



Verden

Find ud af det! DEL 2



VEJLEDNING OG AKTIVITETER

AF LIS PØHLER



Indhold

INTRODUKTION TIL BOGEN	3
AKTIVITETER	4
1. Spørgecirklen.....	6
2. Tipskupon.....	7
3. Et spørgsmål – tre svar.....	8
Spørgsmålskort.....	8
Svarkort	9
4. Hvem er jeg?.....	11
5. Gæt og grimasser	11
6. Dagens spørgsmål	12
7. Dilemmakort	13
Dilemmaplakat	14
8. Observationsskema.....	15
9. Praksisfaglige aktiviteter.....	17
Observér som en forsker	17
Observation i skolegården	18
Observation i skolegården – forsøgsnotater	19
Lav et fossilafttryk	20
Fossilafttryk.....	21
FACITLISTER	22
Tipskupon	22
Et spørgsmål – tre svar.....	22
GODE SPØRGSMÅL STARTER HER	25

Introduktion til bogen

Verden er den anden bog i *Find ud af det*-serien. Bogen kan læses uafhængigt af de andre bøger i serien, som fører eleverne ind i spørgsmålenes verden. *Verden* tager eleverne med på en rejse ind i naturvidenskabens verden, hvor de kan undre sig over alt fra sodavandsbrus til universets mysterier. Bogen giver konkrete eksempler på, hvordan børn selv kan opdage, forske og eksperimentere.

Den understøtter både danskfagets kompetenceområder (læsning, fremstilling, fortolkning og kommunikation) og naturfaglige områder (biologi, kemi, fysik, matematik).

Serien er skrevet til de 9–12-årige. I arbejdet med bogen og aktivitetsarkene kommer eleverne bl.a. rundt om disse kompetenceområder:

- at formulere spørgsmål og hypoteser.
- at afprøve undersøgelsesformer (spørge, kigge, prøve, tænke, søge).
- at arbejde undersøgende, eksperimenterende og reflekterende.
- at dele viden skriftligt, mundtligt og multimodalt.

Bogen er bygget op om ni dele:

I *Verden* er der fokus på naturfænomener, eksperimenter og børns opdagelser:

1. Derfor skal du blive ved med at stille spørgsmål!
2. Verden – introduktion til biologi, kemi, fysik og matematik.
3. Pigen, som opdagede et molekyle.
4. Hvilken sodavand giver mest brus? (Mentos-eksperiment).
5. Kan du være en spion? (usynligt blæk).
6. Fem utrolige svar og endnu flere spørgsmål.
7. Har myrer et yndlingspålæg? (myre-eksperiment).
8. Tre fantastiske opdagelser – som børn har gjort!
9. Kilder.



Aktiviteter

Der er forslag til 9 forskellige aktiviteter i tilknytning til *Verden*-bogen. Det er ikke meningen, at alle aktiviteter skal i brug i din klasse. Den brede vifte er udarbejdet for, at du kan vælge den eller de aktiviteter, som passer bedst til *din* undervisning i *din* klasse på netop *dette* tidspunkt.

Nogle aktiviteter kan bruges både i undervisningen og i frikvartererne: *Spørgecirklen*, som i hvert fald de første gange kræver en del lærerstyring, kan med tiden udvikle sig til en sjov leg i frikvarteret.

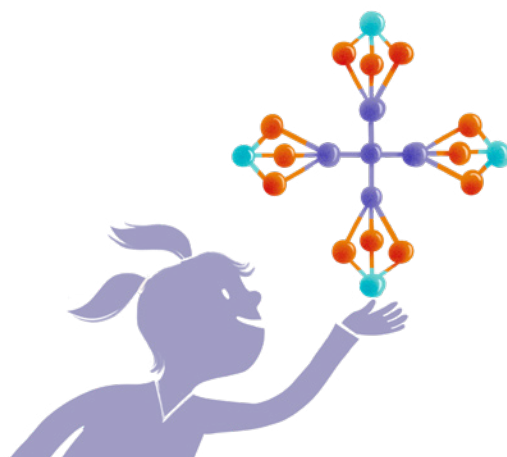
Andre aktiviteter egner sig godt til arbejdet i stationsundervisningen, samt i gruppe- og makkersamarbejdet, som fx *Tipskupon*, *Et spørgsmål – tre svar*, *Gæt og grimasser* og *Hvem er jeg?*

Vær også opmærksom på, at der især til de praksisfaglige aktiviteter kan være noget forberedelse, som fx indsamling af materialer til undersøgelsen eller forsøget, og at de ofte kræver en del styring fra din side.

Oversigt over de 9 forslag til aktiviteter

1. Spørgecirklen (samme plakat til alle 4 bøger)
2. Tipskupon med facit
3. Et spørgsmål – tre svar
4. Hvem er jeg?
5. Gæt og grimasser
6. Dagens spørgsmål (samme skema til alle 4 bøger)
7. Dilemmakort
8. Observationsskema (samme skema til alle 4 bøger)
9. Praksisfaglige aktiviteter

Til *Find ud af det*-serien er udarbejdet en **generel vejledning** med tilknytning til alle fire bøger. Her finder du også spilleregler og introduktion til de aktiviteter, som du finder i denne vejledning. Herunder kan du se en skematisk oversigt over hvilke kompetencer og færdigheder, der primært er i spil i de enkelte aktiviteter.



Herunder kan du se en skematisk oversigt over hvilke kompetencer og færdigheder, der primært er i spil i de enkelte aktiviteter.

	• At formulere spørgsmål og hypoteser.	• At afprøve undersøgelsesformer (spørge, kigge, prøve, tænke, søge).	• At arbejde under-søgende, eksperimenterende og reflekterende.	• At dele viden skriftligt, mundtligt og multimodalt.
1. Spørgecirklen	Eleverne øver sig i at stille åbne, under-søgende spørgsmål – og i at lytte til andre med forståelse.			
2. Tipskupon			Elevernes kritiske tænkning fremmes, og de får blik for, at viden ikke altid er entydig.	
3. Et spørgsmål – tre svar				Eleverne trænes i at argumentere mundtligt, lytte til argumenter og tage stilling.
4. Hvem er jeg?		Eleverne udforsker på en legende måde bogens ord og begreber.		
5. Gæt og grimasser		Eleverne udforsker på en legende måde bogens ord og begreber.		
6. Dagens spørgsmål	Eleverne motiveres til at reflektere over livet og dagligdagen.			
7. Dilemmakort				Elevernes færdigheder i at begrunde og diskutere og vise respekt for andres holdninger styrkes.
8. Observations-skema		Eleverne lærer systematisk at forberede fx en observation, et interview eller et forsøg – og vælge en hensigtsmæssig metode.		
9. Praksisfaglige aktiviteter		Eleverne får erfaringer med at gennemføre konkrete undersøgelser og dataindsamling.		



SPØRGECIRKLEN



GODE REGLER I CIRKLEN

- **Lyt** til hinanden.
- **Byg** videre på hinandens ideer.
- **Vær nysgerrig:** stil spørgsmål, der *ikke* kan besvares med ja/nej (åbne spørgsmål).
- **Vis respekt:** Man må gerne være uenig, men man skal forklare hvorfor.
- **Alle skal med:** Husk at give plads, så alle får taletid.



☞ **Målet er ikke at blive færdige
– men at opdage nye tanker sammen!**

2. TIPSKUPON

Her er 10 spørgsmål fra bogen. Nogle kan besvares med Sandt/Falsk, men der er også spørgsmål, som ikke har et klart svar, og spørgsmål, som slet ikke kan besvares.

Sæt kryds ud for det, du tror er rigtigt.

Tipskupon

	Sandt	Falsk	Både sandt og falsk	Kan ikke besvares
1. Når man laver et forsøg, skal man helst kun ændre én ting ad gangen.				
2. Man kan finde fossiler i Danmark.				
3. Mælk kan bruges som usynligt blæk.				
4. Hvis man vil vide, hvornår der kommer et jordskælv, skal man spørge en fysiker.				
5. Myrer kan bedre lide pølse end ost.				
6. Fossiler kan fortælle os noget om, hvordan dyr og planter levede for millioner af år siden.				
7. Molekyler bliver dannet i naturen, mennesker kan ikke skabe nye molekyler.				
8. Vi kan høre, når rotter griner.				
9. På Neptun kan det regne med diamanter.				
10. Fossiler er altid hårde som sten.				

Svaret på nogle af spørgsmålene kan være både sandt og falsk.

Skriv nummeret på spørgsmålene og forklar, hvorfor svarene kan være både/og.

Nogle af spørgsmålene kan ikke besvares.

Skriv nummeret på spørgsmålene og forklar, hvorfor de ikke kan besvares.

3. ET SPØRGSMÅL – TRE SVAR

SPØRGSMÅLSKORT

Hvad handler biologi om?	Hvad er kemi optaget af?	Hvad undersøger fysik især?
Hvorfor bruger matematikere matematik?	Hvad er et fossil?	Hvorfor er palæontologer vigtige?
Hvordan kan man skrive en hemmelig besked som spion?	Hvordan fremkalder man en citron-besked skrevet med usynligt blæk?	Hvilken sodavand bruser mest, når man putter Mentos i?
Hvad skal man huske, når man laver Mentos-forsøg med sodavand?	Hvad kan vi lære af myrer og deres madvalg?	Hvordan kan man finde ud af, hvad myrer bedst kan lide?
Hvor meget kan en sky veje?	Kan det virkelig regne med diamanter?	Kan rotter grine?

Alt det, som lever i naturen	Om hvordan planeter bevæger sig rundt i universet	Om hvordan man får en elefant til at stå på ski	Atomere og molekyler – de mindste byggesten
Hvilke farver der passer bedst i tøjmode	Hvordan man laver sodavand, der smager af pizza	De love og kræfter, som styrer universet	Hvordan dyr overlever i naturen
Hvor hurtigt en skoletime kan flyve væk, når man gaber	For at finde mønstre og forklare, hvordan ting hænger sammen	For at finde på nye vittigheder	For at regne ud, hvor mange pizzaer en panda kan spise
Rester eller aftryk fra noget, der levede for længe siden	En meget gammel bog, som man har fundet i et bibliotek	En sten, der er blevet sur over at ligge for længe i jorden	De hjælper os med at forstå, hvordan verden så ud for millioner af år siden
De holder styr på, hvilke dyr der lever i zoologiske haver	De sørger for, at dinosaurer ikke kommer tilbage og spiser is	Ved at bruge usynligt blæk, fx citron eller mælk	Ved at hviske så lavt, at ingen kan høre det
Ved at skrive med ketchup på væggen.	Ved at holde papiret op mod en lampe	Ved at puste på det, til man bliver forpustet	Ved at få katten til at slikke på det
Det afhænger af typen af sodavand og sukkerindholdet	Det er altid dansk vand	Den sodavand, der har mest cola i sit efternavn	At ændre kun én ting ad gangen, fx typen af sodavand

At ryste flasken så meget som muligt først	At invitere alle byens duer til fest	Hvad der er sundest for mennesker at spise	Hvad der smager bedst på en pizza med syltetøj
Ved at give dem forskellige slags pålæg og observere	Ved at læse i en opskriftsbog om insekter	Ved at spørge myrerne direkte, hvad de ønsker til frokost	Over 500 ton
Mindre end en stor ballon	Lige så meget som en kæmpe candyfloss	Ja, forskere tror, at det kan ske på planeter som Uranus og Neptun	Ja, men kun hvis man har vasket sit tøj meget grundigt
Nej, for diamanter smelter, når de bliver våde	Ja, især når de bliver kildet	Nej, rotter kan kun hvæse	Kun hvis de ser en virkelig dårlig vittighed på TikTok



4. HVEM ER JEG? OG

5. GÆT OG GRIMASSER

FOSSIL Hint: Jeg er et spor fra dyr eller planter fra fortiden.	DINOSAUR Hint: Jeg levede for millioner af år siden.	KNOGLE Hint: Jeg kan gemmes i jorden som et fossil.
GEOLOG Hint: Jeg arbejder med sten og jord.	FORSKER Hint: Jeg undersøger verden for at finde ny viden.	EKSPERIMENT Hint: Jeg er en prøve, man laver for at finde ud af noget.
USYNLIGT BLÆK Hint: Jeg er skrift, der først kan ses senere.	MADS HYLDAGER Hint: Jeg fandt en tand, da jeg var 11 år.	KOMPAS Hint: Jeg viser, hvor nord, syd, øst og vest er.
PLANET Hint: Jeg er en stor kugle i rummet, som Jorden.	SOL Hint: Jeg giver lys og varme til Jorden.	MÅNE Hint: Jeg lyser på himlen, når det er nat.
STJERNE Hint: Jeg blinker langt ude i rummet.	VULKAN Hint: Jeg kan spyde lava og aske ud.	JORDSKÆLV Hint: Jeg får jorden til at ryste.
LAVA Hint: Jeg er smeltet sten fra en vulkan.	VAND Hint: Jeg kan være flydende, is eller damp.	SKYGGE Hint: Jeg opstår, når noget blokerer for lyset.

6. DAGENS SPØRGSMÅL

Navn: _____ Dato: _____

Mit spørgsmål i dag:

Hvordan vil jeg undersøge det? (sæt kryds)

- ☐ spørge nogen
- ☐ kigge/observere
- ☐ prøve/eksperimentere
- ☐ tænke/gruble
- ☐ søge information



Mine resultater/notater:

Nye spørgsmål, som opstod i dag

7. DILEMMAKORT

Vil du helst leve i dinosaurtiden eller i fremtiden om 200 år?	Vil du helst bo i stenalderen eller i middelalderen?	Vil du helst bo på en rumstation i rummet eller i et slot med hemmelige gange?
Vil du helst rejse tilbage og møde dine tipolde-forældre eller rejse frem og møde dine tipoldebørn?	Vil du helst altid bo inde midt i en stor by eller altid bo langt ude på landet?	Vil du helst bo på toppen af en vulkan eller midt på Nordpolen?
Vil du helst altid have sommer eller altid have vinter?	Vil du helst aldrig have elektricitet eller aldrig have biler?	Vil du helst bo i en iglo midt på indlandsisen eller i et hus af træ højt oppe i et kæmpe træ?
Vil du helst altid gå rundt i vintertøj om sommeren eller i sommertøj om vinteren?	Vil du helst kunne flyve som en fugl eller svømme som en delfin?	Vil du helst kun spise gammeldags mad (grød, kål, brød) eller kun moderne fastfood?
Vil du helst undvære mad i 3 dage eller undvære vand i 3 dage?	Vil du helst være arkæolog og finde fortidens hemmeligheder eller astronaut og udforske rummet?	Vil du helst have en hest som transportmiddel eller et elektrisk løbehjul?
Vil du helst bo i en grotte eller i en kæmpestor bygning af glas?	Vil du helst kun have papir og blyant eller kun have en computer uden internet?	Vil du helst kunne rejse ind i bøger eller rejse ind i computerspil?



SÅDAN SKAL I GØRE

1. Træk et dilemmakort

- læs det højt
- vælg den mulighed, du synes bedst om.

2. Fortæl, hvorfor du har valgt, som du har.

3. Lyt til de andre

- der kan være mange gode grunde til at vælge forskelligt.

Husk: Der er ingen forkerte svar



8. OBSERVATIONSSKEMA

Navn: _____ Dato: _____

Hvad vil du undersøge?

Hvordan vil du undersøge det?

- ☐ spørge nogen
- ☐ kigge/observere
- ☐ prøve/eksperimentere
- ☐ tænke/gruble
- ☐ søge information



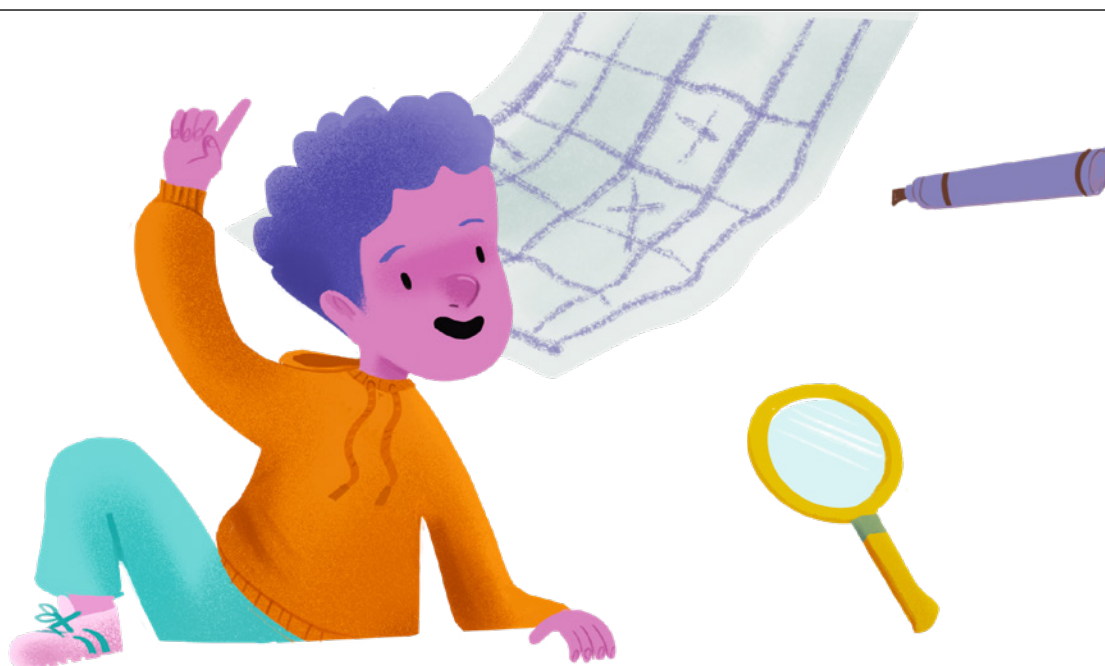
Hvor vil du undersøge det?

Hvornår vil du undersøge det?

Skriv stikord mens du undersøger

Hvad lagde du særligt mærke til?

Hvilke nye spørgsmål kom ud af din undersøgelse?



9. PRAKSISFAGLIGE AKTIVITETER

OBSERVÉR SOM EN FORSKER

Formål

At træne i at stille gode spørgsmål og observere systematisk.

Dette forsøg skal gennemføres i et frikvarter, så der er nogen at observere. Det kan gennemføres både som individuelt arbejde og som makkerpar.

Materialer

- Stopur eller telefon
- Forskerblok (papir) og blyant

Trin for trin

- Lad eleverne vælge et sted i skolegården, hvor de kan se uden at forstyrre andre.
- Få dem til at beslutte på forhånd, hvad de vil kigge efter. De skal formulere det som spørgsmål. Der skal højst være 3 spørgsmål/elev.
- Eleverne skriver spørgsmål på observationsarket.
- Saml observationerne op i klassen bagefter. Eleverne kan nøjes med fremlægge det svar på ét af spørgsmålene, som de har skrevet på arket.



OBSERVATION I SKOLEGÅRDEN

I skal observere, hvad børn laver i skolegården i et frikvarter. I skal observere uden at forstyrre. HUSK I må ikke skrive navne ned i jeres observationsskema – I skal kun skrive, hvad de gør.

Sådan skal du gøre

- Vælg et sted i skolegården, hvor du kan se uden at forstyrre andre.
- Bestem dig til, hvad du vil kigge efter. Det kan fx være:
 - Hvad laver børn i pauserne?
 - Hvordan rutsjer børn ned ad rutsjebanen?
 - Hvad laver de børn, som ikke er i klatretårnet?
- Skriv dine spørgsmål i den første kolonne i observationsskemaet.
- Start stopuret og observer i 10 minutter. Skriv korte stikord om det, du ser – ikke navne i kolonne 2.
- Når de 10 minutter er gået: Skriv 2 nye spørgsmål, som opstod, mens du kiggede.
- Del dine vigtigste observationer i gruppen og prøv at svare på ét af spørgsmålene med dine noter.



OBSERVATION I SKOLEGÅRDEN – FORSØGSNOTATER

Forsøgsnotater for

Navn: _____ Dato: _____

Det vil jeg kigge efter	Stikord fra observationen

To nye spørgsmål, som opstod, mens jeg kiggede

Sådan vil jeg nu svare på et af mine spørgsmål



LAV ET FOSSILAFTRYK

Formål

At forstå, hvordan aftryk kan blive bevaret som 'fossiler'.

Det vil være et oplagt forsøg at gennemføre i samarbejde med læreren i billedkunst.

Materialer

- Modellervoks eller ler – en god håndfuld til hver elev
- Underlag til at rulle modellervoks/ler ud på
- Evt. ruller – men leret kan også glattes
- Blade, sneglehuse, små grene (tørre)
- Evt. gips til at hælde ovenpå aftrykket

Trin for trin

1. I skal samle materialer ind til fossiltryk, inden timen starter. Eleverne kan enten have noget med hjemmefra eller finde materialer i nærheden af skolen.
2. Sørg for et godt underlag til alle elever.
3. Sørg for at alle elever har noget, de skal lave fossiltryk af.
4. Del leret ud og fortæl, hvordan de får en glat overflade.
5. Eleverne trykker deres blad eller genstand ned i leret
6. Bland gips efter anvisning og hæld ovenpå aftrykket. Lad det hærde og løft 'fossilet' ud.
7. Del eleverne op i grupper, hvor de sammenligner deres aftryk og udfylder forsøgsarket.
8. Lav gerne en udstilling med jeres fossilaftryk



FOSSILAFTRYK

Forsøgsnotater for

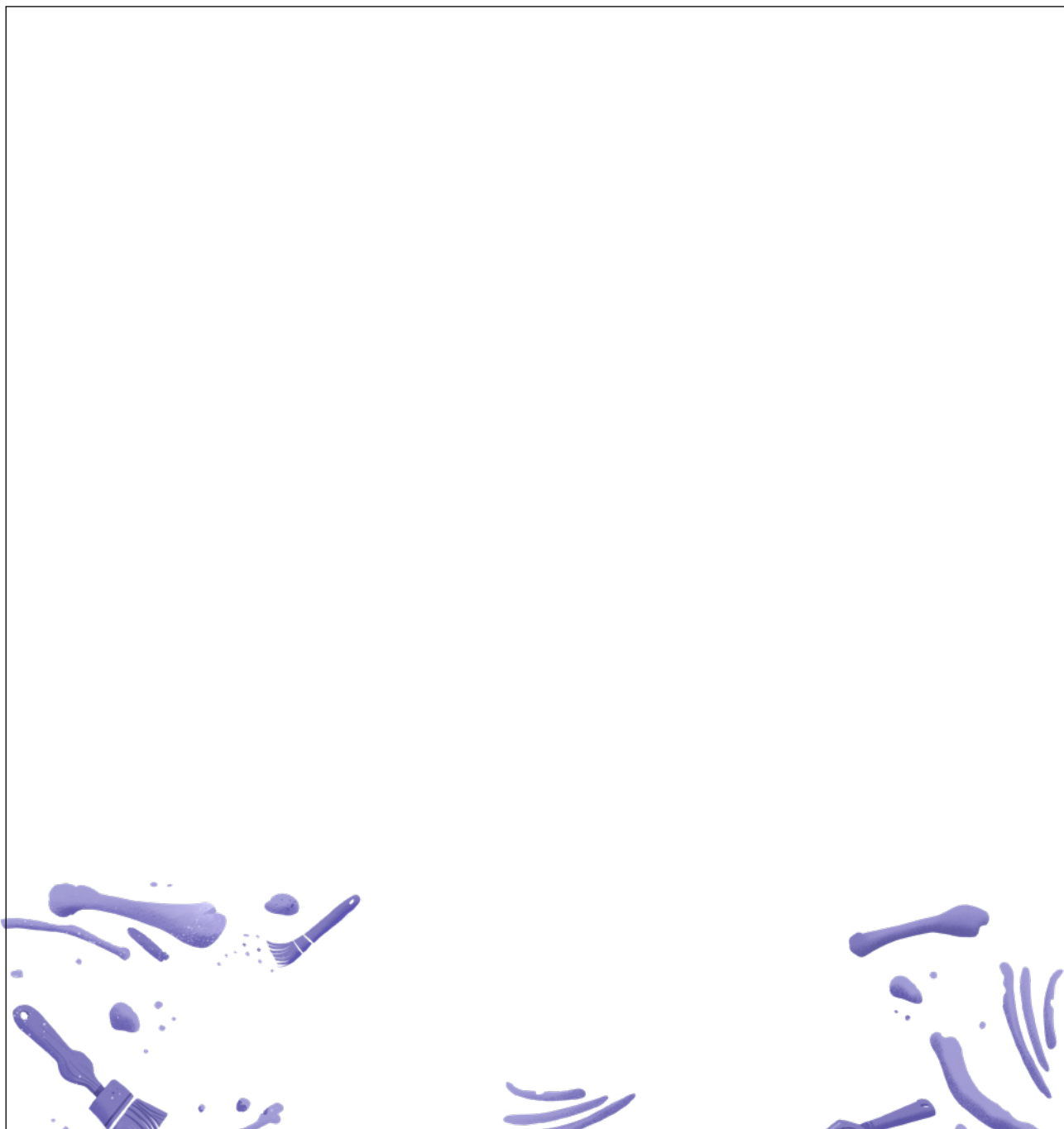
Navn: _____, _____, _____ og _____

Dato: _____

Vi har lavet aftryk af:

_____, _____, _____ og _____,

Hvad konkluderer I ud fra aftrykkene?

A large rectangular box for drawing or writing. At the bottom of the box, there are faint purple illustrations of fossil tools and bones. On the left, there are two brushes and some small dots. In the center, there are some curved lines. On the right, there are some bones and more curved lines.

Facitlister

TIPSKUPON

1. Når man laver et forsøg, skal man helst kun ændre én ting ad gangen. (Sandt)
2. Man kan finde fossiler i Danmark. (Sandt og falsk – det er kun nogle steder, man kan finde fossiler)
3. Mælk kan bruges som usynligt blæk. (Sandt)
4. Hvis man vil vide, hvornår der kommer et jordskælv, skal man spørge en fysiker. (Falsk)
5. Myrer kan bedre lide pølse end ost. (Kan ikke besvares)
6. Fossiler kan fortælle os noget om, hvordan dyr og planter levede for millioner af år siden. (Sandt)
7. Molekyler bliver dannet i naturen, mennesker kan ikke skabe nye molekyler. (Falsk)
8. Vi kan høre, når rotter griner. (Sandt og Falsk – vi kan kun høre det, hvis lyden forstærkes)
9. På Neptun kan det regne med diamanter. (Kan ikke besvares)
10. Fossiler er altid hårde som sten. (Falsk)

ET SPØRGSMÅL – TRE SVAR

Herunder er en oversigt over en mulig sammenhæng mellem de 15 spørgsmål og de 45 svar. Men med gode argumenter kan der jo være mange andre kombinationsmuligheder.

1. Hvad handler biologi om?

- A. Alt det, som lever i naturen. ✓
- B. Om hvordan planeter bevæger sig rundt i universet. (Plausibelt men forkert)
- C. Om hvordan man får en elefant til at stå på ski. (Fjøllet)

2. Hvad er kemi optaget af?

- A. Atomere og molekyler – de mindste byggesten. ✓
- B. Hvilke farver der passer bedst i tøjmode. (Plausibelt men forkert)
- C. Hvordan man laver sodavand, der smager af pizza. (Fjøllet)

3. Hvad undersøger fysik især?

- A. De love og kræfter, som styrer universet. ✓
- B. Hvordan dyr overlever i naturen. (Plausibelt men forkert – det hører til biologi)
- C. Hvor hurtigt en skoletime kan flyve væk, når man gaber. (Fjøllet)

4. Hvorfor bruger matematikere matematik?

- A. For at finde mønstre og forklare, hvordan ting hænger sammen. ✓
- B. For at finde på nye vittigheder. (Plausibelt men forkert)
- C. For at regne ud, hvor mange pizzaer en panda kan spise. (Fjøllet)

5. Hvad er et fossil?

- A. Rester eller aftryk fra noget, der levede for længe siden. ✓
- B. En meget gammel bog, som man har fundet i et bibliotek. (Plausibelt men forkert)
- C. En sten, der er blevet sur over at ligge for længe i jorden. (Fjollet)

6. Hvorfor er palæontologer vigtige?

- A. De hjælper os med at forstå, hvordan verden så ud for millioner af år siden. ✓
- B. De holder styr på, hvilke dyr der lever i zoologiske haver. (Plausibelt men forkert)
- C. De sørger for, at dinosaurer ikke kommer tilbage og spiser is. (Fjollet)

7. Hvordan kan man skrive en hemmelig besked som spion?

- A. Ved at bruge usynligt blæk, fx citron eller mælk. ✓
- B. Ved at hviske så lavt, at ingen kan høre det. (Plausibelt men forkert)
- C. Ved at skrive med ketchup på væggen. (Fjollet)

8. Hvordan fremkalder man en citron-besked skrevet med usynligt blæk?

- A. Ved at holde papiret op mod en lampe. ✓
- B. Ved at puste på det, til man bliver forpustet. (Plausibelt men forkert)
- C. Ved at få katten til at slikke på det. (Fjollet)

9. Hvilken sodavand bruser mest, når man putter Mentos i?

- A. Det afhænger af typen af sodavand og sukkerindholdet. ✓
- B. Det er altid danskvand. (Plausibelt men forkert)
- C. Den sodavand, der har mest cola i sit efternavn. (Fjollet)

10. Hvad skal man huske, når man laver Mentos-forsøg med sodavand?

- A. At ændre kun én ting ad gangen, fx typen af sodavand. ✓
- B. At ryste flasken så meget som muligt først. (Plausibelt men forkert)
- C. At invitere alle byens duer til fest. (Fjollet)

11. Hvad kan vi lære af myrer og deres madvalg?

- A. Hvilket pålæg de foretrækker. ✓
- B. Hvad der er sundest for mennesker at spise. (Plausibelt men forkert)
- C. Hvad der smager bedst på en pizza med syltetøj. (Fjollet)

12. Hvordan kan man finde ud af, hvad myrer bedst kan lide?

- A. Ved at give dem forskellige slags pålæg og observere. ✓
- B. Ved at læse i en opskriftsbog om insekter. (Plausibelt men forkert)
- C. Ved at spørge myrerne direkte, hvad de ønsker til frokost. (Fjollet)

13. Hvor meget kan en sky veje?

- A. Over 500 ton. ✓
- B. Mindre end en stor ballon. (Plausibelt men forkert)
- C. Lige så meget som en kæmpe candyfloss. (Fjøllet)

14. Kan det virkelig regne med diamanter?

- A. Ja, forskere tror, at det kan ske på planeter som Uranus og Neptun. ✓
- B. Ja, men kun hvis man har vasket sit tøj meget grundigt. (Plausibelt men forkert)
- C. Nej, for diamanter smelter, når de bliver våde. (Fjøllet)

15. Kan rotter grine?

- A. Ja, især når de bliver kildet. ✓
- B. Nej, rotter kan kun hvæse. (Plausibelt men forkert)
- C. Kun hvis de ser en virkelig dårlig vittighed på TikTok. (Fjøllet)

GODE SPØRGSMÅL STARTER HER

Vælg et hv-ord
og stil dit spørgsmål

Hvordan

Hvornår

Hvad

Hvilke

Hvilket

Hvor

Hvem

Hvilken

Hvorfor

Hvis

Find ud
af det!

