Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.



Dissectiepracticum

Het hart

Doelgroep
havo 5
vwo 6

Vak
Biologie

Duur
1 lesuur (+/- 50 minuten)

Vaardigheden
Onderzoeken
Vorm-functie-denken

Omschrijving van de les

In deze les ga jij zelf een zoogdierhart ontleden. Het hart dat je vandaag gaat zien lijkt sterk op dat van een mens. Afhankelijk van welk dier het hart afkomstig is, zal het hart een groter of kleiner formaat hebben dan een menselijk hart. Tijdens het practicum onderzoek je het hart van binnen en van buiten. Dit kan je helpen om de anatomie en het functioneren van het hart beter te begrijpen. Om de pompfunctie van het hart te bestuderen ga je daarnaast aan de slag met een functioneel hartmodel.

Weetje

Hartspiercellen hebben een groter samentrekkend vermogen dan andere spiercellen. Ze herstellen zich sneller en kunnen meer kracht ontwikkelen. Hierdoor wordt je hartspier nooit moe en kan het hart continu blijven kloppen.

wismon

Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Practicum

Leerdoelen

» Je kunt de uitwendige en inwendige bouw van een zoogdierhart vergelijken met de bouw van het hart van een mens.
» Je kunt een koppeling maken tussen de vorm en de functie van het hart.

Benodigde voorkennis

Bouw en functie van het hart en de bloedvaten

Aansluiting SLO/syllabus

Vorm-functie-denken, stofwisseling van het organisme

Benodigdheden

» 1 zoogdierhart
» 1 snijset met o.a. snijbord, glazen staaf (sonde) en scalpel
» Indien nodig materiaal om de tafel te bedekken
» Eventueel handschoenen
» Binas

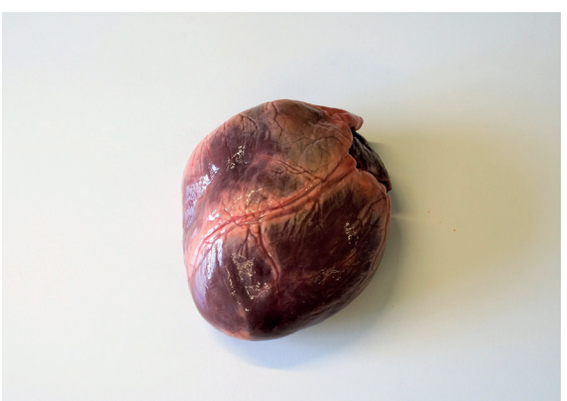
Denk om de veiligheid

Was je handen vóór en na het practicum of gebruik handschoenen. Wees voorzichtig met het scalpel.

Buitenkant van het hart

We gaan nu stap voor stap het hart ontleden. Eerst bekijken we de buitenkant van het hart. Volg de stappen en beantwoord de vragen. Gebruik waar nodig afbeeldingen uit je boek of Binas.

1 Pak het hart vast en probeer de linker- en rechterkant te herkennen. Kijk voor tips in je lesboek en naar de foto hieronder.



2 Bekijk de kamers en de boezems van het hart. Noem een verschil tussen de bouw van de kamers en de boezems.

.....

.....

3 Voel aan de wanden van de kamers. Is de wand het dikst aan de linker- of de rechterkant van het hart? Waarom is dat zo?

.....

.....

4 Bekijk de dunne bloedvaten die over het hart lopen. Hoe noemen we deze bloedvaten? Wat is hun functie?

.....

.....

Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

5 Bekijk de grote bloedvaten aan de bovenkant van het hart. Probeer te achterhalen welke bloedvaten dit zijn. Doe dit door de sonde in de bloedvaten te steken en te kijken in welke gedeelte van het hart je uitkomt. Welke twee bloedvaten kun je identificeren? Waar in het hart kwam je uit?

.....

.....

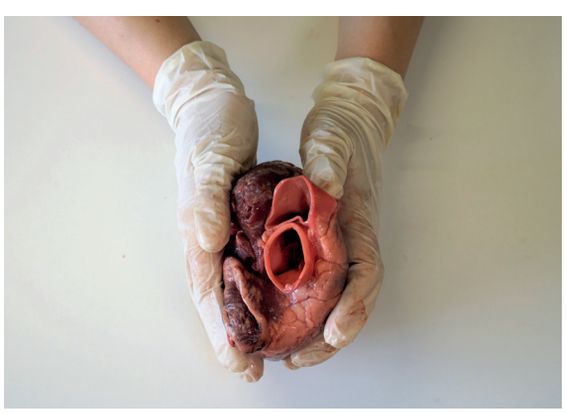
.....

.....

6 Bekijk de wanden van de slagaders en de aders. Wat is het verschil hiertussen?

.....

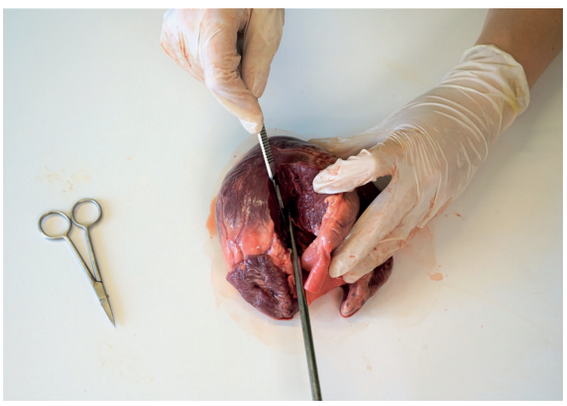
.....



Linkerkant van het hart

We gaan nu de binnenkant van de linkerharthelft bekijken. Volg de stappen en beantwoord de vragen.

1 Steek de sonde in de aorta tot je de punt van de linkerkamer voelt. Maak met het scalpel een snede in het hart door over de sonde te snijden. De snede moet diep genoeg zijn om het hart van binnen te kunnen bekijken.



2 Kun je aan het begin van de aorta kleppen vinden? Ze zien eruit als kleine vliesjes. Hoe noemen we deze kleppen? Wat is hun functie?

.....

.....

.....

.....



3 Kijk of je aan het begin van de aorta kleine openingen kunt vinden. Hier beginnen de kransslagaders.

4 Steek de sonde in een longader of in de linkerboezem tot in de linkerkamer. Snijd weer over de sonde om het hart verder te openen.

Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

5 Bekijk de kleppen tussen de linkerboezem en linkerkamer. Hoe noemen we deze kleppen? Wat is hun functie?

.....

.....

.....

6 Aan de kleppen in het zoogdierhart zitten pezen. Kijk en voel aan de pezen in het zoogdierhart. Wanneer zijn de peesjes gespannen? Wat is de functie van de pezen aan een hartklep?

.....

.....

.....

.....

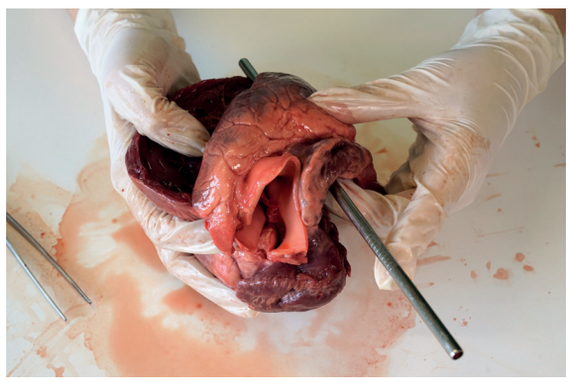
Rechterkant van het hart

We gaan nu de binnenkant van de rechterharthelft bekijken. Volg de stappen en beantwoord de vragen.

1 We gaan de rechterkant van het zoogdierhart op dezelfde manier open snijden. Steek dus de sonde in de longslagader tot je de punt van de rechterkamer voelt. Snijd het hart over de sonde open.



2 Maak de tweede snede door de sonde in de bovenste holle ader of de rechterboezem te steken, tot in de rechterkamer. Snijd weer over de sonde om het hart verder te openen.



3 Bekijk ook aan deze kant van het hart de verschillende kleppen. Vergelijk de kleppen die tussen de boezems en kamers zitten in de linkerharthelft met die in de rechterharthelft. Zie je een verschil tussen de kleppen links en rechts? Zo ja, welk verschil?

.....

.....

4 Bekijk en voel nog eens het verschil tussen de wand van de linker- en rechterkamer nu beide harthelften open zijn.

Opruimen

- Volg de instructies van de docent voor het weggooien van de (losse) onderdelen van het hart.
- Was alle onderdelen van je snijset af.
- Maak de tafel schoon.
- Was je handen als je klaar bent met opruimen.

Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Functioneel hartmodel

Leerdoelen

» Je kunt de hartcyclus uitleggen aan de hand van een functioneel model.
» Je kunt een koppeling maken tussen de vorm en de functie van het hart.

Benodigdheden

» 1 hartmodel
» 2 bakjes gevuld met water
» Eventueel Binas

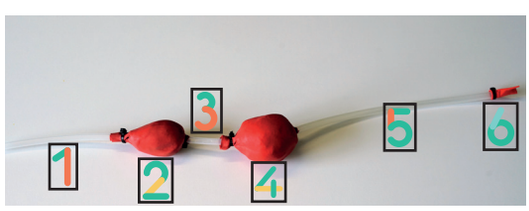
Het hartmodel is ontwikkeld voor het onderzoeken van de pompfunctie van het hart. Het is anatomisch niet correct.

Het hartmodel

Bij deze opdracht gebruiken we een functioneel model om te kijken naar de pompfunctie van het hart. Het model simuleert alleen de linkerharthelft, waarbij de boezem en kamer afzonderlijk van elkaar kunnen pompen. De buisjes stellen de bloedvaten voor. De boezem en kamer worden elk gevormd door een ballon die is gevuld met een stuk spons.

Opdracht

Beantwoord de volgende vragen met behulp van het hartmodel.



1 .....
2 .....
3 .....
4 .....
5 .....
6 .....

1 Bekijk de afbeelding van het hartmodel hiernaast. Schrijf de juiste namen van de onderdelen bij de nummers. Let op: er is één nummer dat niet overeenkomt met een echt hart. Dit onderdeel kun je dus niet benoemen. Het model heeft namelijk een extra vat. Waar zit dit extra vat dat niet in een zoogdierhart voorkomt? Hoe ziet dit er dan uit in een zoogdierhart?

.....
.....
.....
.....

2 Bekijk het filmpje waarin wordt uitgelegd hoe je het model gebruikt. Hierna kun je zelf aan de slag met het pompen van water. Het model bootst de pompcyclus na. Beschrijf de route die het bloed aflegt door het lichaam. Kijk goed naar het model en denk ook aan het zoogdierhart. Begin bij de bovenste holle ader. Vergeet niet dat het bloed ook langs de longen gaat!

.....
.....
.....
.....

Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

3 Het model bootst de pompcyclus na, maar ziet er anders uit dan een echt hart. In het model zijn de boezem en kamer gevuld met een spons. Waarom is dit niet zo in een zoogdierhart?

.....

.....

Opruimen

» Haal het water uit je model en vraag je docent wat je hiermee moet doen.
» Ruim het hartmodel op. Deze kan worden hergebruikt.

Notities

Dit document is gedownload door () op November 8, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Verdiepende vragen

Kijk terug naar het practicum en beantwoord de volgende vragen.

1 Het samentrekken van de hartspier wordt aangestuurd door impulsen. Hoe noemen we de structuur waarin deze impulsen ontstaan? Waar bevindt deze structuur zich?

.....

.....

2 Tijdens het practicum heb je de kransslagaders bekeken en hun functie beschreven. Als een kransslagader verstopt raakt, spreken we van een hartinfarct. Leg uit hoe deze verstopping kan ontstaan en wat het gevolg is. Gebruik in je antwoord de volgende begrippen: zuurstof - cholesterol - atherosclerose - hartinfarct - vaatvernauwing - bloedstolsel.

.....

.....

.....

3 Je hebt tijdens het practicum de kleppen van het hart bekeken. Het sluiten van deze kleppen zorgt voor de twee harttonen die kenmerkend zijn voor onze hartslag. Beantwoord voor zowel de eerste als tweede harttoon de volgende vragen: welke kleppen veroorzaken deze harttoon en op welk moment in de hartcyclus vindt dit plaats? Gebruik eventueel Binas tabel 84D.

.....

.....

4 De hartslagfrequentie van een mens in rust is ongeveer 70 slagen per minuut. Bij andere zoogdieren verschilt de frequentie sterk per soort: van 2 slagen per minuut bij een blauw vinvis tot zo'n 600 slagen per minuut bij een spitsmuis. Hoe kun je dit verschil verklaren?

.....

.....

.....

5 Wanneer de samentrekking van de hartspiercellen niet goed verloopt, spreekt men van hartfalen. Het hart pompt niet zoals het hoort en de kleppen staan open wanneer ze dicht moeten zijn. Waarom werkt het hart niet goed als de hartkleppen open staan terwijl ze dicht moeten zijn?

.....

.....