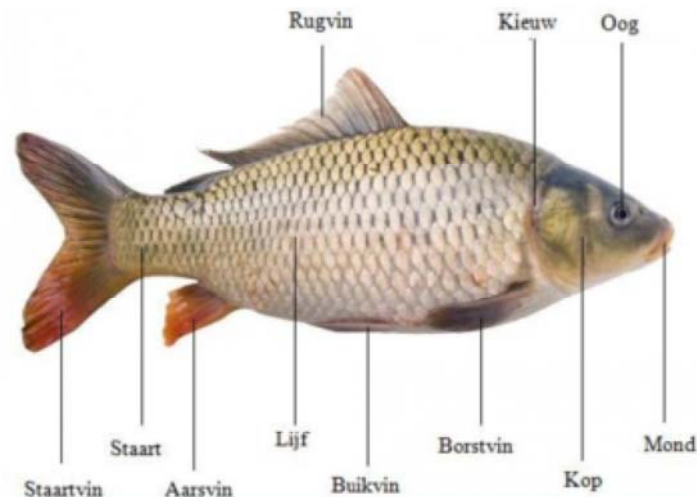


Antwoordenblad bij les a – Vissen van top tot teen

Opdracht 1. De onderdelen van en in de vis

Vissen kunnen onder water leven, wij niet. Om te kunnen snappen hoe vissen onder water kunnen leven moet je eerst weten hoe een vis in elkaar zit.

1a. Je ziet hieronder een plaatje van een vis. Benoem de nummers en vertel wat er bij ieder onderdeel gebeurt.



Nummer	Naam	Wat gebeurt er?
1	Rugvin	Voorkomt dat de vis in het water omvalt.
2	Kieuw	Met de kieuwen halen vissen adem onder water, ze zijn te vergelijken met onze longen.
3	Oog	Hiermee kan de vis onder water goed zien.
4	Staatvin	Deze vin zorgt ervoor dat de vis vooruit komt in het water.
5	Staat	Hiermee zorgt de vis dat hij vooruit komt in het water.
6	Aarsvin	Voorkomt dat de vis in het water omvalt.
7	Lijf	Hier zitten alle organen, zoals het hart en de nieren, veilig opgeborgen.
8	Buikvin	Voorkomt dat de vis in het water omvalt.
9	Borstvin	Voorkomt dat de vis in het water omvalt.
10	Kop	Hierin zitten de hersenen van de vis.
11	Mond	Hiermee kan de vis eten.



Opdracht 2. Leven onder water

Vissen zijn aangepast aan het leven onder water, ze kunnen er bijvoorbeeld gewoon ademen, ruiken, proeven en zien. Dit komt omdat de vis zich anders heeft ontwikkeld dan de mens, jij kan immers niet onder water leven. In deze opdracht kom je meer te weten over hoe het kan dat een vis onder water kan leven.

2a. Noem 5 dingen die ervoor zorgen dat een vis makkelijk kan bewegen onder water. Eén is er al voorgedaan.

1. **Schubben zijn licht dus weegt de vis niet zo veel.** _____
2. **Vissen hebben een gestroomlijnde vorm waardoor ze makkelijk door het water glijden.** _____
3. **De huid van de vis geeft slijm af waardoor het water makkelijk langs zijn lichaam stroomt wat helpt bij het zwemmen.** _____
4. **Vissen hebben grote spieren aan de zijkant en hun staart die zorgen dat ze in een S-vorm buigen waardoor ze vooruit komen.** _____
5. **Vissen hebben een zwemblaas gevuld met gas waardoor ze in het water gemakkelijk** _____
6. **van boven naar beneden kunnen bewegen.** _____

2b. Leg in 4 stappen uit hoe de kieuwen van een vis werken.

1. **De vis opent en sluit zijn bek waardoor hij water langs zijn kieuwen pompt.** _____
2. **Bloedvaten in de kieuwen nemen zuurstof uit het water op.** _____
3. **Zuurstof wordt door het bloed naar alle delen van het lichaam gebracht.** _____
4. **Het kieuwdeksel gaat open om het water er weer uit te laten.** _____

2c. Wat is de belangrijkste reden dat vissen onder water beter kunnen zien dan mensen?

De lens van een vis is bijna perfect rond. De ronde vislens buigt het licht dat erdoorheen valt veel meer af dan de ovale lens van de mens. Daarom werken visogenen onder water beter dan mensogenen. _____

2d. Waarom hebben vieroogvissen ogen die tegelijkertijd aan de onderkant en de bovenkant van het water kunnen kijken?

Omdat de vis dan op prooi aan het wateroppervlak kan loeren en ook in de gaten kan houden of er van beneden een roofdier komt om hem op te eten. _____



2e. Heeft een vis trommelvliezen? Geef ook aan waarom wel/niet?

Nee, vissen hebben geen trommelvliezen. Trommelvliezen zijn hele dunne stukjes huid die trillen wanneer er geluiden in het oor komen. Wanneer oren vol zitten met water kunnen de stukjes huid niet trillen. Het is dus helemaal niet handig voor een vis om trommelvliezen te hebben.

2f. Op welke 3 manieren kunnen vissen onder water geluid maken?

1. **Met hun tanden knarsen.**
2. **Met hun vinnen langs hun lichaam wrijven.**
3. **Met speciale trommelspieren geluid maken met hun zwemblaas.**

2g. Vissen proeven met smaakknoppen, net als mensen. Waar kunnen bij vissen de smaakknoppen allemaal zitten?

1. **Rond zijn bek**
2. **Op zijn lippen**
3. **Op zijn tong**
4. **Op andere delen van zijn lichaam**

2h. Waarom worden haaien ook wel zwemmende neuzen genoemd?

Omdat ze een onvoorstelbaar scherpe reukzin hebben. Een haai kan 1 druppel bloed in een zwembad gewoon ruiken en hij kan ook bepalen uit welke richting een geur komt.

2i. Hoe weet een zalm de weg terug naar de rivier waar hij geboren is?

Door te onthouden hoe het water waarin hij is geboren rook en smaakte.

2j. Vissen hebben ook 2 zintuigen die mensen niet hebben. Vul in onderstaande tabel in wat vissen met die speciale zintuigen kunnen.

Zintuig	Waar gebruiken vissen dit zintuig voor?
Zijlijnsysteem	Voor het voelen van veranderingen in de waterdruk, om te bepalen uit welke richting een verstoring afkomstig is en om te voorkomen dat vissen botsen.
Elektrische zintuigen	Sommige vissen voor het voelen van elektrische stroomstoten van andere vissen om op ze te jagen en sommigen voor het verlammen van prooien.



Opdracht 3. Babyvissen

Vissen kunnen zich ook gewoon voortplanten onder water. Dit moet ook wel anders zouden er al lang geen vissen meer zijn. Probeer onderstaande vragen te beantwoorden. Gebruik eventueel Google.nl om meer informatie te vinden.

3a. Leg uit hoe onderstaande vissoorten voor hun eieren en baby's zorgen.

Soort vis	Wat doet hij?
Chichilde	Houdt de eieren in zijn bek tot ze uitkomen (ongeveer 2 maanden) en eet al die tijd niets.
Stekelbaars	Maakt een nest van planten, duwt de eitjes in het nest, beschermt de eitjes tegen andere vissen, waaiert water over het nest voor zuurstof en zorgt een paar dagen voor de babyvissen.
Zeepaardjes	Houdt de eitjes in zijn buidel terwijl ze groeien.
Andere vissoorten	Helemaal niets!

3b. Een zalm legt 150 eieren. 30% van de eieren komt uit. Hoeveel eieren komen er uit?

1% van 150 = 150:100 = 1,5.

30 x 1,5 = 45 eitjes komen uit.

3c. Van het aantal eieren dat uitkomt, wordt 10% volwassen. Hoeveel babyvissen worden er volwassen? Let op: Halve vissen bestaan niet!

45 eieren komen uit. 10% van 45 is 4,5. Halve vissen bestaan niet dus er worden 4 of 5

zalmen volwassen.

3d. Waarom hebben sommige vissen de volgende mogelijkheden:

- Van een vrouwtje in een mannetje kunnen veranderen en andersom?

De leider van een groep vissen moet altijd de vrouwtjes van de groep bevruchten.

Andere mannetjes mogen dit niet. Maar als de leider van de groep zelf een vrouwtje is, kan ze natuurlijk geen andere vrouwtjes bevruchten. Ze moet daarom eerst in een mannetje veranderen.

- Tegelijkertijd man en vrouw zijn en je eigen eitjes bevruchten?

Sommige vissen leven altijd in het donker. Het is dan heel moeilijk om een geschikte partner te vinden. Als een vis zichzelf kan bevruchten hoeft hij ook geen partner te zoeken. Veel gemakkelijker dus.



Opdracht 4. Indeling in soorten

Er zijn 29.000 verschillende soorten vissen op de wereld. Ze hebben allemaal verschillende kleuren, maten, vormen en woonplaatsen. Gelukkig kun je die soorten onderverdelen in een aantal groepen. Zo kan je een beetje wijs uit al die soorten. Probeer onderstaande vragen maar eens te beantwoorden.

4a. Je kunt vissen indelen in zoetwatervissen en zoutwatervissen. Kun jij van onderstaande vissen aangeven of ze in zoet of zout water leven?

Soort vis	Soort water
Karper	Zoet
Goudvis	Zoet
Steur	Zout en zoet
Makreel	Zout
Voorn	Zoet
Haring	Zout
Haai	Zout

4b. Je kunt vissen ook nog op een andere manier indelen. Weet jij welke? Het zijn er 3. Geef ook aan hoeveel procent van de vissen tot de groepen behoort.

1. Beenvissen	<u>95 %</u>
2. Kaakloze vissen	<u>0,5 %</u>
3. Kraakbeenvissen	<u>4,5 %</u>

4c. De namen van de 3 groepen van vraag 2a zeggen eigenlijk al wat voor soort vissen er in die groep zitten. Geef van alle drie de groepen aan waarom deze zo heet.

- Beenvissen worden beenvissen genoemd omdat ze een skelet hebben van been.**
- Kaakloze vissen worden zo genoemd omdat ze geen kaken hebben, alleen maar een soort zuigmond.**
- Kraakbeenvissen worden zo genoemd omdat ze een skelet hebben van kraakbeen in plaats van een skelet van been.**

4d. Er zijn 5 oceanen op de wereld. In alle oceanen leven vissen. Kun jij de 5 oceanen



noemen en een voorbeeld van een vissoort die er leeft? Geef ook aan hoeveel graden het ongeveer is in het water.

Oceaan	Voorbeeld vissoort	Temperatuur van het water
1. Antarctische oceaan	Antarctische ijsvis	-2 °C
2. Arctische oceaan	Arctische ijsvis	-2 °C
3. Atlantische oceaan	Kardinaalvis, haaien, roggen, haring, paling, zalm	4-24 °C
4. Stille oceaan	Kardinaalvis, haaien, roggen, haring, paling, zalm	0-29 °C
5. Indische oceaan	Haaien, roggen, diklipvis	18 °C

4e. Waarom kunnen ijsvissen overleven in water dat onder het vriespunt ligt?

De vissen hebben antivries in hun bloed.







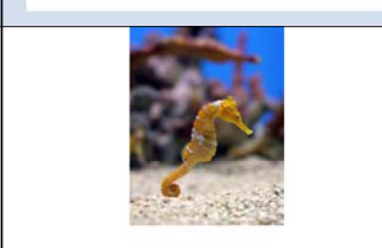
Opdracht 5. Camouflage en kunstjes

Als vissen op zoek zijn naar een lekkere maaltijd moeten ze goed uitkijken dat ze zelf geen maaltijd worden. Roofdieren zijn namelijk altijd op zoek naar een lekker vishapje. Vissen hebben daarom allerlei manieren bedacht om te voorkomen dat ze opgegeten worden. De belangrijkste manier is camouflage. Vissen hebben echter ook een soort kunstjes om te voorkomen dat ze opgegeten worden.

5a. In de tabel op de volgende pagina zijn al een paar antwoorden ingevuld. Probeer jij hem maar eens verder in te vullen. Plaatjes van de vissen kun je vinden op internet.

Naam van de vis	Manier om te ontkomen aan	Plaatje
-----------------	---------------------------	---------



	roofdieren	
Egelvis	Slikt heel veel water in en zwelt op als een bal zodat zijn stekels rechtop gaan staan	
Koraalduivel	Heeft stekels op zijn rug die gif kunnen spuiten	
Zeedraak	Ziet eruit als een stukje zeewier waardoor roofdieren hem niet herkennen	
Tapijthaai	Ze liggen doodstil (als een tapijt) op de bodem van de zee waar ze bijna niet te zien zijn.	
Lipvis	Hebben 2 donkere vlekken op hun rug die op de ogen van een groot roofdier lijken, zo schrikken ze echte roofdieren af	
Doktersvis	Ze hebben heel scherpe mesjes onder de staart die uitschieten als er een roofdier aan komt	
Zeepaardje	Zijn ogen kunnen los van elkaar bewegen zodat hij alle kanten op kan kijken	



5b. Welk kunstje denk jij dat het handigst is als je in gevaar bent?

Eigen mening.

5c. Waarom denk je dat?

Eigen mening.

Opdracht 6. Vissengezondheid

Ook vissen worden wel eens ziek, net als jij. Als jij ziek bent vertoon je symptomen. Dat zijn bijvoorbeeld buikpijn, hoofdpijn of misselijkheid. Vissen vertonen ook symptomen als ze ziek zijn.

Schrijf hieronder op wat mogelijke symptomen van een zieke vis zijn. Noem er 6. 2 zijn er al voorgedaan.

1. **Snel ademen**

2. **Witte puntjes op het lichaam**

3. **Doffe plekken op de huid**

4. **Verwondingen**

5. **Rode kieuwen**

6. **Doffe kleuren**

Ook goed: rode vlekken op de huid, witte schimmel, gaten in de kop, de vis wordt heel dik of vermagert, uitpuilende ogen, de vis is veel te actief of te rustig.

