

# Glow in the dark T-Rex

Utgravningssett med verktøy

13 Skjelettdeler

Utgiver

0708999 AN 120922-DE  
Veiledning til „Glow in the dark T-Rex“, Art.-Nr. 658021  
© 2020, 2022 Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Pfizerstraße 5-7, 70184 Stuttgart, DE, Telefon: +49(0) 711 2191-343  
Dette produktet, inkludert alle dets deler, er beskyttet av opphavsretten. Enhver utnyttelse utenfor opphavsrettslovens snevre grenser uten utgiverens samtykke er forbudt og kan føre til rettsforfølgelse. Dette gjelder særlig kopiering, oversettelse, mikrofilming samt lagring og behandling i elektroniske systemer, nettverk og medier. Vi garanterer ikke at all informasjon i dette produktet er uten intellektuelle opphavsrettigheter.

Prosjektledelse: Dr. Mark Bachofer  
Tekst: Ruth Schildhauer, Mark Bachofer, Stefanie Bernhart, Produktentwicklung: KOSMOS  
Layout for emballasje: Peter Schmidt Group, Hamburg, Layout Anleitung: Michaela Kienle, Fine Tuning  
Bilder til instruksjoner og emballasje: Jaimie Duplass & beror (alle selvklebende strimler, © fotolia.com), etsuthep (hånd med fotavtrykk, ©istockphoto.com), Photobank gallery (landskap med T-Rex silhuett), Africa Studio (bregne), Festa (flygende steiner), Hedzun Vasyi (T-Rex), Stepnext (steiner, alle tidligere ©shutterstock.com), creati-collection.com (meteor), Kosmos-Archiv (Pangeal), Matthias Kaiser, Zuckerfabrik Fotodesign, Stuttgart (dekkbilde bein), Frieder Werth, Horb (alle andre bilder)

Illustrasjoner: Frieder Werth, Horb  
Med forbehold om tekniske endringer.  
Trykket i Thailand

Innhold



- 1 Utgravningsblokk med skjelettdeler gjemt inni:
- 2 Hammer
- 3 Meisel
- 4 Svamp

Dette trengs også: Avispapir, vann, en liten skål, tørkerull

— Har dere noen spørsmål?

Kundeservicen vår hjelper dere gjerne videre!  
Telefon +49 (0) 711 2191-343 eller service@kosmos.de

## Kjære foreldre!

Sitt sammen med barnet ditt når barnet graver etter skjelettdelene, og hjelp og ledsag barnet. Les veiledningen sammen før dere begynner, og følg den nøye. Pass på at ingen av delene i esken kommer i hendene på små barn, spesielt gipsdelene som er igjen som avfall etter utgravingen. Dette avfallet skal kastes sammen med restavfallet.

### — SIKKERHETSINSTRUKSJONER

**ADVARSEL!** Ikke egnet for barn under 7 år. Brukes under tilsyn av voksne. Les veiledningen før bruk, og følg den nøye. Ta vare på den for referanse. Enkelte av delene i esken har skarpe hjørner eller kanter. Disse utgjør en fare for personskade.

**ADVARSEL!** Ikke egnet for barn under 3 år. Kvelningsfare. Små deler kan bli svelget eller inhalert.

Følg veiledningen når dere graver. Hold små barn og dyr unna eksperimentområdet. Ikke spis eller drikk på eksperimentområdet. Gipsblokken må ikke være tørr, og den må bearbejdes langsomt, slik at det ikke dannes splinter eller støv. Ikke få gipsmaterialet i munnen eller øynene. Rengjør alt utstyr og arbeidsplassen etter bruk. Vask hendene etter bruk!

Ta vare på emballasjen og veiledningen, siden disse inneholder viktig informasjon.

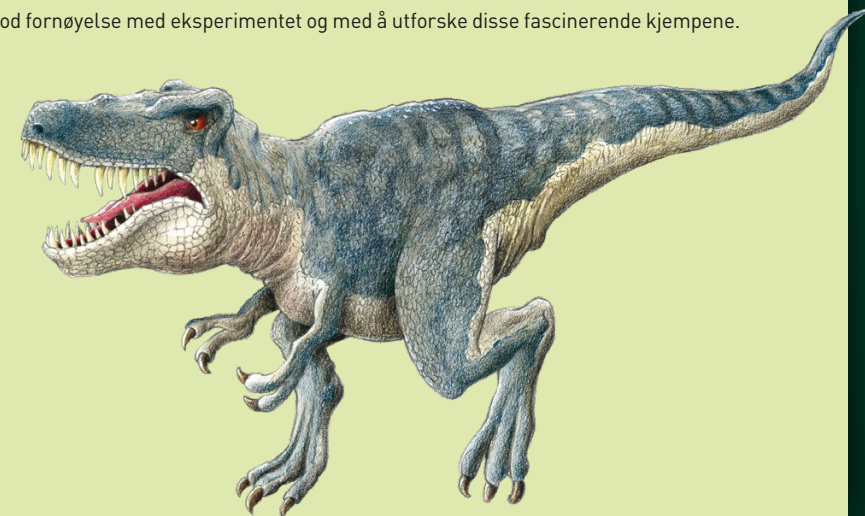
### — DINOSAURFORSKERE

Med denne esken kan dere granske forhistoriske dyr som ekte forskere. Disse forskerne kalles også paleontologer.

Med det medfølgende verktøyet kan dere grave ut og samle skjelettet til en Tyrannosaurus rex. T-REX er trolig den mest kjente av alle dinosaurer, ikke minst på grunn av filmen «Jurassic Park». Navnet betyr «kongen av tyranniske øgler».

Ingen mennesker har noen gang sett en levende tyrannosaurus, siden de ble utryddet lenge før menneskene oppsto. Alt vi vet om dinosaurene, kommer fra knokler funnet av paleontologer.

God fornøyelse med eksperimentet og med å utforske disse fascinerende kjempene.



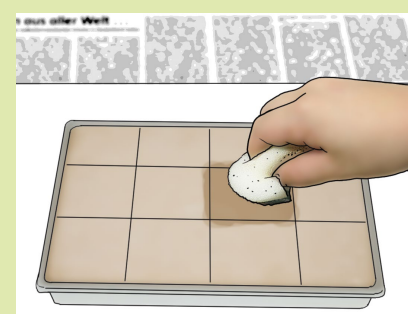
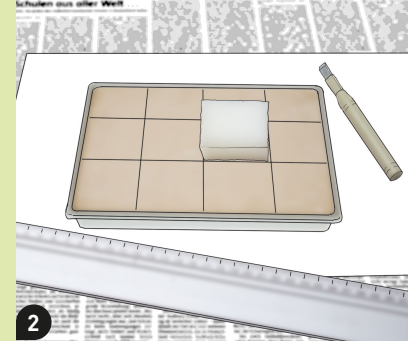
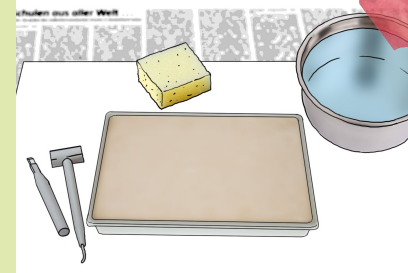
### — UTGRAVING

1. Gjør først klar en egnet arbeidsplass. Denne bør helst være i et rom hvor det ikke gjør noe om det faller ned litt gips-puss eller noen dråper vann. Dere bør ha god plass på en flat bordplate som ikke lett blir skadet. Legg litt avispapir oppå bordplaten for å beskytte overflaten. Ha utgravningsblokken, svampen, verktøy og en skål med vann klar. Dere trenger også en liten linjal.

2. Under utgravingen skal dere jobbe som paleontologer, det vil si forskere som undersøker funn fra forhistorisk tid. Del utgravningsblokken inn i søkefelt. Legg den tørre svampen på gipsblokken. Bruk en meisel og en linjal for å risse et «rutemønster» inn i overflaten. De enkelte rutene skal svare noenlunde til størrelsen på svampen.

3. Begynn å grave i et søkefelt. Bløtlegg først svampen i en skål med vann. Legg den så på en rute og trykk den forsiktig ned.

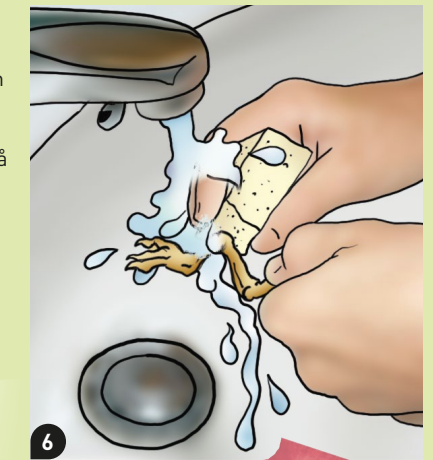
4. Vannet bløtgjør gipsen i søkefeltet, og dere kan nå risse i overflaten med meiselen. Er underlaget litt hardere, kan dere forsiktig grave videre med hammer og meisel. Så snart dere støter på en skjelettdel, gjelder det å grave omhyggelig rundt den. Bruk kroken på enden av hammerskaftet til dette. Det kan være nødvendig å fukte gipslagene igjen med svampen.



5. Fortsett nå trinn for trinn med de andre søkefeltene på samme måte som med det første, til dere har funnet alle delene av skjelettet. På bildet ser dere en oversikt over alle knoklene. Slik vet dere hvilke deler som fortsatt mangler, og hvordan de ser ut.



6. Når dere har gravd ut alle skjelettdelene, må dere fjerne eventuelle gipsrester. Skyll dem enkeltvis under rennende vann fra springen, og rengjør overflaten med svampen. Det er best å sette i proppen, slik at små deler ikke går tapt. Til slutt må funnene tørkes med tørkepapir.



Når dere har gravd opp og rengjort skjelettet, må dere vaske hendene grundig og rengjøre arbeidsområdet. Avispapiret og gipsrestene kastes i restavfallet.

### FAKTA

## Hvordan vet vi så mye om dinosaurer?

FOR LENGE SIDEN VAR DET MANGE DYR OG PLANTER PÅ JORDEN SOM IKKE Lenger eksisterer i dag. DINOSAURENE BLE FOR EKSEMPEL UTRYDDET FOR LENGE SIDEN. MEN ENKELTE RESTER AV DINOSAURKROPPER HAR OVERLEVD GJENNOM ALLE DISSE ÅRENE. I BERG KAN MAN FINNE KNOKLER, HUDAVTRYKK ELLER FOTSPOR – ALTSÅ FOSSILER.

FORSKERE GRAVER UT DISSE FUNNENE, UNDERSØKER DEM OG SAMMENLIGNER DEM. SLIK FANT FORSKERNE, FOR 200 ÅR SIDEN UT AT DE ER RESTER AV ENORME DYR. FØR TRODDE MAN AT DET VAR RESTENE ETTER HUMANOIDE KJEMPER!



## Slik dannes fossiler

1. Når et dyr dør, spiser åtseldyr restene, eller så brytes dyret ned over tid. Bare i sjeldne tilfeller etterlates det BEIN eller AVTRYKK. Dette skjedde for eksempel hvis dyret satt fast i råttent gjørme. Den er nesten fri for oksygen og har derfor bevart restene.

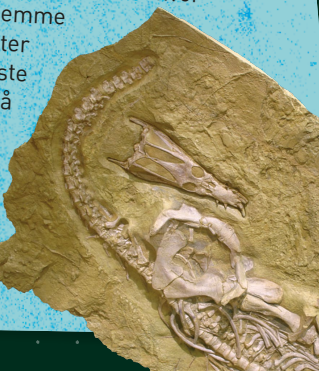
2. Med tiden har det kommet flere og LAG oppå, og disse har dekket til dyrestene på en beskyttende måte. Selv om kjøttet har råtnet raskt, har mineralrikt grunnvann ofte trengt inn i hulrommene. Dette får knoklene som var inneleiret i berget, til å «FORSTEINE»: Knoklene blir erstattet av stein, men formene bevares.

3. Enkelte steder har REGN og VIND over millioner av år slitt bort de overliggende steinlagene, slik at fossilene har kommet opp til overflaten igjen og kan graves ut.



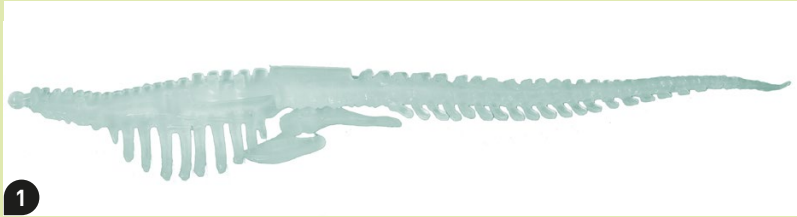
## HVORDAN KAN MAN VITE HVØR GAMMELT ET FOSSIL ER?

— Vi ønsker så klart å vite når en bestemt dyreart eksisterte, det vil si hvor gammelt fossiliet er. Det finnes flere metoder for å bestemme dette. Vi vet for eksempel at hvis rekkefølgen av bergarter er uforstyrret, er de nederste lagene eldre enn de øverste – akkurat som avisbunnen i stua. I tillegg finnes det også atomer i naturen som er radioaktive og omdannes til andre atomer med en kjent hastighet. Forholdet mellom de to typene atomer kan brukes til å bestemme alderen på fossiliet eller bergarten det er i.



— SLIK BYGGES SKJELETET

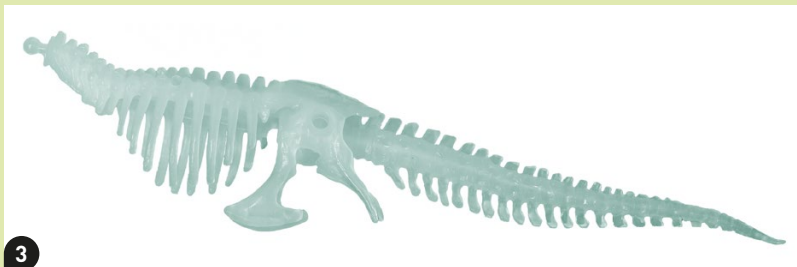
1. Legg frem de to store halvdelene av kroppen, halen og den lille delen av korsryggen. Fest først halen til bakenden av ryggraden på den ene halvdel av kroppen (der bekkenet sitter).



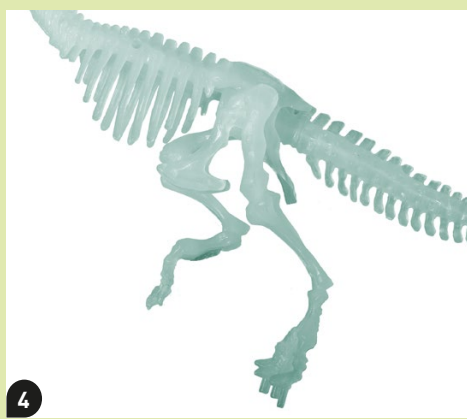
2. Den lille delen av korsryggen legges på den andre halvdel av kroppen.



3. De to halvdelene av kroppen forbindes deretter ved koblingspunktene langs ryggraden.



4. Fest nå de to sterke bakbena til bekkenbenene med koblingsstykkene.



5. Fest deretter de små armene til skuldrene.



6. Hodet er satt sammen av de to halvdelene og underkjeven. Før hodet trykkes helt sammen, må det festes til halsen med kuleledet.



7. Til slutt settes hele skjelettet og menneskefiguren ned i plattformen. På den måten kan dere sammenligne størrelsene.

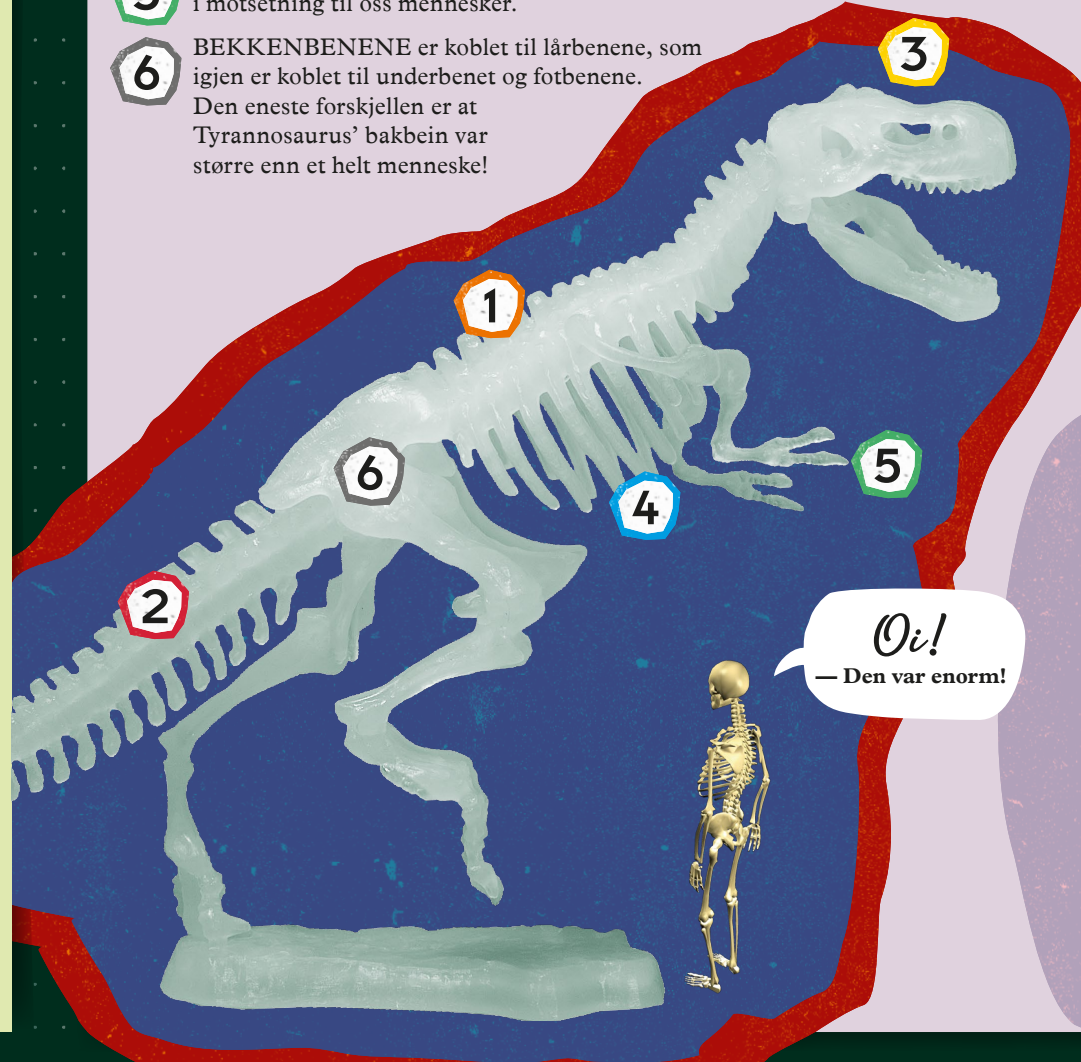


FAKTA

Tyrannosaurusens skjelett

Tyrannosaurusens skjelett ser annerledes ut ved første øyekast, men det er likevel i slekt med oss mennesker. Begge skjelettene har noen ting til felles.

- 1 RYGGRADEN viser at dinosaurerne var virveldyr – akkurat som oss. Ryggraden støttet kroppen og bar kraniet, ribbeina og bekkenbenene, samt for- og bakbena.
- 2 Bakerst fortsatte den ut i en HALE, der bare halebenet er igjen hos oss mennesker.
- 3 Tyrannosaurusens KRANIUM er enormt, men det ligner likevel mye på menneskekraniet. Dere kan se plassen for øyne og nese, overkjeven og den bevegelige underkjeven.
- 4 RIBBENE danner brystkassen. Akkurat som hos oss mennesker beskyttet de sensitive organer som for eksempel hjerte og lunger hos dinosaurerne.
- 5 T-Rex' HENDER var veldig små i forhold til den betydelige størrelsen – i motsetning til oss mennesker.
- 6 BEKKENBENENE er koblet til lårbenene, som igjen er koblet til underbenet og fotbenene. Den eneste forskjellen er at Tyrannosaurus' bakbein var større enn et helt menneske!



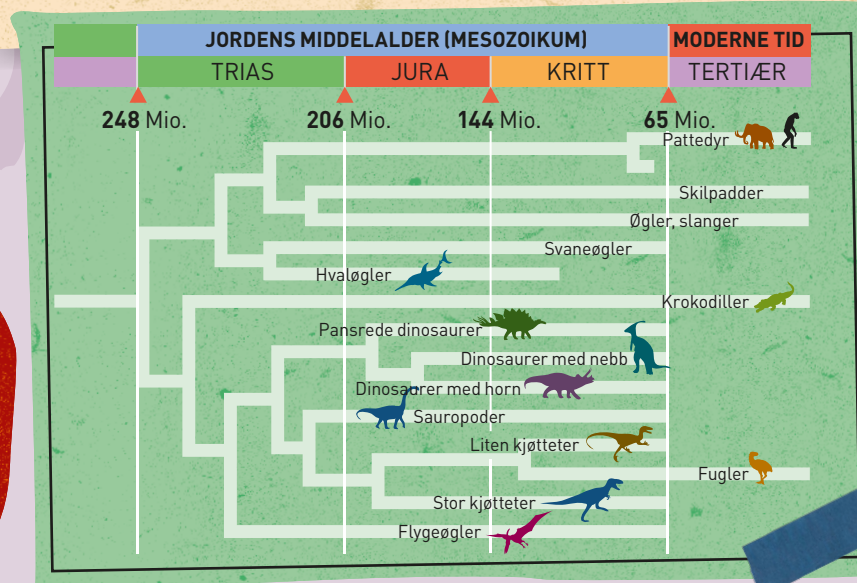
Oi!  
— Den var enorm!

Når levde dinosaurerne?

For rundt 230 millioner år siden utviklet de første dinosaurerne seg fra reptiler. De hersket på jorden i over 160 millioner år. Til sammenligning har mennesker av vår art bare eksistert i knappe 150 000 år.

Tiden dinosaurerne levde i, kalles **mesozoikum**. Den er delt inn i tre perioder: **trias, jura** og **kritt**.

I disse periodene dukket det stadig opp nye arter av dinosaurer som eksisterte i noen millioner år og så døde ut. Så de mange artene vi kjenner til, har slett ikke levd på samme tid.

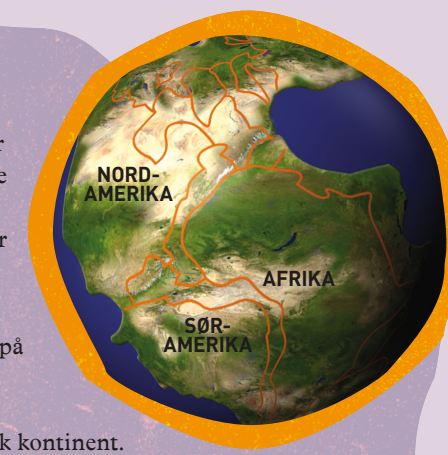


HVORDAN VAR VERDEN PÅ DINOSAURENES TID?

Klimaet var mye varmere og våtere – over hele verden. De planteetende dinosaurerne fant bregner, nåletrær, redwood eller ginkgotrær som mat. Blomstrende planter og lovtrær utviklet seg ikke før på slutten av dinosaurernes tid.

Og selv en globus ville sett annerledes ut på dinosaurernes tid enn den gjør i dag. Ved begynnelsen av dinosaurernes æra var alle kontinentene fortsatt forent i ett gigantisk kontinent. Det har fått navnet «PANGEA». Senere brøt dette superkontinentet fra hverandre, og fragmentene ble til de KONTINENTENE vi kjenner i dag.

Dette er også grunnen til at man kan finne spor etter dinosaurer på alle dagens kontinenter.



FAKTA OM TYRANNOSAURUS

Den gigantiske dinosaur var utvilsomt en rovdyr. De over 60 SPISSE TENNENE taler for dette. De var opptil 20 cm lange og sylskarpe. En T-REX kunne bli 13 meter lang, som er omtrent like langt som fire biler. Når den reiste seg, var den 6 METER høy, det vil si over tre ganger så høy som et menneske. Selv om den var tyngre enn en elefant på 7 TONN, sto den støtt på de kraftige bakbeina. Den brukte den kraftige halen for å holde balansen.

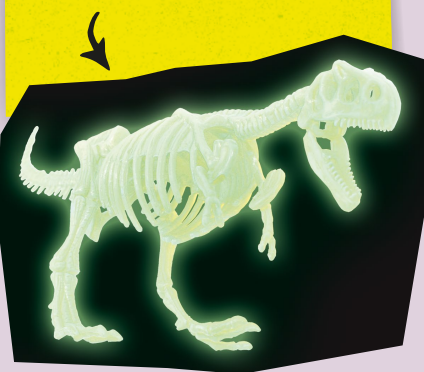


Hvorfor lyser skjelettet i mørket?

I DAGSLYS SER KNOKLENE I T-REX-SKJELETET HVITAKTIGE UT, MEN I MØRKET BEGYNNER DE Å LYSE GULLGRØNT. DETTE HAR EN NIFS EFFEKT SOM KAN LIGNE SPØKELSE TIL EN FOR LENGST DØD DINOSAUR ...

MEN DET HELE HAR EN NATURLIG ÅRSAK. PLASTEN I KNOKLENE INNEHOLDER ET SELVLYSENDE FARGESTOFF. DETTE STOFFET KALLES SINKSULFID OG LAGRER LYS FRA SOLEN ELLER FRA EN LAMPE SOM LYSER PÅ SKJELETET. OG I MØRKET SENDES DET LAGREDE LYSET UT IGJEN I ET STYKKE TID.

DERE KAN IMIDLERTID «LADE OPP» DET SELVLYSENDE FARGESTOFFET NÅR SOM HELST.



VISSTE DERE AT ...?

— Hvorfor er det ingen dinosaurer i dag? Mot slutten av krittperioden ble den siste dinosaurarten utryddet. Men hvorfor?



Den mest sannsynlige teorien er at en meteoritt etterlot et stort krater på bakken. En meteoritt er en stein fra verdensrommet som ikke brenner opp når den nærmer seg jorden. Enten ble dinosaurerne begravd, eller så døde de av den påfølgende flodbølgen eller av støvskyen som sperret for sollyset og gjorde klimaet på jorden kaldere.

Det er også mulig at det har vært et voldsomt vulkanutbrudd, og at det endret jordens klima. Eller så har det utviklet seg nye dyre- og plantearter, slik at dinosaurerne ikke lenger kunne finne sin vanlige mat.