



Thomas More Kempen  
Lerarenopleiding campus Vorselaar  
Bachelor in het onderwijs: secundair onderwijs  
Lepelstraat 2, 2290 Vorselaar  
Tel: +32 (0)14 50 81 60

## Lesvoorbereiding

Student: <b>Elke De Puydt</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Stage-oefenles
<b>2 Baso a</b> tel. <b>0499/46 42 21</b>	<input type="checkbox"/> Proefles
E-mail: r0658532@student.thomasmore.be	<input type="checkbox"/> Observatie
Datum stage: 27/04/2018	Uur: 08.25-09.15
School: Sint-Jozefcollege	
Klassengroep: 3Wa	Aantal lln.: 19
Lokaal: H02	Vak: biologie
Mentor: Dehr. W. Broeckx	Docent: Renilde Nihoul

## Lesonderwerp

Bouw van de hersenen  
Biogenie 3.2 leerboek 5.1 pagina 178-181  
Biogenie 3.2 werkboek pagina

## Bronnen

D'Haeninck, L., & Dekeersmaeker, L. (2016). *Biogenie werkboek 3.2*. Berchem: De Boek nv.

D'Haeninck, L., Dekeersmaeker, L., & Vanopré, B. (2016). *biogenie 3.2 leerboek*. Berchem: De Boeck nv.

Nihoul, R. (2017). *biologie deel 3*. Vorselaar: Thomas More.

Vlaams Verbond van het Katholiek Secundair Onderwijs. (2012, 09 01). *BIOLOGIE TWEEDE GRAAD ASO WETENSCHAPPEN, SPORTWETENSCHAPPEN, WETENSCHAPPEN-TOPSPORT*. Opgehaald van VVKSO: <http://ond.vvksso-ict.com/leerplannen/doc/Fysica-2012-009.pdf>

## Beginsituatie

Lokaal: beamer, computer, krijtbord.  
Leerlingen kennen de begrippen perifeer en centraal zenuwstelsel en de bouw en werking van neuronen.

## Vormingsdoelen

Leerlingen beseffen dat de hersenen alle lichaamsfuncties aansturen en dat beschadiging van (een deel van) de hersenen ernstige gevolgen heeft op het functioneren van het lichaam.

## Leerplan & Concrete lesdoelen leerplandoelen

Vlaams Verbond van het Katholiek Secundair Onderwijs. (2012, 09 01). *BIOLOGIE TWEEDE GRAAD ASO WETENSCHAPPEN, SPORTWETENSCHAPPEN, WETENSCHAPPEN-TOPSPORT*. Opgehaald van VVKSO: <http://ond.vvkso-ict.com/leerplannen/doc/Fysica-2012-009.pdf>

B28	<b>Op een model of beeldmateriaal</b> de delen van het centraal en perifeer zenuwstelsel <b>aanduiden en benoemen.</b>	B3 SET3
<b>Wenken</b> Naar de ligging van de delen van het zenuwstelsel wordt onderscheid gemaakt tussen centraal en perifeer zenuwstelsel. Het centrale zenuwstelsel bestaat uit: hersenen en het ruggenmerg. Het perifere zenuwstelsel vormt de verbindingen van en naar het centrale zenuwstelsel en de organen/weefsels.		
B30	<b>Op een model of beeldmateriaal</b> de belangrijkste hersendelen <b>aanduiden en benoemen.</b>	B3 SET3
<b>Wenken</b> De belangrijkste delen van de hersenen zijn: grote hersenen met verschillende lobben (cortex of hersenschors, thalamus, hypothalamus, hersenbalk), kleine hersenen, hersenstam. Verse hersenen (schaap, varken) kunnen bij de slager bekomen worden. Het inzicht in de wetenschappelijke werk- en denkmethode voor het verzamelen van die kennis is belangrijker dan een gedetailleerde hersenkaart. Demonstratie van de dissectie van de hersenen kan hier een mogelijke didactische werkvorm zijn (zie ook punt 3.5 – wenk i.v.m. dissecties).		

### lesdoelen

- LIn kunnen het centraal en perifeer zenuwstelsel aanduiden op een afbeelding.
- LIn kunnen de delen van het perifeer zenuwstelsel benoemen.
- LIn kunnen de delen van de hersenen aanduiden en benoemen op een afbeelding.
- LIn kunnen de functies van de hersenholten en het hersenvocht opnoemen en beschrijven in eigen woorden.
- LIn kunnen uitleggen wat een waterhoofd is. (gevolgen en oorzaak)

### Werkpunten

Vormingsdoel centraal stellen in de les.  
Voldoende visualiseren van de leerstof door het gebruik van voldoende beelden.

Leerinhoud (+ timing)	Methode	Materiaal
<b>Oriëntatiefase</b>		
centraal zenuwstelsel: hersenen en ruggenmerg	Ikr toont afbeelding centraal zenuwstelsel. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat staat hier afgebeeld?</li> </ul> het zenuwstelsel <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welk indeling wordt er gemaakt op basis van bouw en ligging?</li> </ul> centraal en perifeer zenuwstelsel <ul style="list-style-type: none"> <li>• Waaruit bestaat het centraal zenuwstelsel? Benoem de delen</li> </ul> hersenen, ruggenmerg De komende 2 lessen bespreken we de bouw van het centraal zenuwstelsel.	beamer computer PPT
<b>Verwerkingsfase</b>		
<b>5.1.1 bouw van de hersenen</b> hersenen liggen beschermd in de hersenschedel	Vandaag bespreken we de bouw van de hersenen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welke functie hebben de hersenen?</li> </ul> De hersenen hebben dus een belangrijke functie en liggen goed beschermd. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welk bot beschermt de hersenen?</li> <li>• Hoeveel denk je dat je hersenen wegen?</li> </ul>	
De hersenen worden beschermd door hersenvliezen.  Uitwendig zie je enkel de grote hersenen, de kleine hersenen en de hersenstam.  De tussenhersenen, hersenholten, hersenbalk, grijze en witte stof worden pas zichtbaar wanneer je de hersenen doorsnijdt.	IIn komen rond de bureau vooraan in de klas staan. Ikr toont hersenen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat is de voorkant? (situeer in je lichaam)</li> </ul> De hersenen worden niet enkel beschermd door de schedel, maar ook door hersenvliezen. Als je de hersenen zo bekijkt, zie je maar 3 delen: de grote hersenen, de kleine hersenen en de hersenstam. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benoem de delen.</li> </ul> <u>grote hersenen</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat valt je op aan de grote hersenen?</li> </ul> De windingen en groeven vergroten de oppervlakte. De grootste groef verdeelt de hersenen in 2 helften of hemisferen.	hersenen dissectie materiaal

Ikr benoemt de groef van Ronaldo en de groef van Sylvius. De groeven verdelen de hersenen in verschillende lobben.

#### kleine hersenen

- Waar bevinden de kleine hersenen zich?
- Beschrijf ze, wat valt je op? (groeven)

De kleine hersenen hebben min of meer evenwijdig lopende groeven en worden verdeeld in 2 hemisferen. Deze zijn met elkaar verbonden door de brug van Varol of de pons.

#### hersensham

- Beschrijf
- Waarin loopt de hersensham verder? (ruggenmerg)

De hersensham is opgebouwd uit drie delen: met name de brug van Varol, de middenhersenen en het verlengde merg, dat de overgang is naar het ruggenmerg.

Ikr snijdt hersenen door. De hersensham wordt nu volledig zichtbaar.

#### hersensham

Midden in de hersenen bevindt zich de hersensham. Deze houdt de 2 hersenhelften samen.

#### tussenhersenen

Zij bevinden zich tussen de grote hersenen en de hersensham. De tussenhersenen zijn ook opgebouwd uit drie delen. De naam van 2 van deze delen ken je al uit een vorig hoofdstuk namelijk de klierwerking.

Ikr duidt ze aan.

- Wat was de naam van deze klieren?

Dit zijn de thalamus, de hypothalamus en de hypofyse.

#### hersensholten

In de hersenen zijn er 4 holten, ook wel ventrikels genoemd. Deze staan in verbinding met elkaar en zijn gevuld met hersenvocht.

Nu zijn enkel de derde en vierde ventrikel zichtbaar. De andere 2 ventrikels bevinden zich zijdelings van het middenvak.

#### grijze en witte stof in de hersenen

Ikr maakt insneden in een hersenlob.

- Beschrijf de kleur binnenin.

	de buitenste laag bestaat uit grijze stof en noemen we de hersenschors. Onder de hersenschors ligt het hersenmerg dat uit witte stof bestaat.	
zie bijlage werkblaadje	Lin krijgen afbeelding van hersenen en benoemen de delen.(zonder boek op basis van dissectie)	werkblaadjes
<p>3 hersenvliezen met hersenvocht ertussen, goed doorbloed en voorzien zenuwvezels van voedingsstoffen en zuurstofgas.</p> <p>grote hersenen: windingen en groeven vergroten het oppervlak, groeven verdelen de hersenen in 4 lobben (slaaplob, achterhoofdslob, wandlob, voorhoofdslob), bestaan uit 2 hemisferen</p> <p>kleine hersenen: 2 hemisferen verbonden door de brug van Varol</p> <p>hersensbalk: verbindt linker en rechter hersenhelft met elkaar</p> <p>tussenhersenen: thalamus, hypothalamus en hypofyse, hypofyse is hormoonklier</p>	<p>lkr overloopt de delen en geeft bijhorende info. Lin noteren mee in hun notities.</p> <p><u>hersenvliezen</u> De hersenen worden ook beschermd door 3 hersenvliezen met hersenvocht ertussen. Het vlies tegen de hersenen is rijk aan bloedvaten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welke functie hebben de bloedvaten? (aanvoer zuurstofgas en voedingsstoffen)</li> </ul> <p>buitenste vlies is verbanden met de schedel.</p> <p><u>grote hersenen</u> Het opvallendste zijn de windingen en groeven die het opp. vergroten. De overlangse groef verdeelt de hersenen in 2 hemisferen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welke groeven ken je? (groef van Ronaldo en Sylvius)</li> <li>• In hoeveel lobben verdelen deze groeven de hersenen?</li> </ul> <p>Vier lobben: frontale lob, wandlob, slaaplog en achterhoofdslob.</p> <p><u>kleine hersenen</u> Ze liggen aan de achterzijde van de hersenstam en het opp. vertoont evenwijdig lopende groeven. Ze zijn verdeeld in 2 hemisferen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welk onderdeel verbindt deze twee delen? (brug van Varol)</li> </ul> <p><u>hersensbalk</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welke functie heeft deze? (bij elkaar houden hersenhelften)</li> </ul> <p><u>tussenhersenen</u> bevinden zich tussen grote hersenen en hersenstam</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welke klieren liggen hier?</li> </ul> <p>zij spelen een belangrijke rol bij het endocriene stelsel.</p> <p><u>hersensbalk</u></p>	<p>beamer computer PPT</p>

<p>hersenslam: middenhersenen, brug van varol en verlengde merg, gaat over in ruggenmerg grijze stof: hersenschors witte stof: hersenmerg</p> <p>hersenholtens: 4 ventrikels gevuld met hersenvocht, geproduceerd door vaatrijk weefsel van de wand functie: schokken opvangen, inwendige druk hersenen constant houden, stabiel extracellulair milieu voor neuronen</p>	<p>bevindt zich tussen de tussenhersenen en het ruggenmerg.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Waaruit bestaat de hersenslam?</li> </ul> <p><u>grijze en witte stof</u> Als we de hersenen frontaal doorsnijden zie je witte en grijze stof. De buitenste laag bestaat uit grijze stof.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoe noemen we dit? (hersenschors)</li> <li>• Hoe noemen we de witte stof? (hersensmerg)</li> </ul> <p><u>hersenholtens</u> De hersenen bevatten 4 ventrikels of hersenholtens. De wand van een ventrikel is rijk aan bloedvaten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Functie bloedvaten?</li> </ul> <p>Dat vaatrijk weefsel geeft hersenvocht waarmee de ventrikels gevuld zijn. Het hersenvocht in de ventrikels en tussen de hersenvliezen vormt een geheel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Functie van hersenvocht?</li> </ul> <p>schokken opvangen zorgen voor een stabiel extracellulair milieu voor neuronen, inwendige druk in de hersenen constant houden</p>	
<p>waterhoofd = te veel aan hersenvocht Druk in hersenen vergroot en veroorzaakt schade aan de hersenen.</p>	<p>Hersenvocht wordt in een constant tempo gevormd en afgevoerd. De totale hoeveelheid hersenvocht blijft hierdoor constant. (150 ml) Wanneer de afvoer van het hersenvocht verstoord is, kan dit voor complicaties zorgen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welke naam geeft men deze aandoening?</li> </ul> <p>De druk stijgt in de hersenen, de ventrikels vergroten en het hersenweefsel wordt samengedrukt. De hersenen kunnen hierdoor ernstig beschadigd worden en kan geestelijke en lichamelijke ontwikkelingsachterstand veroorzaken. Een operatie is meestal noodzakelijk om het overtollige vocht af te voeren.</p>	<p>beamer computer PPT</p>
<b>Afrondingsfase</b>		
	<p>Iln maken oefeningen in hun werkboek pagina 160-162 tem oefening 28. Ikr overloopt klassikaal de antwoorden.</p>	

bijlage: werkbladje

HERSENDELEN

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	

