

## Vorbereidende les

# Het mysterie van het bottenbeest



**Tijdsduur**  
45 minuten

Als voorbereiding op de museumles over botten leren de leerlingen in deze les meer over hoe een skelet in elkaar zit. Ze maken van losse botten weer een compleet skelet.

<b>Doelgroep</b>	Groep 6 t/m 8
<b>Onderwerp</b>	Botten
<b>Vakgebied</b>	Natuur en Techniek, kerndoelen 40 en 41

## De les in het kort

Onderdeel	Tijdsduur	Inhoud	Werkvorm
Introductie onderzoek	5 min	Er zijn botten gevonden. Hoe gaan we onderzoeken hoe dit dier er uit heeft gezien?	Klassengesprek
Onderzoek: puzzelen	20 min	Puzzelen met de botten in groepjes.	Onderzoek
Onderzoek: het dier	10 min	Welk dier was het?	Overleg en tekenen
Presenteren en nabespreken	10 min	Elk groepje laat zien hoe zij denken dat het dier eruit heeft gezien.	Presenteren en klassengesprek
<b>Totaal</b>	<b>45 min</b>		

## Wat heb je nodig?

### Vooraf klaarzetten

- Powerpoint Presentatie Universiteitsmuseum - het mysterie van het bottenbeest
- Werkblad 'het mysterie van het bottenbeest' (enkelzijdig geprint op A3 of A4)
- Scharen
- Lijm
- (Gekleurd) papier
- Potloden
- Tekenpapier
- Digibord of beamer

## Aan de slag!

### Introductie onderzoek



**Tijdsduur**  
5 minuten

Vertel de leerlingen dat er hele oude botten zijn gevonden door paleontologen. Er is alleen één probleem, ze weten niet van welk dier de botten zijn. De leerlingen kunnen nu zelf aan de slag als paleontoloog en proberen te onderzoeken hoe het dier eruit moet hebben gezien.

Vraag de leerlingen hoe ze dit onderzoek aan gaan pakken. Probeer de leerlingen te sturen zodat ze de gevonden botten gaan vergelijken met de botten in hun eigen lichaam of met die van andere dieren. Heb je zelf vergelijkbare botten? En op welke plek zitten deze? Gebruik hierbij de plaatjes van de skeletten in de PowerPointpresentatie.

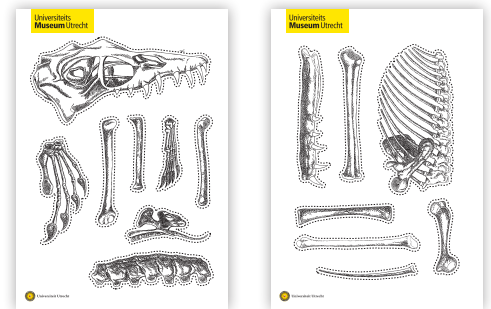
### Onderzoek: botten puzzelen



**Tijdsduur**  
20 minuten

Deel de werkbladen met de botten uit en vertel dat dit de botten zijn die de paleontologen gevonden hebben.

Laat de leerlingen eerst de botten zo netjes mogelijk uitknippen of knip zelf de botten uit voorafgaand aan de les.



Vertel de leerlingen dat ze mogen gaan puzzelen met de botten om het skelet compleet te maken. Alle botten moeten gebruikt worden. Leg uit dat je niet zomaar een bot ergens neer kan leggen maar goed moet overleggen en beargumenteren waarom dat je denkt dat het bot daar hoort. Bijvoorbeeld omdat het lijkt op een bot dat mensen ook hebben en dat bij ons ook op die plek zit.

Als de leerlingen tevreden zijn met het eindresultaat mogen ze het skelet opplakken op een (gekleurd) vel papier.

### Onderzoek: het dier



**Tijdsduur**  
10 minuten

Vraag de leerlingen om na te denken over hoe het dier er volgens hen uit moet hebben gezien. Lijkt het op een dier dat we al kennen? Aanpassen: En wat voor levenswijze (vliegen, zwemmen, op het land leven) zou het dier gehad hebben? Kunnen ze ook bedenken wat het dier voor voedsel at? Ze kunnen hun ideeën opschrijven of er een tekening van maken.

### Presenteren en nabespreken



**Tijdsduur**  
10 minuten

Laat de leerlingen per groepje kort presenteren wat ze bedacht hebben.

De kans is groot dat het bottenbeest er niet helemaal uitziet zoals het hoort en dat de groepjes onderling ook van elkaar verschillen. Laat de leerlingen de skeletten onderling vergelijken. Waar zitten de overeenkomsten en verschillen? Van welke delen weten we zeker dat ze goed zitten? Wat is er nog gek?

Vertel dat de paleontologen zelf ook gepuzzeld hebben met de botten en laat in de PowerPointpresentatie zien wat zij als resultaat hadden. Lijkt dit een beetje op wat de leerlingen gevonden hadden?

## Handig om te weten

### Botten en gewrichten

- Een paleontoloog is iemand die onderzoek doet naar fossiele resten of sporen van dieren en planten. Dit doet een paleontoloog om de geschiedenis van de evolutie van het leven te bestuderen. Ook onderzoekt hij of uitgestorven soorten familie zijn van dieren of planten die wij nu nog kennen. Als er dus ergens (oude) botten gevonden worden kan een paleontoloog onderzoeken hoe oud de botten zijn, van welk dier ze zijn en of dat dier familie is van een dier dat we nu kennen.
- Het dier dat onderzocht wordt is een Pterosauriër, om precies te zijn een Scaphognathus-crassirostris. Hij leefde ongeveer 150 miljoen jaar geleden. Het dier kon vliegen en liep op de grond op zijn 'polsen'. Hij had relatief kleine vleugels met een spanwijdte tussen de 50 en 90 centimeter. Hij at waarschijnlijk voornamelijk vis. De kam op het plaatje van het hele dier is een gokje, het zou heel goed kunnen dat hij geen kam had.
- De bouw van het skelet van veel dieren lijkt op elkaar. Paleontologen maken daar gebruik van bij het in elkaar puzzelen van een skelet van een onbekend dier. Dit kan ook worden toegepast op dit skelet. De moeilijkheid bij het in elkaar zetten van het skelet zit hem in de vleugel die een lange vinger heeft.