkete, skarpe tenner». Dinosauren hadde nemlig en kjeve som var fylt med 20 centimeter lange tenner. De skar seg lett gjennom kjøtt og etterlot store, åpne sår som raskt drepte byttet.

Selv om den kunne bli større enn en T. rex og hadde et enormt hode på størrelse med et menneske, var Carcharodontosaurus (sammen med sine fettere Giganotosaurus og Mapusaurus) en enkel dinosaur med en mindre hjerne. Den hadde kraftige bein, og mye tyder på at den kunne løpe fra en T. rex i rundt 32 kilometer i timen. Om den faktisk gjorde det – med tanke på at de ganske små armene ikke ville ha vært i stand til å støtte den 7 tonn tunge kroppen i et fall – er en helt annen sak.



Høyde: 4 meter
Lengde: 13 meter





Høyde: 1,5 meter
Lengde: 3 meter

DEINONYCHUS

Etter oppdagelsen av Deinonychus i 1964 måtte vi endre teorien vår om at dinosaurer var trege og klossete. Her har vi en skapning som helt klart var bygget for fart. Den var nesten dobbelt så stor som Velociraptor, men hadde samme vekt.

Deinonychus var en rask og snarrådig flokkjeger. Halen var lang og stiv, noe som hjalp til å holde balansen når den løp. På hver fot hadde den en 13 centimeter lang klo.

Score

DEINONYCHUS

Deinonychus har fått navnet sitt etter den store kloen den hadde på hver fot.

Angrep	8
Fart	7
Forsvar	7

Høyde: 1 meter
Lengde: 1,8 meter



VELOCIRAPTOR

Dette er stjernen i den berømte kjøkkenscenen i filmen *Jurassic Park*. Den nysgjerrige skapningen med den buede kloen har siden gitt folk mareritt i over 20 år. Filmen overdrev kanskje størrelsen og fjernet fjærene, men én ting fikk den med seg: Velociraptorer var raske og dyktige rovdyr med stor smidighet og høy intelligens. De kan ha jaktet i flokk.

Score

VELOCIRAPTOR

De levde for seg selv og jaktet på andre små dinosaurer. Ved å angripe bakfra ble byttet overrasket.

Angrep	6
Fart	5
Forsvar	6



corbis; Alamy; Science Photo Library

GIGANOTOSAURUS

Carcharodontosaurus' søramerikanske fetter Giganotosaurus var et annet dyr som konkurrerte med T. rex i størrelse. Forskere tror Giganotosaurus var litt mindre enn Carcharodontosaurus, men lengre, høyere og smalere enn T. rex. Den var den raskeste av de tre, og slo de andre med minst 15 kilometer i timen ... Kanskje takket være sin gode balanse. Den hadde et utrolig stort hode, men hjernen var bare halvparten så stor som T. rex'.

Mye tyder på at Giganotosaurus hadde en veldig god luktesans. Den gode fysikken og vekten på 8 tonn gjorde den til en fryktinngytende fiende.

Giganotosaurus' tenner var skarpe og brede sett fra siden, men smale sett forfra. Tennene var knivlignende redskaper som var laget for å gjøre stor skade.

Score

GIGANOTOSAURUS

Denne kjempen streifet rundt i sumpene i Sør-Amerika i sen kritt (100–97 millioner år siden).

Størrelse	9
Angrep	9
Intellekt	2
Dødelighet	9

MYTISKE MONSTRE OG VESENER



Våre forfedre visste ikke alt om verden. For å forklare merkelige ting i naturen fant de på spennende historier fabeldyr.

Tekst: Nikole Robinson

Mennesker har alltid delt historier med hverandre. Det er slik kunnskap spres, men historier kan også være ren, oppdiktet underholdning.

En ting som er felles for slike oppdiktede historier over hele verden, er monstre og merkelige skapninger. Greske diktere skrev om sirener som lokket sjømenn ned i dypet. Vikingene skapte myter om midgardsormen.

I dag er disse mytene og monstrene en del av vår folkekultur. På film ser vi vampyrer som kjemper mot varulver, og det finnes bøker om drager og troll. Men det er en stor forskjell: I dag vet vi at det er ren fantasi. Fabler som har blitt gjenfortalt i århundrer.

Men før vi hadde dagens vitenskapelige forståelse, var disse skapningene høyst virkelige. For folk i gamle dager var disse fabeldyrene mer enn bare legender – de var en måte å forklare det uforklarlige på. Som for eksempel hvis man fant kjempestore bein, eller mennesker forsvant sporløst.

KRAKEN

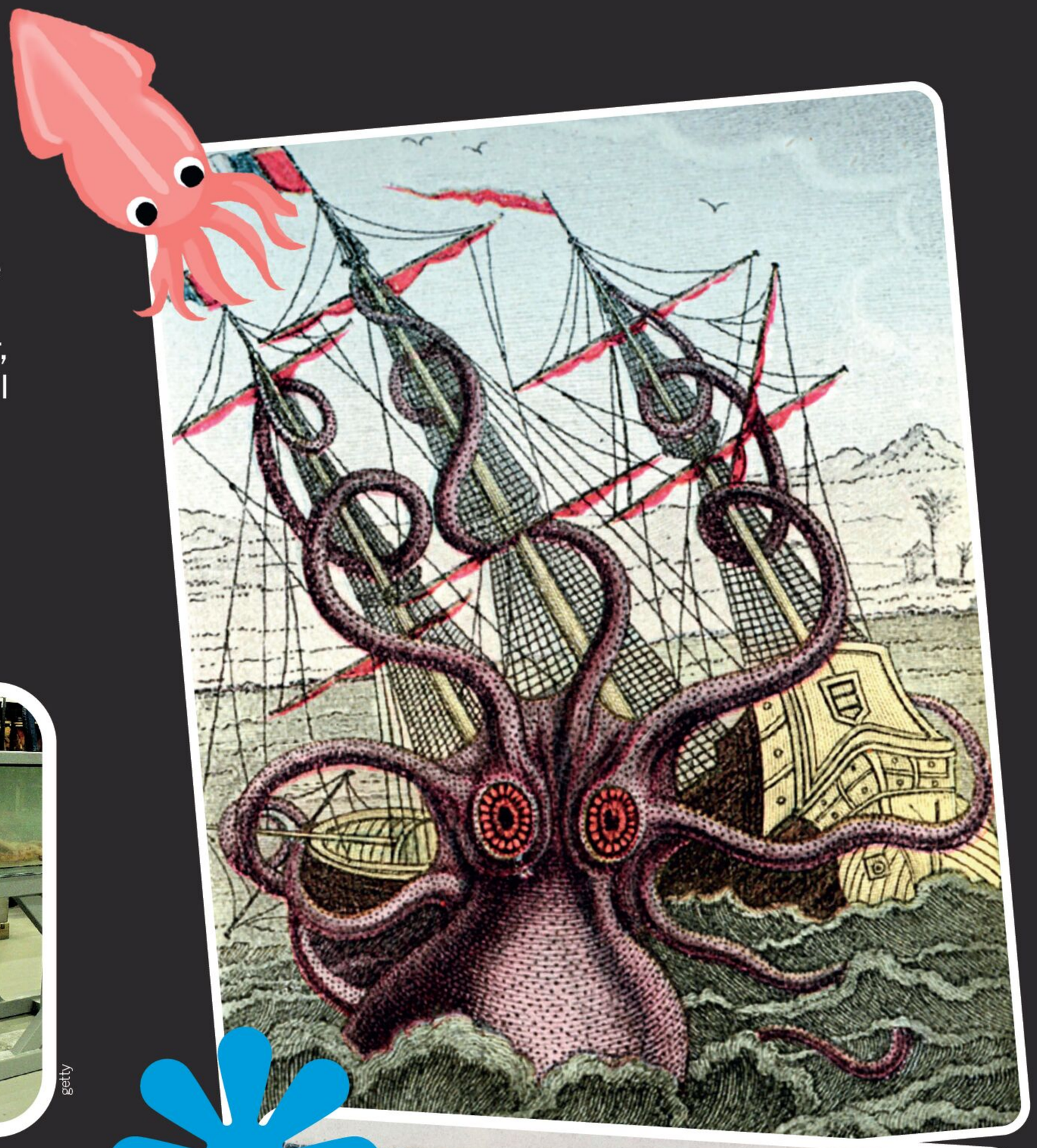
En gigantisk bekksprut som slynget tentaklene sine rundt skipet og slukte både skip og sjøfolk. Historien begynte å dukke opp rundt 1180. Den ble fortalt i alle havner, og snart var dyret fryktet fra Skandinavia til Grønland. Sjømenn skal ha sett en stor blekksprut, og så overdrev de historien av frykt og skapte et monster.

Selv i dag er det mye vi ikke vet om havene våre. Kanskje kraken virkelig lurer i de dypeste hav ...



Det finnes store blekkspruter! Denne på Natural History Museum i London er 8,62 meter.

getty



KENTAUR

Mennesket begynte å temme hester for rundt 8000 år siden. Man tror at myten om kentauren stammer fra røvere som red på hest og overfalt mennesker som aldri hadde sett hester før.

For noen som aldri hadde sett en hest før, må det ha vært et stort sjokk. De satte sannsynligvis sammen synet av hest og rytter til å være halvt menneske, halvt troll.



Røvere til hest kan ha skremt folk som ikke hadde egne hester.

getty



GRIFF

En griff har løvekropp og ørnehode. Fabeldyret er en kombinasjon av to mektige rovdyr. Griffer finnes i mange kulturer. Noen har vinger, andre ikke. Det mytiske vesenet er flere tusen år gammelt og finnes i mange forskjellige skikkelser i Det gamle Egypt, Hellas og Persia.

Folk trodde at griffen levde i det østlige Asia og la gullegg som gjorde området rikt. Dette kan faktisk ha en flik av fakta i seg. Den mongolske delen av Gobiørkenen ligger langs Silkeveien, og her er det funnet fossiler av Protoceratops. Dinosauren hadde en nebblignende munn som kan ha blitt forvekslet med nebbet til en griff.


getty


Nebbet gjør at skallen til denne dinosauren ligner mer på en fugl enn på et reptil.

ENHJØRNING

Historier om enhjørninger går helt tilbake til antikken, selv om man i antikkens Hellas trodde at de levde i India. Å drikke av enhjørningens horn ble sagt å kurere sykdom, og dyret ble beskrevet som raskt og sky. Senere beskrivelser fra middelalderen tar opp igjen noen av disse egenskapene, blandet med kristne trekk. Enhjørningen var en sjelden og vakker skapning som bare kunne temmes av en jomfru, som jomfru Maria. Hornet hadde fortsatt en rensende kraft. Salg av horn fra narhval og neshorn ble populært, og folk lot seg lure til å tro at det var ekte vare fra fabeledyret.

På 1200-tallet så oppdageren Marco Polo neshorn og knyttet dem til legendene om enhjørninger. Men han syntes ikke neshornene passet helt med de vakre beskrivelsene av enhjørningen. Merkelig nok.

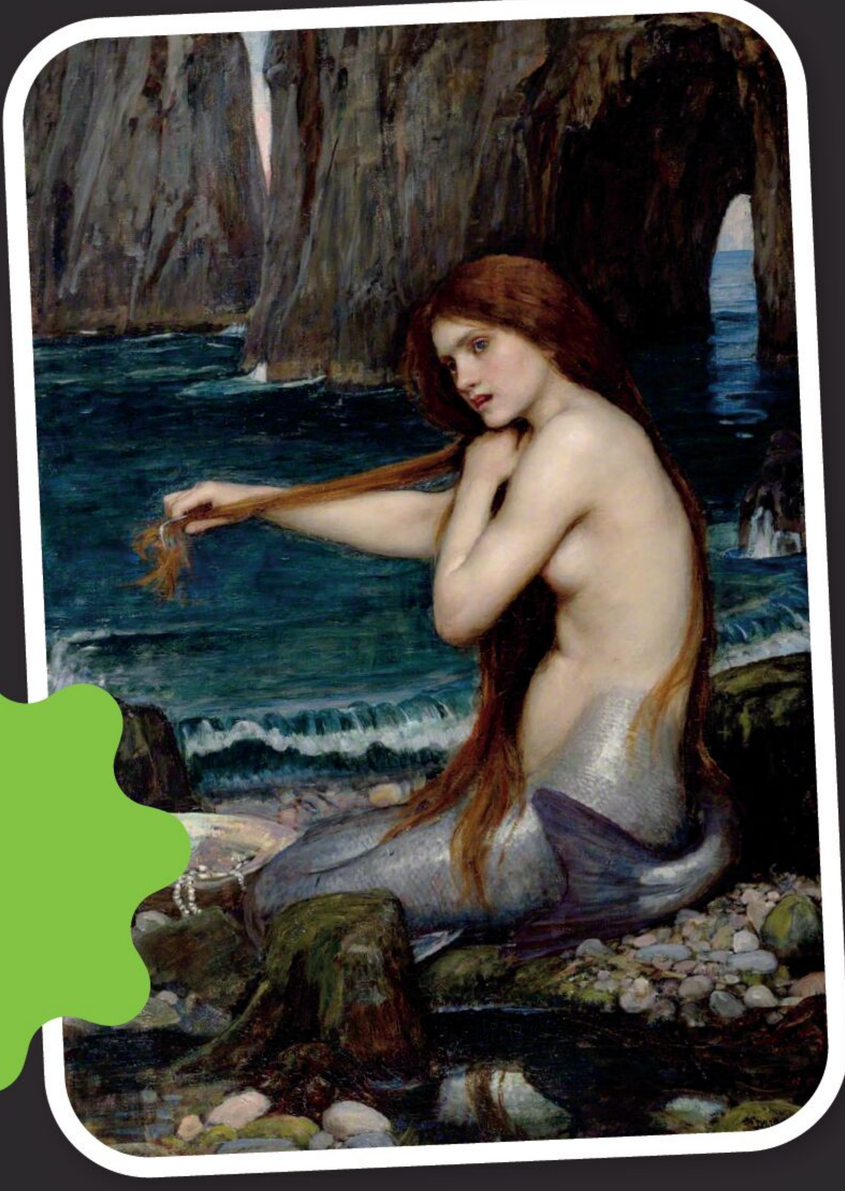

Narhvalens «horn» er egentlig en tann. Akkurat som enhjørningens horn er tannen spiralformet.



HAVFRUE

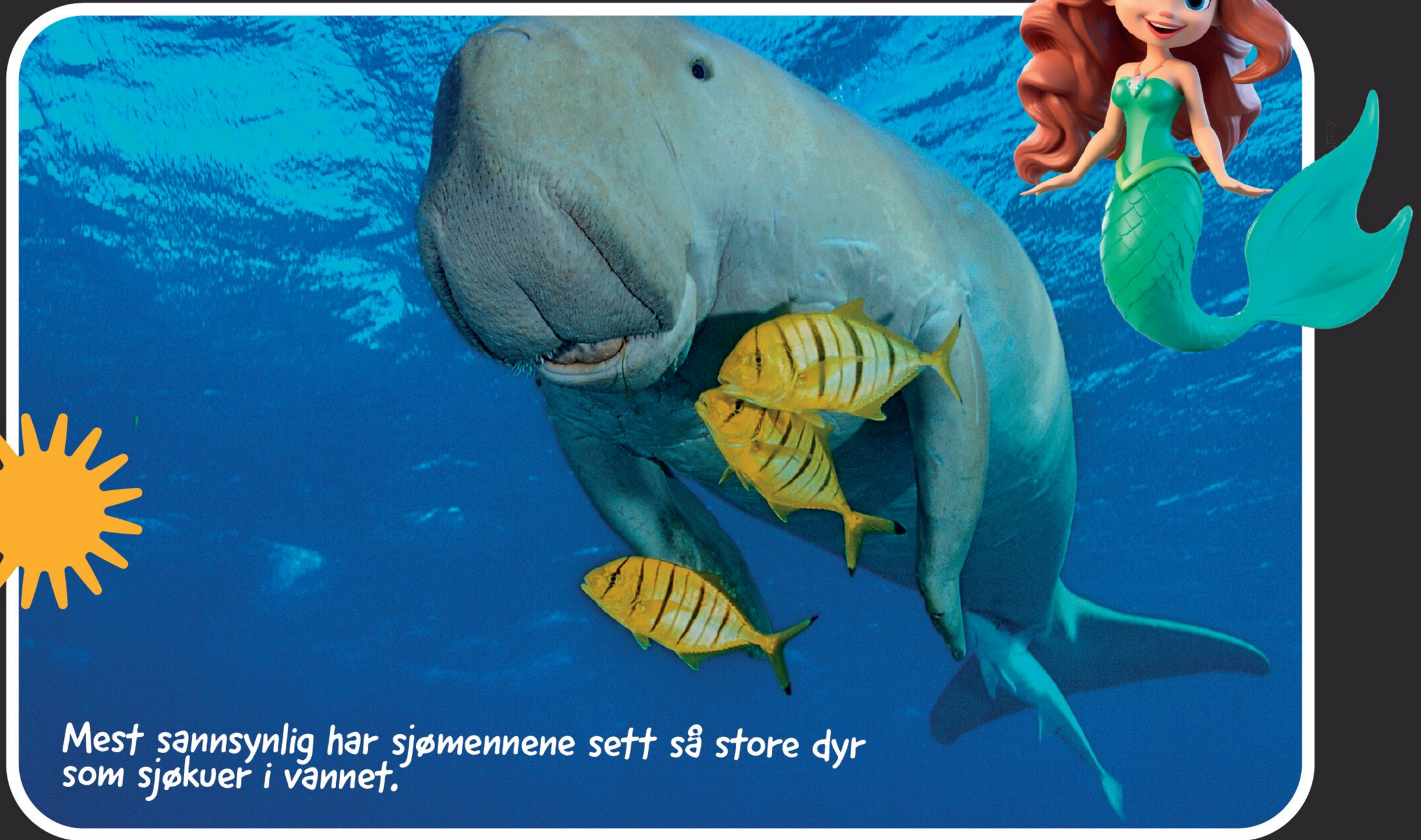
Den første «havfruen» var den assyriske fruktbarhetsgudinnen Atargatis, som prøvde å forvandle seg til en fisk. Senere kom det romerske historier om nereider, havnymfer, som skyllet i land i dagens Frankrike, og sirener fra antikkens Hellas. Havfruen var opprinnelig en halv fugl som med tiden ble til en halv fisk på grunn av sin tilknytning til havet og sin evne til å tiltrekke seg sjømenn. I mange eldre fortellinger fremstilles havfruen som farlig, i stand til å forårsake stormer eller bringe ulykke, mens andre historier skildrer en mer romantisk eller hjelpsom karakter.

Da europeerne begynte å legge ut på oppdagelsesreiser på 1400-tallet, økte antallet rapporter om havfruer. Christofer Columbus skrev for eksempel i dagboken sin at de «ikke er så vakre som man gir inntrykk av, for på en eller annen måte ser de ut som menn i ansiktet».



Kilde: Wiki/John William Waterhouse

For en ensom sjømann var en sjøku kanskje veldig vakker ...



Mest sannsynlig har sjømennene sett så store dyr som sjøkuer i vannet.



alamy

getty

VARULV

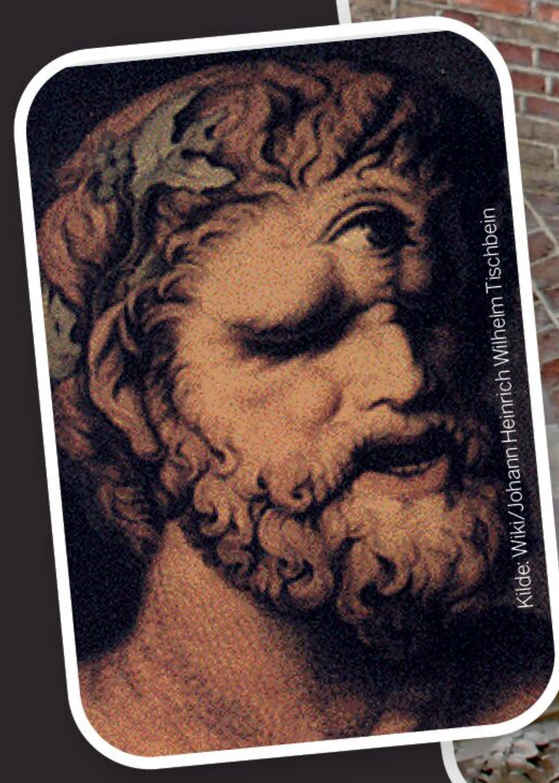
Myten om varulver handler om mennesker som blir til ulver. De første historiene om disse skapningene finner vi i gamle skrifter fra Mesopotamia og antikkens Hellas. I noen historier blir kriminelle menn straffet med å bli forvandlet til ulver, og ifølge noen historier kan de forvandles tilbake så lenge de ikke har spist menneskekjøtt.

Menneskene fryktet den naturlige ulven fordi den var kjent for å være et rovdyr, selv om det var lite sannsynlig at den angrep mennesker med mindre den var sulten eller følte seg truet. Mange historier om varulvangrep i middelalderen handlet i virkeligheten om seriemordere eller kannibaler, men det var lettere å forstå slike fæle angrep hvis morderne ble sett på som monstre. Ofrenes istykkerrevne, blodige klær gjorde også at myten om et menneske som hadde blitt forvandlet til et monster levde videre.



KYKLOP

Kyklopene har sin opprinnelse i greske fortellinger om guder og monstre. Navnet kan oversettes til «rundt øye». I de fleste historiene er de menneskelige kjemper. De var kannibaler og hadde ett øye midt i pannen som de stirret på byttet sitt med. På 400-tallet f.Kr. trodde man at kyklopene levde på Sicilia. I 1914 lanserte paleontologen Othenio Abel en teori om at myten om kyklopene kan ha oppstått i forbindelse med funn av elefantskaller, ettersom nesehulen kan ligne en stor øyehule etter at snabelen har forråtnet.



Kilde: Wiki/Johann Heinrich Wilhelm Tischbein



DRAGER

Historier om drager finnes i flere forskjellige kulturer, og derfor ser drager ulike ut rundt om i verden. Forskjellen er særlig stor mellom øst og vest. Kinesiske drager er mer slangeaktige og knyttes til guder og keisere, mens drager fra middelalderens Europa har vinger. Men det finnes likheter mellom begge typer. De første utgravningene av dinosaurbein i Kina ble antatt å være rester av drager. Store hvalbein som ble funnet i innlandet, ble også antatt å være drager, fordi man på den tiden ikke visste at havnivået hadde endret seg.

Frykt for slanger og store rovdyr kan også ligge bak dragen, ettersom dragen hadde de samme dødelige egenskapene: gift, skarpe tenner og klør. Man tror også at kometer kan ha inspirert til dragenes brennende natur i noen av historiene, ettersom man på den tiden visste lite om glødende ildkuler fra verdensrommet.









«Legender var en måte å forklare det uforklarlige på.»

BYER UNDER VANN

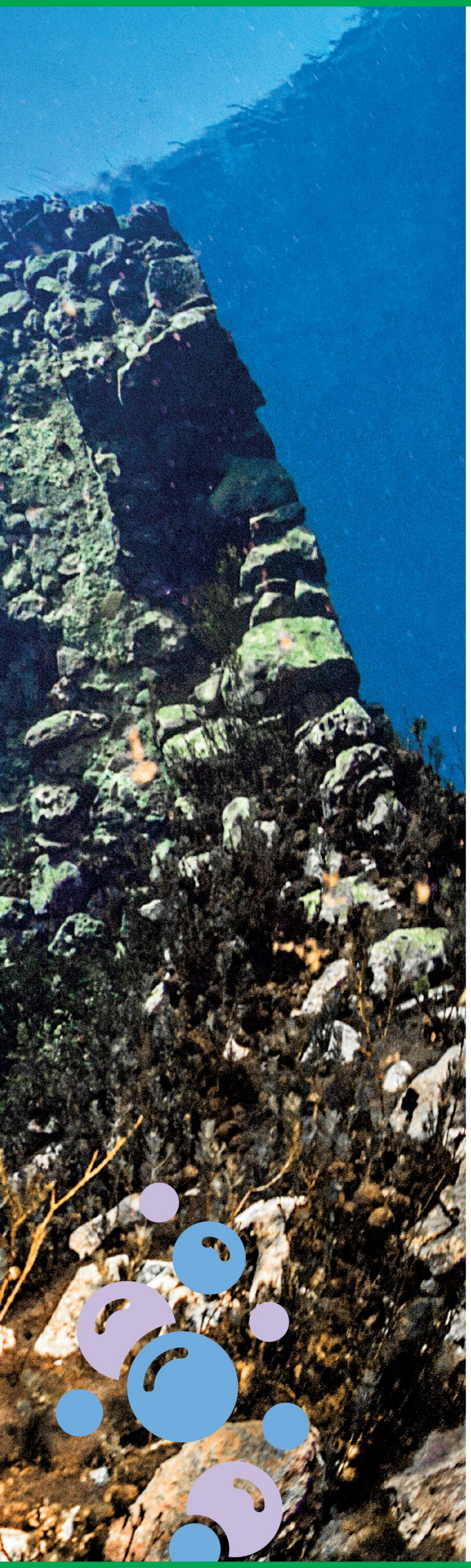
Tekst: Nikole Robinson

Mennesker trenger vann, og tilgangen til vann har derfor ofte vært avgjørende for hvor folk har valgt å bo opp gjennom historien. Å bo i nærheten av elver, innsjøer og kilder ga rent drikkevann og vann til å vanne avlinger. Fisk var også god mat. Båter ble et praktisk transportmiddel som gjorde det mulig for våre forfedre å forflytte seg til nye områder. Etter hvert som menneskene spredte seg over kontinentene, ble handel mellom byer mer vanlig. Bosetninger langs kysten gjorde det mulig for større skip å legge til kai, noe som økte handelen og styrket samfunnet.

Å bo ved vannet er ikke alltid det beste. Naturkreftene kan påvirke kystlinjene. Bli med oss på et dypdykk for å oppdage historiske byer som nå hviler på havets bunn.

Å bo ved sjøen er ikke alltid det beste ...

getty





wiki/niqaopaul

KINA

LØVEBYEN

SANK I 1959

Denne byen i Zhejiang i Kina ble med vilje lagt under vann da det ble bygget en vannkraft-demning i en elv i nærheten. Demningen skapte Qiandao-sjøen, der Løvebyen (Shicheng) nå ligger på 25–40 meters dyp. Byen skal være rundt 1400 år gammel, men noen mener at enkelte bygninger er enda eldre. Løvebyen lå en gang ved foten av Wu Shi-fjellet (som betyr fem løver), som nå også ligger delvis under vann. Stedet ble gjenoppdaget i 2001 under en dykkeekspedisjon. Bygningene viste seg å være godt bevarte, med mange detaljerte og praktfulle utskjæringer av drager, fønikser og løver. Templene og pagodene er intakte takket være det rene vannet. Dette gir arkeologene et innblikk i arkitekturen i det gamle Kina.



getty

getty

«Templer og pagoder er intakte takket være det rene vannet.»

TYSKLAND

RUNGHOLT

SANK 16. JANUAR 1362

Rungholt ble lenge regnet for å være et sagn, og den nøyaktige beliggenheten er fortsatt uklar. Men det er funnet gjenstander i Vadehavet som tyder på at byen var en handelshavn. Man tror at en kraftig stormflo førte til at byen forsvant. Stormfloen skyldtes en kjempekraftig orkan som feide inn fra Nordsjøen og ødela kystlinjen i det nordlige Nederland, Tyskland og Danmark.

Området der Rungholt skal ha ligget, består i dag for det meste av saltsletter.

getty



En gammel steinsetting i halvsirkel er funnet på stedet.

wiki/Hanay

ISRAEL

ATLIT YAM

SANK I 6300 F.KR.

Landsbyen ligger på mellom åtte og tolv meters dyp i Middelhavet. Landsbyen lå skjult i over 8000 år før marinarkeologen Ehud Galili i 1984 utforsket sjøbunnen på jakt etter skipsvrak. Atlit Yam er en av de eldste bosetningene under vann som noensinne er funnet. Man har funnet rektangulære hus med ildsteder og rester av en brønn. Et interessant funn er et stort steinmonument som er bygget rundt en kilde. Monumentet består av syv store steiner som veier rundt 600 kg hver. En studie tyder på at det sannsynligvis var en tsunami som førte til at landsbyen ble lagt under vann.

ITALIA

BAIAE

SANK PÅ 1500-TALLET

Dette var en gang en luksuriøs badeby. Underjordisk trykk gjør at bakken i området beveger seg opp og ned, og det meste av byens historie ligger bare seks meter under havoverflaten. Her finner du aristokratiske villaer og statuer av keiser Claudius.



getty

HELLAS

PAVLOPETRI

SANK 1000 F.KR.

Ruinene ble oppdaget i 1967 og er rundt 5000 år gamle. Stedet lå på land i rundt 2000 år, før det antas å ha sunket etter flere jordskjelv. Byen er perfekt bevart og lett å se fire meter under overflaten, med gater, bygninger og graver som er slitt av tidens tann. Arkeologene har klart å identifisere minst 15 bygninger.



alamy

EGYPT

THONIS-HERAKLION

SANK PÅ 500- ELLER 600-TALLET E.KR.

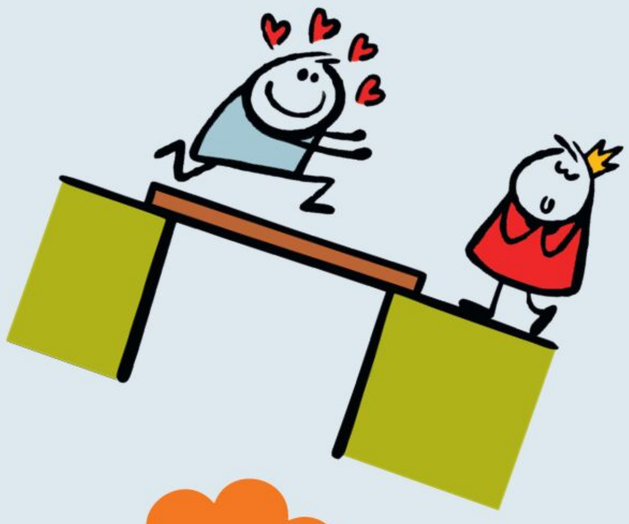
Byen ligger i Nildeltaet, nordvest for Alexandria, og var en populær handelshavn før flere jordskjelv trakk byen under vann. En av de viktigste ruinene er en enorm, seks tonn tung statue av nilguden Hapi.



alamy



PRØV DET!

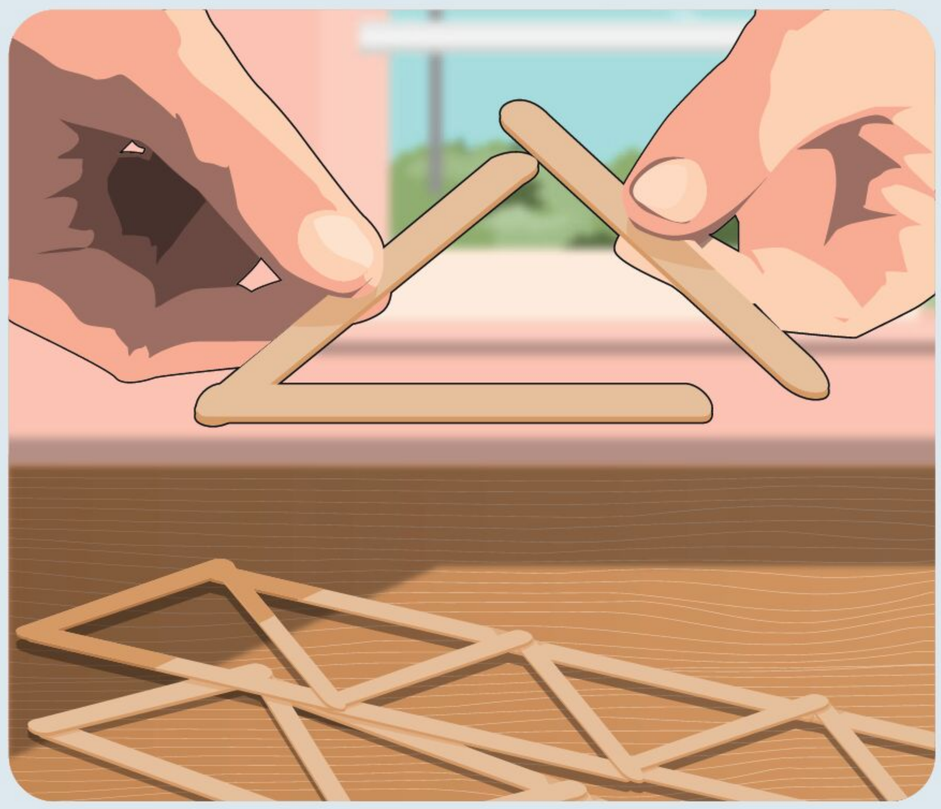


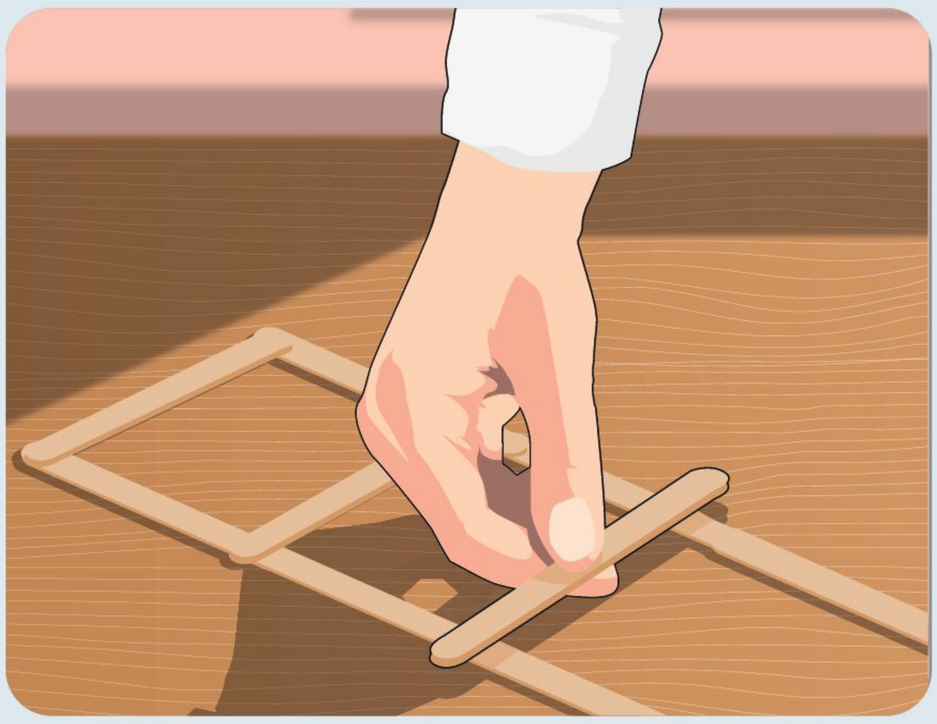
BYGG EN STABIL BRO

DU KAN BYGGE EN BRO AV ISPINNER SOM TÅLER VEKTEN AV MURSTEIN!

1 Bygg sidestykkene

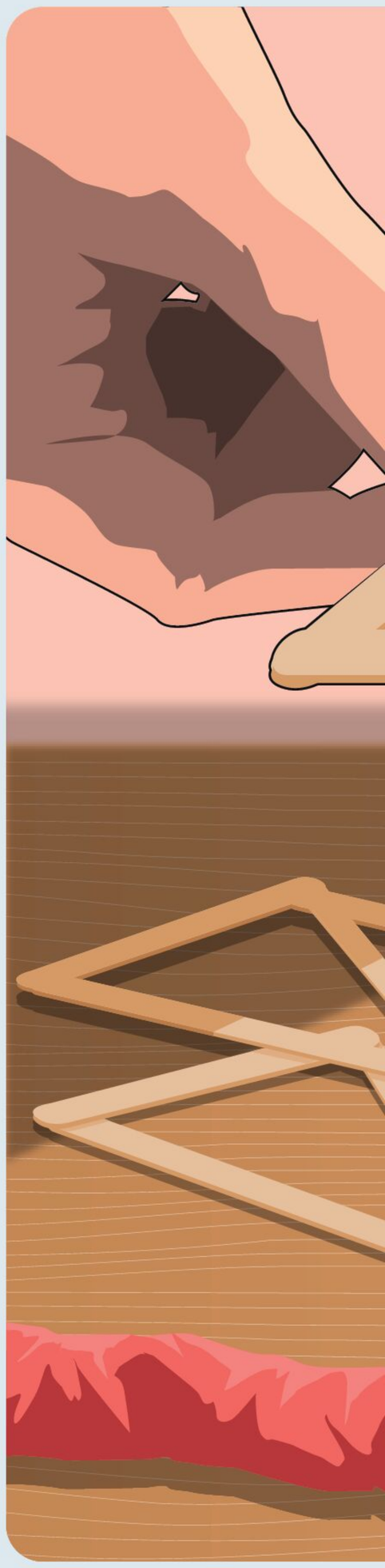
Begynn med å bygge sidene på broen. Ta tre ispinner og sett dem sammen slik at de danner en likesidet trekant. Bruk godt med lim når du setter dem sammen, slik at de sitter godt. Fest deretter en ispinne til på den første og deretter flere slik at du får flere trekanter på rad, og legg også ispinner mellom toppene for å forsterke. Gjenta med neste sidestykke, og la dem tørke.





2 Bygg basen

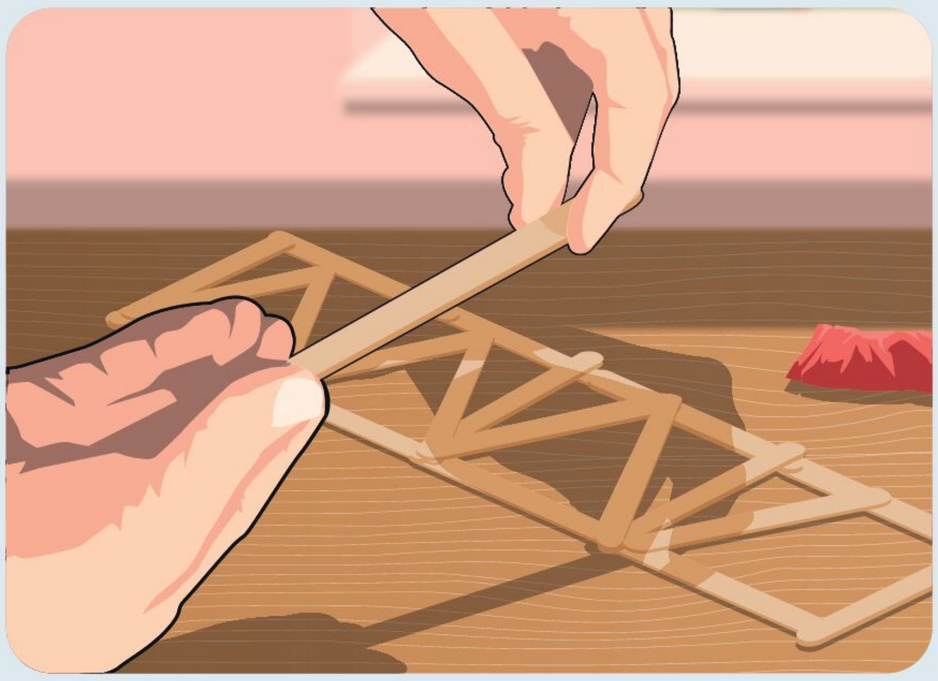
Bygg basen av broen ved å sette sammen flere ispinner slik at de danner to like lange rette linjer. Lim deretter ispinner på tvers av de to lange linjene, slik at basen ser ut som en rekke med ca. fire firkanter og er omtrent like lang som rekken med trekanter. Nå er broens hoveddeler klare, men før du setter dem sammen, må de forsterkes.

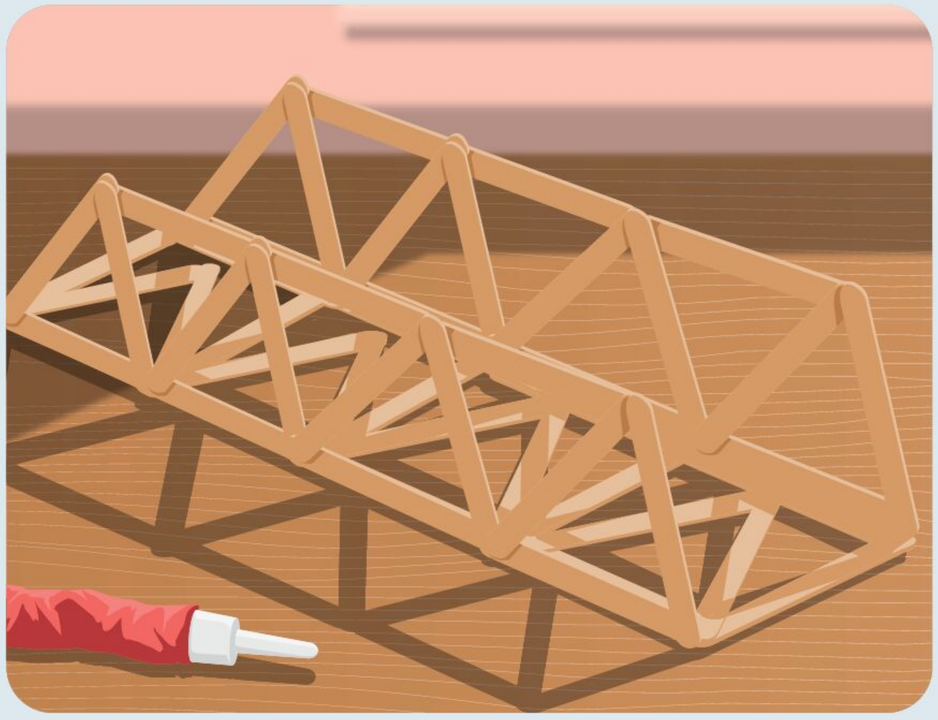


La limet tørke skikkelig for å gjøre broen stabil.

3 Forsterk broen

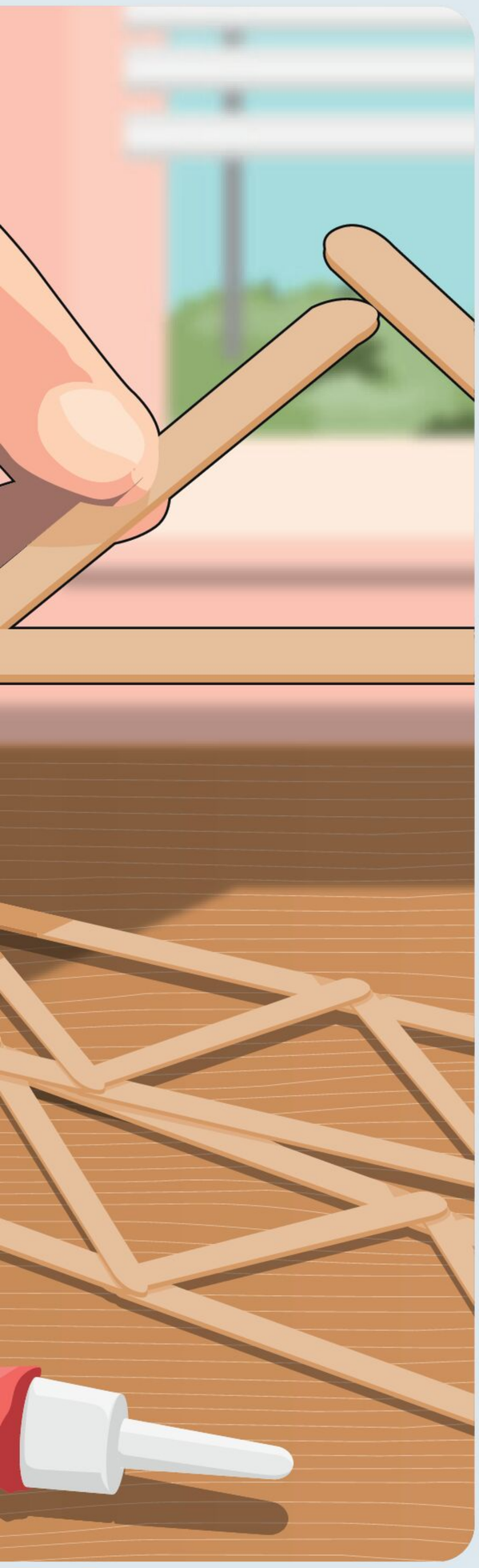
Legg nå to pinner til i hver firkant. Fest dem ved å ha litt lim på endene av pinnene. Basen skal nå se ut som to lange linjer med et sikksakkmønster mellom. Bygg deretter toppen av broen på samme måte, men gjør den litt kortere enn bunnen.





4 Fest sidestykkene

Dette trinnet kan være vanskelig, men det er viktig. Hold langsiden av en av sidestykkene vinkelrett på bunnstykket, og fest de to stykkene til hverandre med tape. Du må vikle teipen stramt rundt de to delene for å sikre at de sitter godt fast. Det er mye lettere hvis du får litt hjelp, så be noen om å hjelpe deg. Gjør deretter det samme med det andre sidestykket.



5 Sett på den øvre delen

Nå er det på tide å feste overdelen. Gjør dette med teip, akkurat som du gjorde med underdelen. Vent så lenge som mulig før du tester broen, for limet må tørke skikkelig. Når det har tørket, kan du prøve å legge noe tungt, for eksempel en murstein, på toppen av broen. Den skal holde vekten – hvis den bøyer seg sidelengs, kan du prøve å legge flere ispinner inn i konstruksjonen for å gjøre den enda strekere.



SLIK FUNGERER DET

Ved å legge pinnene på skrå og feste dem godt med lim fordeles vekten på broen på alle pinnene. Uten de ekstra pinnene ville hele konstruksjonen ha kollapset.



Verdens-rommet

112 Skumle romfenomener

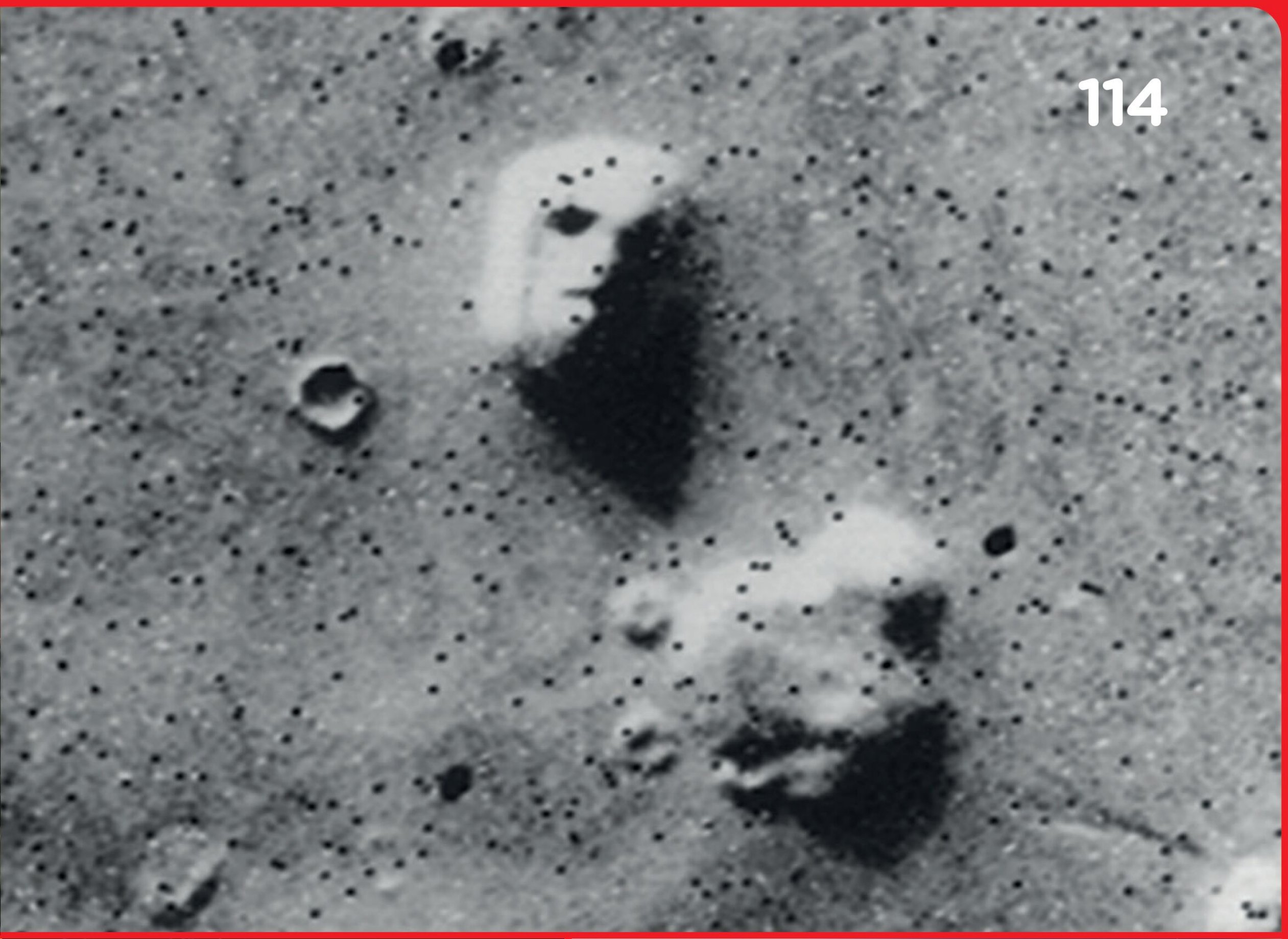
120 Stjernene er i bevegelse

122 Slik fikk jorden vann

124 Hva er mørk materie?

126 Solens kraft




114


118


116

SKUMLE ROMFENOMENER

Vi reiser langt vekk fra jorden for å oppdage noen av de mest skremmende tingene i universet.

Tekst av Ailsa Harvey og Laura Mears

ROMHEKS

Den spøkelsesaktige profilen med den krokete nesen og den spisse haken likner skikkelig på en heks ... Derfor kalles den også Heksehodetåken.

Det offisielle navnet er IC 2118. Det er en refleksjonståke, noe som betyr at den ikke produserer noe eget lys. Den befinner seg i stjernebildet Orion, vest for stjernen Rigel. Rigel er en av de klareste stjernene, og den uhyggelige silhuetten i blått lys er skapt av Rigel.

Støvet i stjernetåken sprer blått lys lettere enn rødt, slik at Rigels blå farge blir forsterket. Dette er det samme fysiske fenomenet som får himmelen på jorden til å se blå ut, kjent som Rayleigh-spredning.

NASA/STScI Digitised Sky Survey/Noel Carboni



VISSTE DU DET?

Hvis du falt ned i et svart hull, ville du bli dratt ut som spagetti.

Ser du den krokete nesen?
Og den spisse haken? Si hei
til Romheksa!

ANSIKTET PÅ MARS

Finnes det liv på Mars? Det er et spørsmål mange stiller seg. Da Viking 1-ferden sendte tilbake dette bildet av planetens overflate, viste det et potensielt tegn på liv som nesten var for skremmende. Fra den steinete overflaten i Cydonia-regionen stikker et menneskeansikt opp!

Ansiktet er dannet av en kombinasjon av lys, skygger og vinkelen bildet er tatt fra. Dette har blitt bekreftet av andre romsonder som har passert, og som har sett at de fleste av disse formene skyldes sollys, ikke faktisk liv.



viking-prosjektet, NASA



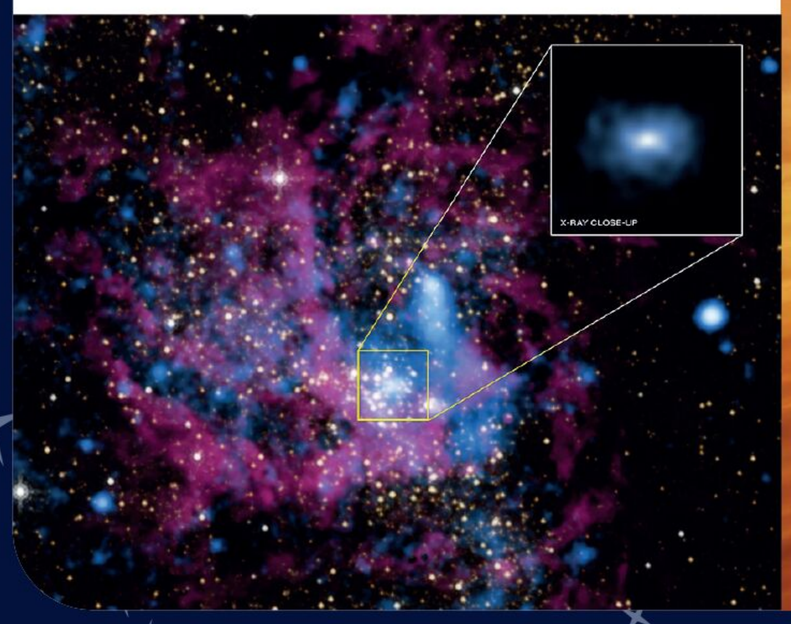


STJERNE-SLUKER

Det er vanskelig å forestille seg noe som er så kraftig at ikke engang lyset kan overleve det. Svarte hull finnes i de fleste galakser, og de absorberer eller suger opp absolutt alt rundt seg. I sentrum av Melkeveien ligger et supermassivt svart hull i retning stjernebildet Skytten. Et supermassivt svart hull kan inneholde en milliard ganger mer masse enn et vanlig svart hull, og det er bare funnet noen få av dem.

Selv om svarte hull gir inntrykk av å være tomrom, er de i virkeligheten det motsatte. De er en rekordstor samling av materie som skaper et kraftig gravitasjonsfelt. Alt som kommer i nærheten av gravitasjonsfeltet, trekkes inn mot kjernen.

Dette bildet av Melkeveien viser det svarte hullet Sagittarius A i sentrum av galaksen vår.*



NASA/JPL-Caltech

Hvordan sluker de lys?

I ET SVART HULL

NASA/UMass/D.Wang et al, IR: NASA/STScI

Jetstrøm
Etter å ha slukt en stjerne sender svarte hull ut partikler og stråling. Disse kan bevege seg tusenvis av lysår med hastigheter nær lysets.

Skive
Varmt støv, varm gass og stjernestøv virvler rundt kjernen av det svarte hullet etter hvert som det trekkes nærmere. Denne materien danner en flat skive.

Hendelseshorisonten
Dette er grensen for det svarte hullet som ingenting kan komme tilbake fra. Fordi tyngdekraften er så sterk, kan ikke engang lyset bevege seg raskt nok til å unnslippe.

Sentrum
I sentrum av ethvert svart hull finnes det et punkt med enorm tetthet, kalt singulariteten. Det er her den omkringliggende materien trekkes inn og kollapser, noe som øker massen til det svarte hullet.

ZOMBIE-STJERNER

Supernovaer er store eksplosjoner i verdensrommet, og funn tyder på at noen supernovaer kan etterlate seg zombiestjerner. Supernovaer av type Ia oppstår i dobbeltstjernesystemer der en hvit dvergstjerne stjeler hydrogen fra en ledsagerstjerne. Etter hvert som mer og mer materie tas opp, kan den hvite dvergen bli ustabil, noe som fører til en dramatisk eksplosjon som ødelegger stjernen.

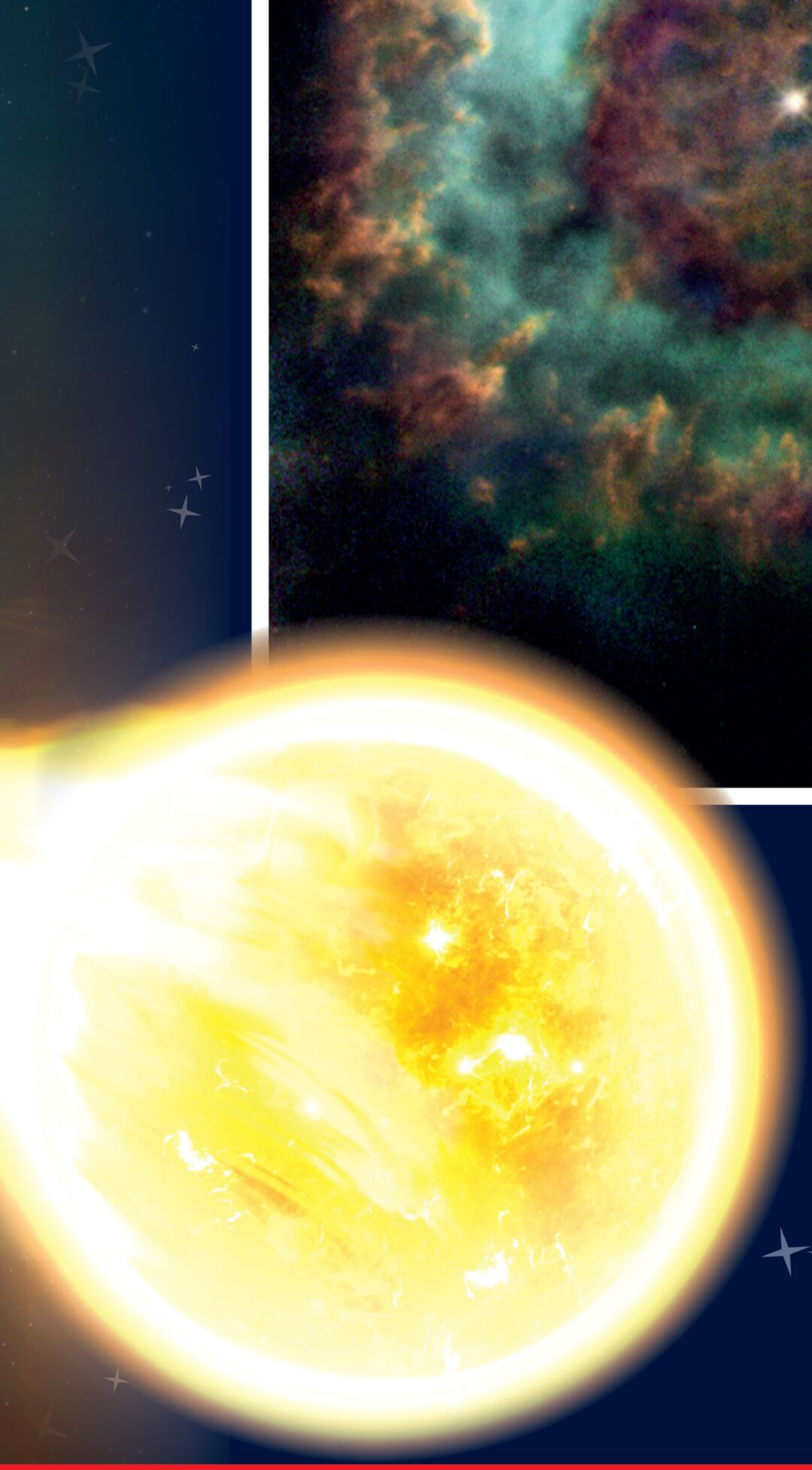
Supernovaer av type II er enda mer dramatiske og forårsakes av en massiv stjernes død. Når stjernen går tom for drivstoff, kollapser den innover, frigjør store mengder energi og etterlater seg en tett nøytronstjerne eller noen ganger et svart hull. Frem til 2012 trodde man at eksploderende stjerner alltid ble tilintetgjort, men så oppdaget forskerne en ny type overlevende supernova – en slags zombiestjerne!

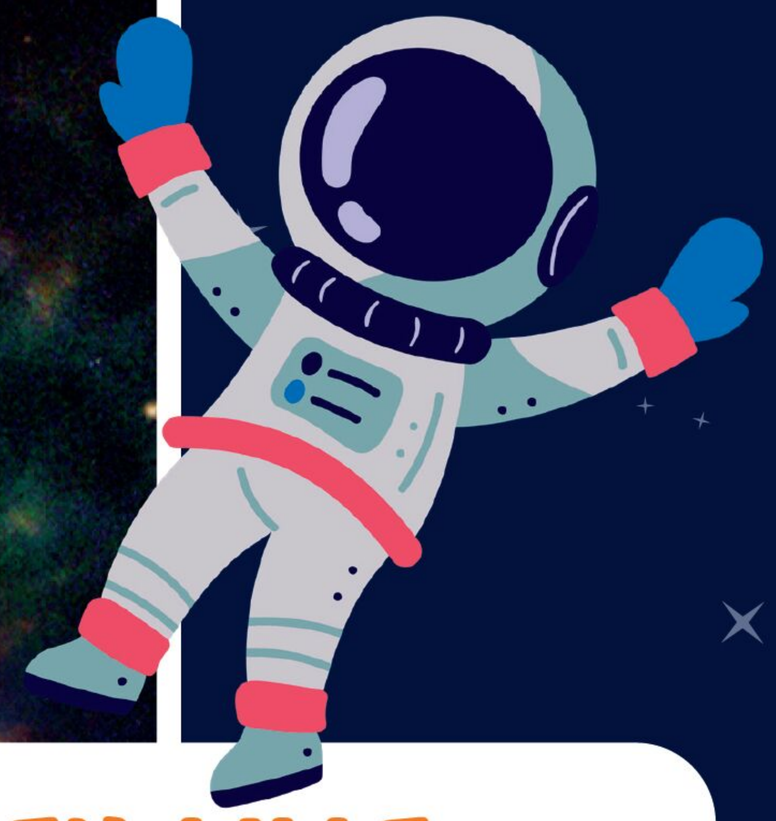
«Eksploderende stjerner blir ikke alltid tilintetgjort – en spesiell type supernova overlever!»

NASA



hubble Heritage Team, NASA





DEN LILLE SPØKELSESTÅKEN

Den lille spøkelseståken består av planeter som ble dannet da stjernen i sentrum av tåken gikk tom for drivstoff. Den er faktisk et spøkelsesaktig forvarsel om skjebnen til vårt eget solsystem. Stjernen i hjertet av Den lille spøkelseståken var en gang like stor som solen. Men så gikk den tom for hydrogen, og da den gikk over til å bruke helium, steg temperaturen. Den intense varmen fikk stjernen til å ekspandere, og den ble til en rød kjempe.

Den røde kjempen brukte raskt opp heliumbeholdningen og produserte karbon i prosessen. Den tunge asken ble presset ned mot stjernens kjerne, og da den klappet sammen, antente deler av den og laget en sjokkbølge som slynget de ytre lagene av stjernens atmosfære ut i rommet. Støvet og gassen som ble slynget ut, dannet Den lille spøkelseståken.



DET MØRKESTE STEDET I VERDENSROMMET

Er du mørkeredd? Da vil du definitivt ikke være i nærheten av Okse-driveren! Dette området av universet kalles det store ingenting, og det inneholder de minste galaksene og dermed minst lys. Området ligger 700 millioner lysår fra planeten vår og inneholder bare 60 galakser. Et område av denne størrelsen inneholder vanligvis rundt 10 000 galakser. Mange mistenker at dette såkalte supertomrommet ble dannet da flere tomrom smeltet sammen og vokste til ett større tomrom.

Hvis vår galakse hadde vært en av de 60 galaksene i dette tomrommet, regner man med at vi ikke ville ha oppdaget andre galakser før på 1960-tallet i stedet for i 1924, da Edwin Hubble gjorde denne oppdagelsen. Det ville også gjort nettene enda mørkere, med færre fjerne lyspunkter på himmelen. Neste gang du ser stjernene, kan du la dem minne deg selv på at jorden ikke er så isolert som den noen ganger kan virke.




Dette bildet viser et av de «tommeste» områdene nærmest jorden.

STJERNENE ER I BEVEGELSE



Det er vanskelig å kartlegge stjerner fordi de beveger seg mer enn du kanskje tror.

Gaia er navnet på et teleskop i verdensrommet som har som hoved-oppgave å bestemme avstanden til en stjerne ved å måle parallaksen: hvor langt stjernen beveger seg på himmelen i løpet av et år. Hvis stjernene alltid befant seg på samme sted i galaksen, ville den eneste bevegelsen i løpet av den tiden være Gaias egen.

I virkeligheten står ikke stjernene stille i verdens-rommet, og det gjelder også vår egen sol. De beveger seg i en stor bane rundt galaksens sentrum. I motsetning til planetene i et solsystem danner de ikke alltid regelmessige sirkler eller ellipser; banene deres kan faktisk være ganske kompliserte. Fra Gaias perspektiv betyr dette at hver stjerne har sin egen unike «sanne bevegelse» som gjenspeiler dens faktiske reise gjennom rommet, pluss parallakse-svingningen som Gaia prøver å måle. Dette betyr at Gaia må foreta en lang rekke målinger, spredt over mange år, for å kunne skille stjernens jevne bevegelse (den sanne bevegelsen) fra de årlige svingningene som skyldes parallaksen.



VISSTE DU DET?

En million jord-kloder ville fått plass i solen – og solen vår er «bare» en mellomstor stjerne.

Her er vi!

STJERNENES BANER

SLIK FIKK JORDEN VANN

Visste du at vannet på planeten vår kan ha kommet fra verdensrommet? Den unge jorden ble truffet av mange asteroider, og de kan ha brakt vannet hit.

Da jorden ble dannet, var den så varm at alt vann raskt ville ha kokt bort. Men i dag er planeten dekket av hav, og vann er helt avgjørende for livet her. Forskerne tror at mesteparten av vannet vårt kom fra isholdige asteroider som falt ned på jorden da den var ung, da solsystemet hadde mange flere små himmellegemer enn nå. Jupiter spilte også en avgjørende rolle i å skape den jorden vi har i dag. Det var tyngdekraften fra denne kjempeplaneten som gjorde det ytre solsystemets bane mindre stabil og skapte asteroideregnet der det meste av vannet vårt kom fra.

0,02%

Så liten del av jordens totale masse består av vann.

NASA

HVA ER MØRK MATERIE?

Når du ser ut i det tilsynelatende uendelige universet, lurer du kanskje på hvorfor det er så mørkt der ute. Universet består trolig av rundt 80 prosent mørk materie, et mystisk materiale som verken avgir energi eller lys.

Selv om vi ennå ikke vet sikkert hva denne materien består av, er WIMP-er (Weakly Interacting Massive Particles) en sannsynlig kandidat. Disse partiklene har hundrevis av ganger massen til et proton, men de er svært vanskelige å oppdage.



KAN ET SKRIK HØRES I ROMMET?

I det enorme vakuumet i verdensrommet ville man ikke kunne høre et skrik – ikke bare fordi kroppen ikke tåler å være i rommet uten drakt, men fordi lydbølger må bevege seg mot noe. Når vi for eksempel slår på en tromme, får vibrasjonene molekylene i luften til å bevege seg og skape lydbølger. I verdensrommet finnes det ingen molekyler som kan bevege seg. Det betyr likevel ikke at lyd ikke kan bevege seg gjennom rommet i det hele tatt – det kan den, men ikke godt nok for øret vårt.

HVORFOR ER DET BLODMÅNE?



Omtrent én gang i året står månen opp på himmelen med et blodrødt skjær. Dette kalles en blodmåne. Dette er et fenomen som ofte ses rundt mai og under en måneformørkelse. Under en måneformørkelse blokkerer jorden sollyset fra månen. Lyset som når månen, passerer gjennom jordens atmosfære. Når det synlige lysspekteret beveger seg gjennom atmosfæren, blir det blå lyset spredt, og det røde lyset når derfor frem til månen, noe som gir den et rødt skjær. Månen kan se rødlig ut flere ganger i løpet av året, og blir ofte forvekslet med en blodmåne, men ved slike anledninger skyldes månens farge i virkeligheten forurensning, skyer eller grums i atmosfæren.

Neste blodmåne er den 7. september 2025.

getty

getty

SOLENS KRAFT

Solen holder planeten vår i live. Kan vi gjenskape denne livsviktige energikilden på jorden?

Tekst av **Laura Mears**

For å forstå solens kraft må vi ta utgangspunkt i Albert Einsteins relativitetsteori. Den er ikke enkel, men grunntanken er at masse og energi er det samme, og at det ene også kan bli til det andre. Det er også dette som driver vår egen stjerne, solen, til å skape energi.

Solen har omdannet masse til energi i fire milliarder år, og den har brukt opp store mengder av drivstoffet sitt. Hvis du skulle se inn i kjernen i dag, er litt over halvparten av den brukt opp. Men det er mye hydrogen igjen, og prosessen går langsomt, så selv om vi er helt avhengige av solen, vil den fortsette å skinne i milliarder av år fremover.

Alt liv på jorden er avhengig av solen, og nesten alle næringskjeder på planeten drives av fotosyntesen.

Tidlig på 1800-tallet la astronomen William Herschel merke til at prisen på hvete økte i takt med at antallet solflekker på soloverflaten minket. Været på soloverflaten falt sammen med tørkeperioder på jorden – dette påvirket klimaet vårt.

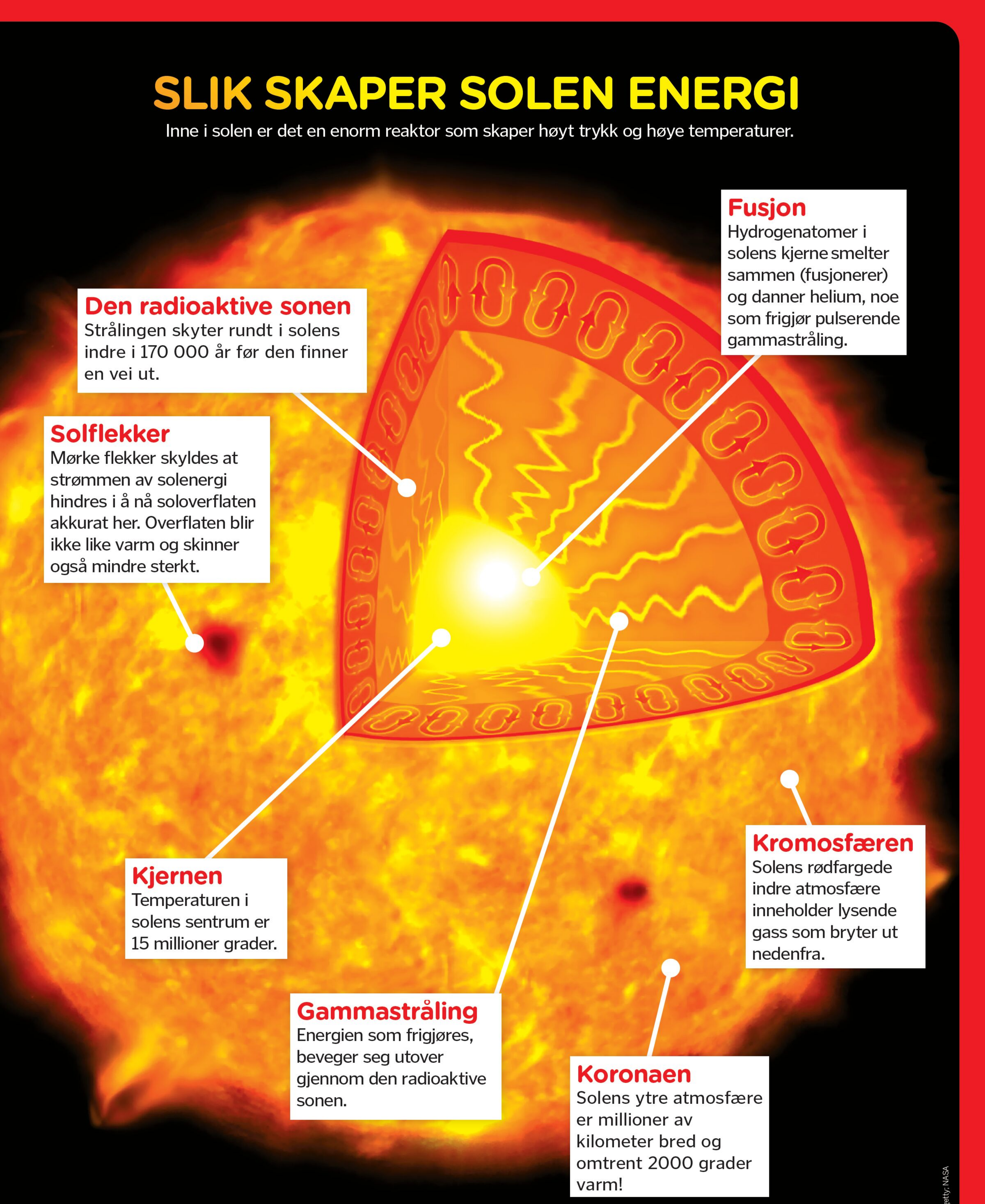


VISSTE DU DET?

Omtrent fire millioner tonn av solens materie omdannes til energi – hvert sekund.

SLIK SKAPER SOLEN ENERGI

Inne i solen er det en enorm reaktor som skaper høyt trykk og høye temperaturer.



Fusjon

Hydrogenatomer i solens kjerne smelter sammen (fusjonerer) og danner helium, noe som frigjør pulserende gammastråling.

Den radioaktive sonen

Strålingen skyter rundt i solens indre i 170 000 år før den finner en vei ut.

Solflekker

Mørke flekker skyldes at strømmen av solenergi hindres i å nå soloverflaten akkurat her. Overflaten blir ikke like varm og skinner også mindre sterkt.

Kjernen

Temperaturen i solens sentrum er 15 millioner grader.

Gammastråling

Energien som frigjøres, beveger seg utover gjennom den radioaktive sonen.

Kromosfæren

Solens rødfargede indre atmosfære inneholder lysende gass som bryter ut nedenfra.

Koronaen

Solens ytre atmosfære er millioner av kilometer bred og omtrent 2000 grader varm!

getty; NASA



PRØV DET!

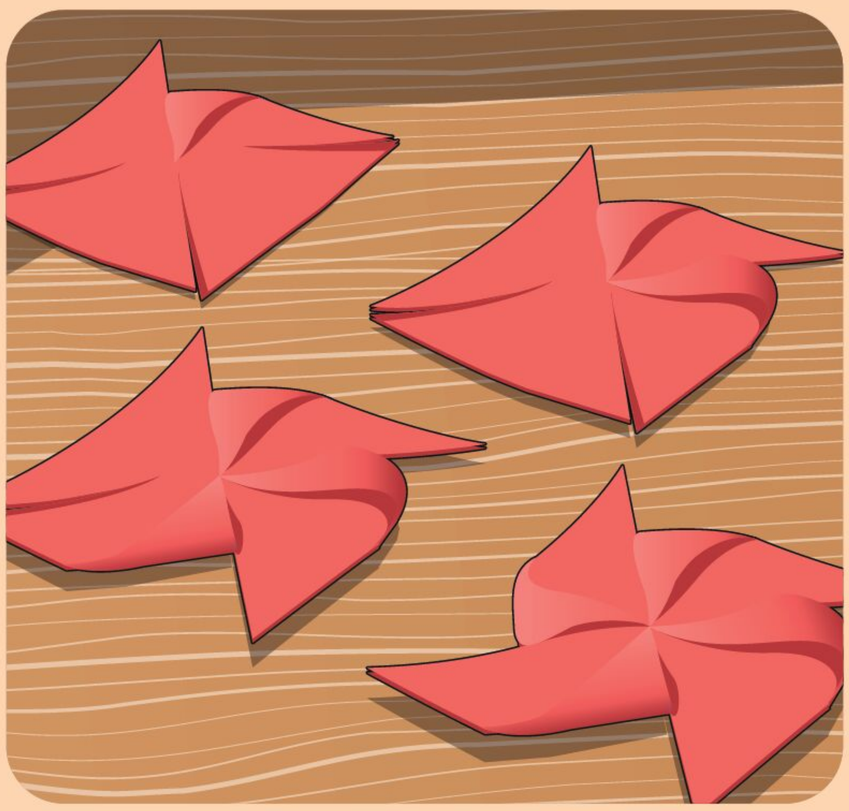
BYGG ET SOLTÅRN

UNDERSØK TETTHETEN I LUFTEN OG FINN UT HVORDAN VARME KAN SKAPE ENERGI.

1 Dette trenger du

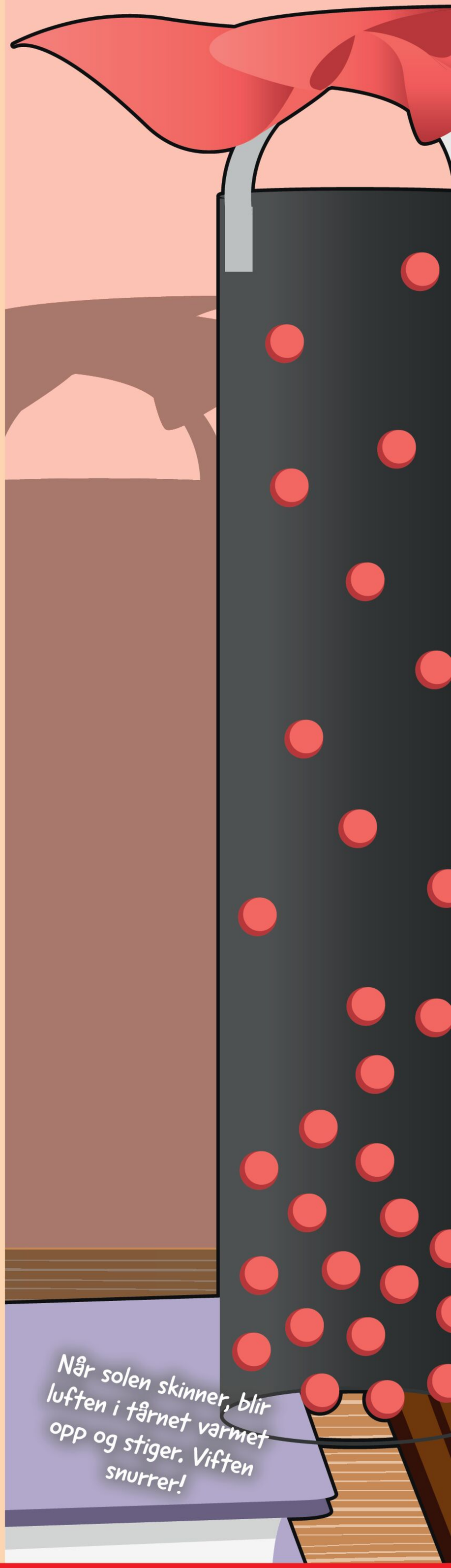
Du trenger et avlangt stykke svart papp (30 x 25 cm), et papirark, en saks, en lang knappenål, to like tykke bøker og en liten remse av papp. Klipp ut en firkant av papirarket på ca. 10 x 10 cm. Klipp deretter en spalte fra hvert hjørne omtrent to tredjedeler inn mot midten.





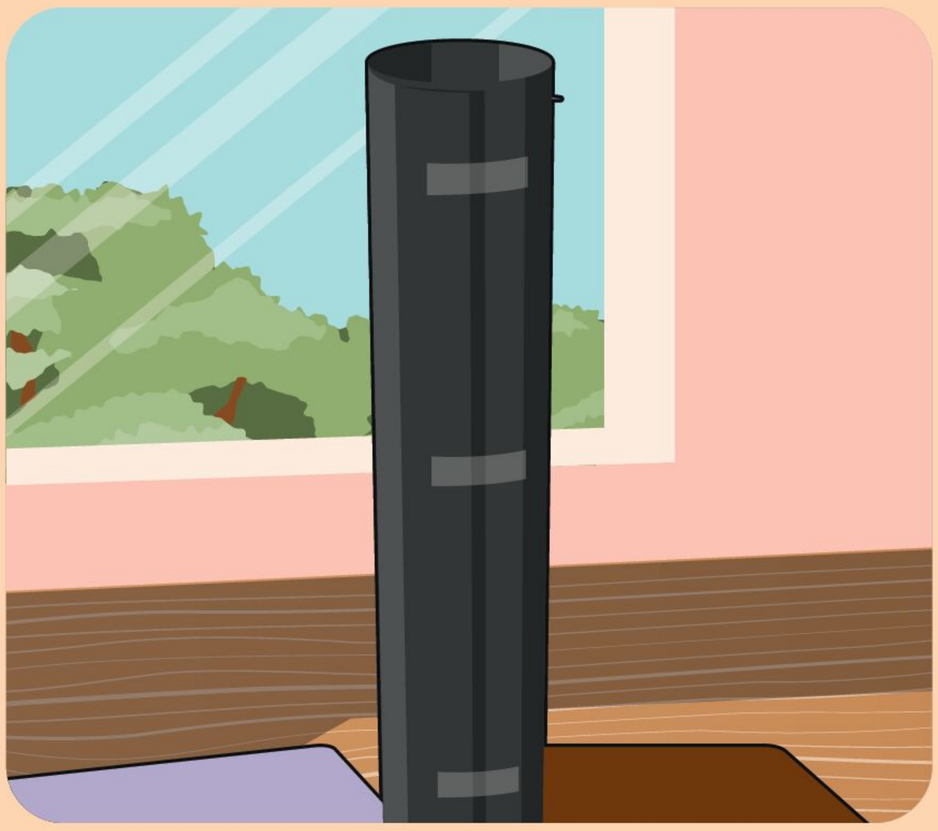
2 Brett viften

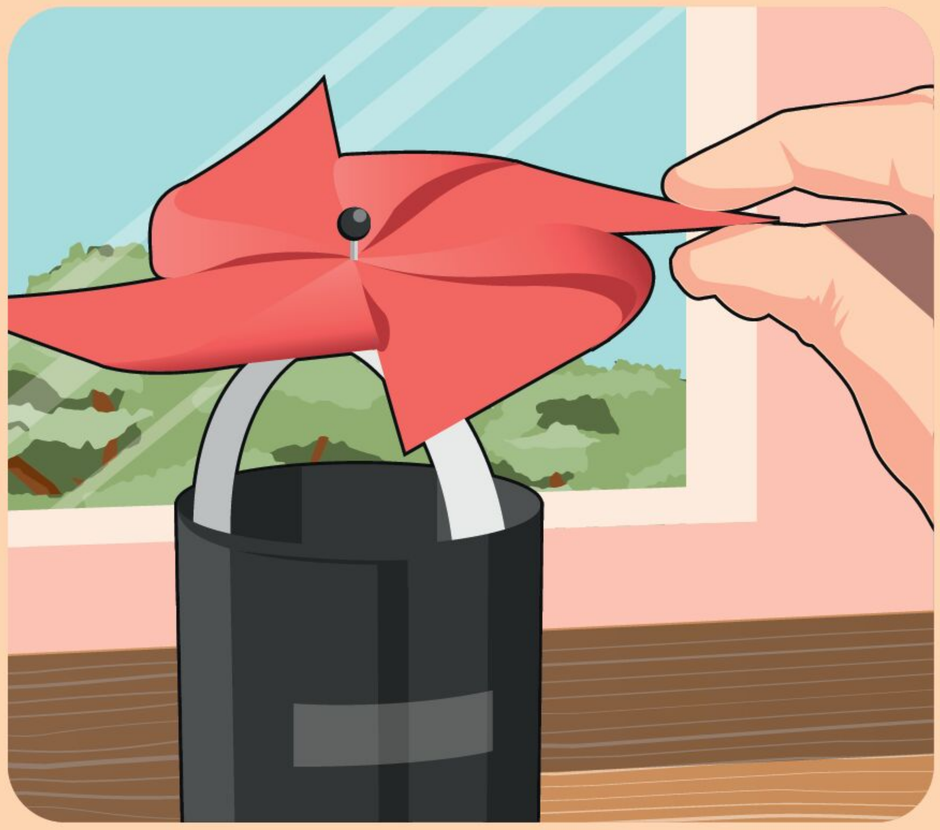
Nå kommer den vanskeligste delen. Ta ett hjørne av papiret om gangen, og brett det inn mot midten av firkanten. Det blir som en liten «lomme». Gjør det samme med de tre andre hjørnene, og pass på at alle lommene vender samme vei, som bladene på en vifte. Lim de brettede hjørnene fast i midten.



3 Bygg tårnet

Ta den svarte pappbiten og rull den sammen til en sylinder. Sylinderen blir tårnet ditt. Ta de to bøkene og plasser dem noen centimeter fra hverandre på et flatt underlag. Plasser deretter sylinderen over mellom-rommet. På den måten kommer det luft inn i tårnet nedenfra og videre opp gjennom røret.





4 Sett på viften

Ta pappremsen og bøy den til en C-form. Teip den fast på innsiden øverst i tårnet, litt som en hank. Stikk en nål gjennom midten av den brettede viften, og gjør hullet akkurat så stort at den kan snurre uten for mye motstand. Fest nålen med viften på midten av den buede pappremsen slik at den sitter rett over åpningen på tårnet.

5 Viften får stadig mer fart

Sett tårnet i et solfylt vindu og se hva som skjer. Svartfargen trekker til seg lys og varme. Den svarte pappen varmer altså opp luften inne i tårnet. Hva skjer når luften blir varmere? Viften bør begynne å snurre når luft presses opp gjennom røret fordi kjøligere luft trekkes inn nedenfra.



SLIK VIRKER DET

Etter hvert som det svarte røret trekker til seg varmen, overføres varmen til luften inni røret. Da blir luften mindre tett og begynner å stige. Når luften beveger seg oppover, får den viften til å snurre.

Mot nye horisonter!

KULE FAKTA
UTROLIGE BILDER
SPENNENDE VITENSKAP

SPENNENDE VITENSKAP JUNIOR

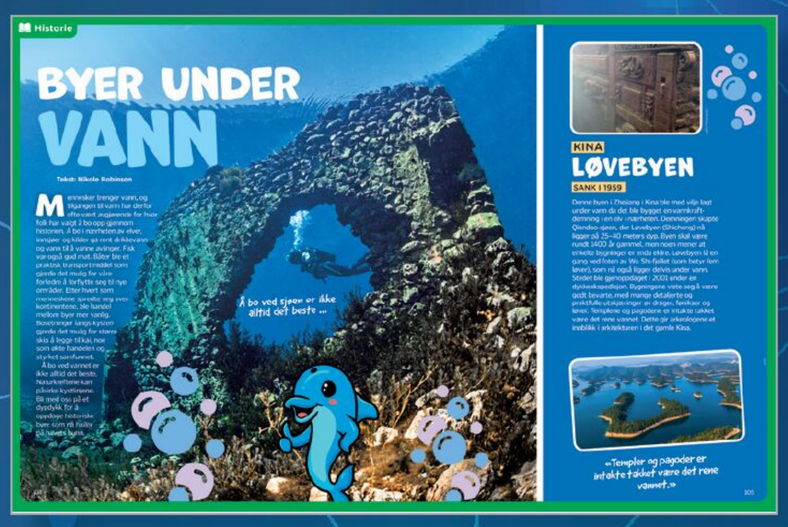
Morsom kunnskap for de nysgjerrige!







Er du nysgjerrig på verden rundt deg? Så bra! Da er dette boken for deg. Her kan du lese spennende artikler om alt mulig mellom himmel og jord – og enda litt mer. Gjør deg klar for en opdagelsesferd inn i vitenskapens utrolige verden – god tur!





2025 / Kr. 169,90
ISBN: 978-82-8447-595-0
59022>
7 023060 621766