



Examen VSBO PKL

2026

tijdvak 1
woensdag 20 mei
7.30 uur - 10.00 uur

Biologie

Bij dit examen hoort een bijlage en een uitwerkbijlage.

Noteer alle antwoorden in de uitwerkbijlage.

In dit examen wordt uitgegaan van gezonde organismen in normale situaties.

Dit examen bestaat uit 48 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 76 punten te behalen.

Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden.

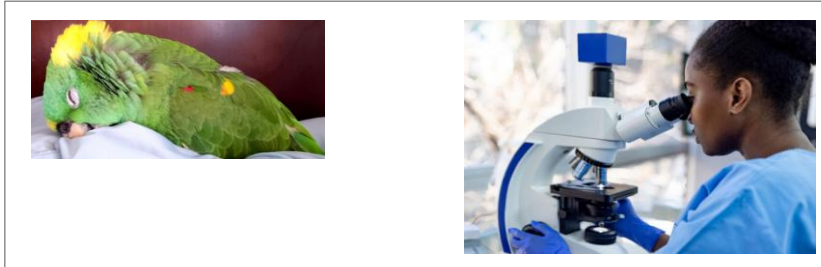
Loeka de papegaai

- 2p 1 De papegaai op de foto hiernaast heet Loeka en zij is altijd alleen in haar kooi. Doordat zij **altijd alleen** is, kan zij een bepaald levenskenmerk NIET laten zien (niet doen).

→ Welk levenskenmerk is dat en noem twee andere levenskenmerken die zij wel kan laten zien.



- 1p 2 Loeka is een tijdje ziek en zij heeft diarree.



De laboratorium-medewerker bekijkt onder de microscoop cellen uit de poep van Loeka. Zij ziet verschillende soorten cellen. Bijvoorbeeld een groep cellen met **een kern**, maar **geen celwand**.

→ Wat voor cellen zijn de cellen van deze groep?

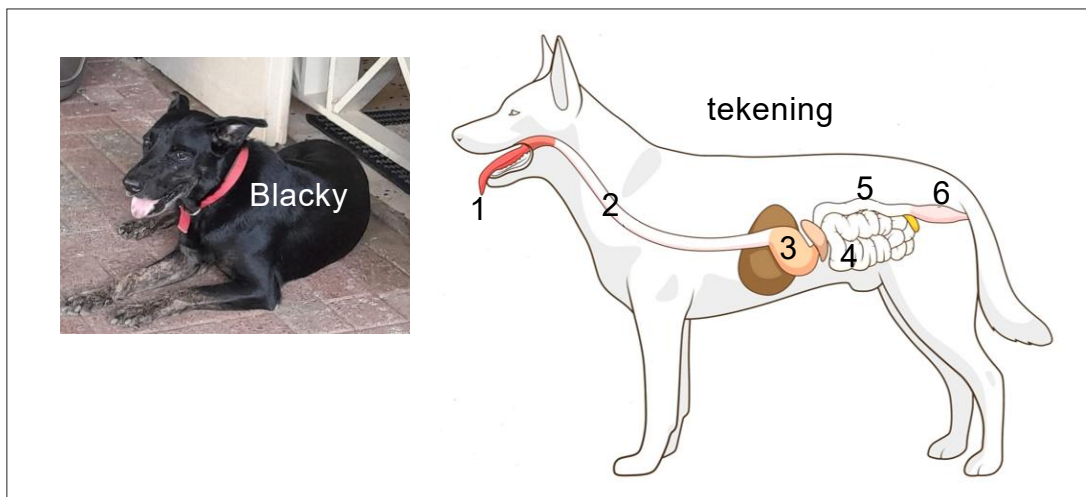
- A bacteriën
- B dierlijke cellen
- C schimmelcellen
- D plantaardige cellen

- 1p 3 In het eten van Loeka zaten bacteriën. Deze bacteriën zijn levend in de darmen terechtgekomen. Als gevolg hiervan heeft Loeka een darminfectie gekregen.
De bacteriën moesten eigenlijk al gedood worden in één van de organen na de mond.

→ Welk orgaan is dat?

Blacky, de hond van Tisha

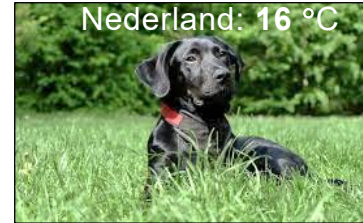
- 2p 4 Hieronder is de hond van Tisha, Blacky, weergegeven.
De tekening ernaast heeft Tisha van Blacky gemaakt.
In haar tekening heeft zij zes organen genummerd 1, 2, 3, 4, 5 en 6.



Het verteringsstelsel van Blacky heeft dezelfde organen als het verteringsstelsel van de mens. De cijfers 1, 2, 3, 4, 5 en 6 geven aan in welke volgorde voedsel door het verteringsstelsel gaat.

→ Noteer in de uitwerkbijlage de cijfers 1, 2, 3, 4, 5 en 6 bij de bijbehorende organen van het verteringsstelsel.

- 1p 5 Tisha, de eigenaar van Blacky, verhuist naar Nederland. Zij neemt Blacky mee. In Nederland is de omgevingstemperatuur lager dan op Curaçao, waardoor het daar koeler is.



→ Vergelijken met Curaçao, wat gebeurt er in Nederland met de hoeveelheid verbranding in het lichaam van Blacky?

In Nederland zal de hoeveelheid verbranding in het lichaam van Blacky ...

- A nul worden.
- B gelijk blijven.
- C meer worden.
- D minder worden.

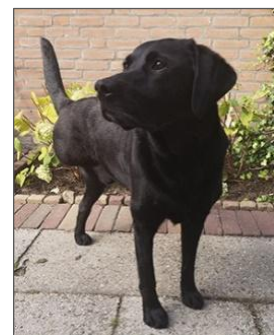
- 2p 6 In de afbeelding hiernaast is een deel van het gebit van Blacky weergegeven. Honden zoals Blacky zijn carnivoren.



In de uitwerkbijlage staan twee uitspraken over het gebit van een carnivoor. In elke uitspraak staan **keuzewoorden**.

→ Onderstreep in elke uitspraak het keuzewoord dat de uitspraak een **ware uitspraak** maakt.

- 2p 7 Blacky heeft maar drie poten. Tisha weet niet zeker of Blacky zo geboren is.
Net als ieder organisme heeft ook Blacky bepaalde eigenschappen.
Een eigenschap van een organisme kan:
- **erfelijk** zijn,
 - een **milieufactor** zijn of
 - zowel **erfelijk** als een **milieufactor** zijn.



In de tabel in de uitwerkbijlage zijn eigenschappen genoemd die te maken hebben met Blacky.

→ Kruis bij elke eigenschap aan wat daarvoor geldt:
erfelijk of **milieufactor**.

Kruis zowel **erfelijk** als **milieufactor** aan als beide mogelijk zijn.

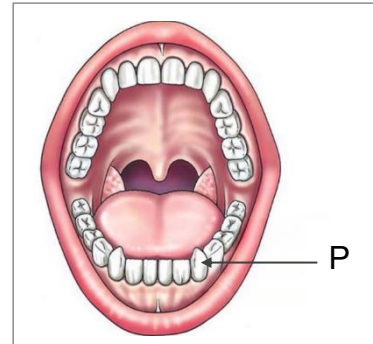
Het gebit

- 1p 8 In de afbeelding hiernaast is het gebit van de mens weergegeven. P wijst naar een tand.

In de uitwerkbijlage staat een zin over de naam en functie van de tand P.

In de zin staan twee groepen van **keuzewoorden**.

→ Onderstreep in elke groep het juiste **keuzewoord**.



- 2p 9 In de tabel in de uitwerkbijlage staan drie uitspraken over fluoride.
- Kruis bij elke uitspraak aan of de uitspraak **waar** of **niet waar** is.

Voeding

- 2p 10 Het lichaam heeft mineralen zoals fluoride nodig.

Hieronder staan twee uitspraken over mineralen die het lichaam nodig heeft. In de uitspraken zijn bij (1) en (2) de namen van de mineralen weggelaten.

Het mineraal dat nodig is voor een sterk skelet is ... **(1)**

Het mineraal dat nodig is voor het maken van rode bloedcellen is ... **(2)** ...

→ Schrijf de twee mineralen op die bij (1) en (2) zijn weggelaten.

- 1p 11 In de mond wordt speeksel aangemaakt. In het speeksel zit een enzym. Door dit enzym begint vertering van een bepaalde voedingsstof al in de mondholte.

→ Welke voedingsstof wordt door dit enzym verteerd?

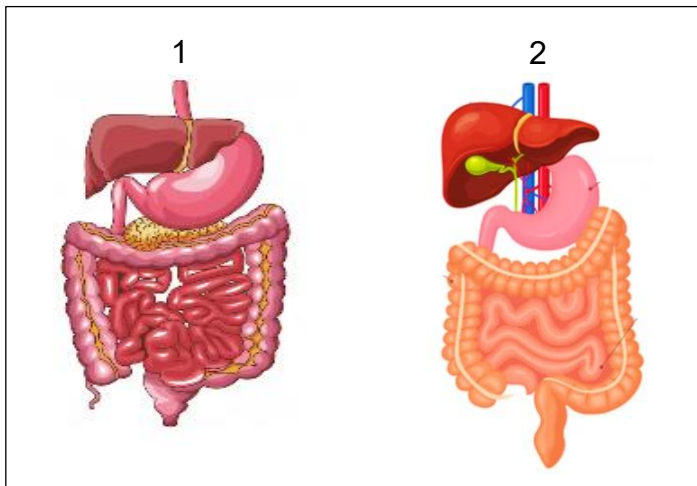
- A eiwitten
- B zetmeel
- C mineralen

- 3p 12 In de tabel in de uitwerkbijlage zijn drie voedingsstoffen genoemd.

→ Kruis bij elke voedingsstof aan welke functie de voedingsstof heeft.
Meer dan 1 kruisje per rij kan.

Verteringsstelsel

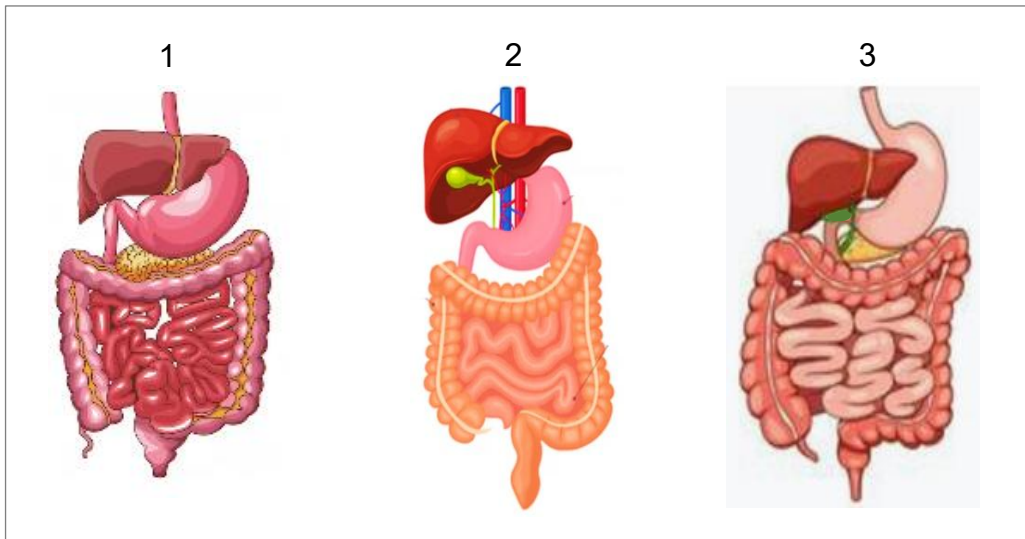
- 1p 13 In de twee afbeeldingen 1 en 2 hieronder zijn organen van het spijsverteringsstelsel weergegeven.



→ In welke afbeelding zijn de **slok darm** en de **twaalfvingerige darm** beide te zien?

- A alleen in afbeelding 1
- B alleen in afbeelding 2
- C in beide afbeeldingen.
- D in geen van beide afbeeldingen.

- 1p 14 In de drie afbeeldingen hieronder zijn organen van het spijsverteringsstelsel weergegeven.



→ In welke afbeelding of afbeeldingen zijn de **alvleesklier**, de **lever** en de **galblaas** alle drie weergegeven?

- A alleen in afbeelding 1
- B alleen in afbeelding 2
- C alleen in afbeelding 3
- D in alle drie afbeeldingen

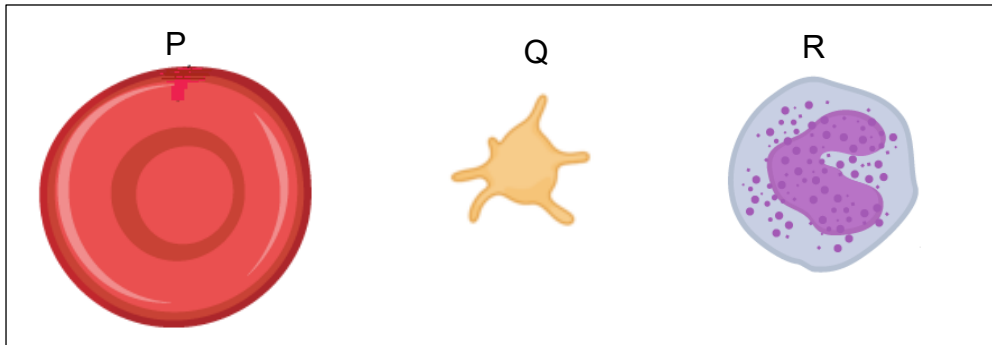
- 2p 15 In het kader hieronder staat een zin over de vertering in het verteringsstelsel. In de zin zijn bij (1), (2) en (3) woorden weggelaten.

De vertering van ... (1) ... begint in de mondholte en gaat via de slokdarm naar de maag. In de maag begint de vertering van ... (2) De ... (3) ... zorgen ervoor dat de vertering sneller verloopt.

→ Schrijf voor (1), (2) en (3) de juiste woorden op.
Kies uit: **eiwitten**, **enzymen**, **zetmeel**, **vetten**

Bloeddelen

- 2p 16 In de afbeeldingen hieronder zijn drie bloeddelen P, Q en R getekend.



→ Noteer de namen van de delen P en Q en schrijf de functie op van deel R.

- 1p 17 Bloeddelen zoals witte bloedcellen worden in een deel van de botten gemaakt.

→ In welk deel van de botten worden witte bloedcellen gemaakt?

- A in de beencellen
- B in de kraakbeencellen
- C in het gele beenmerg
- D in het rode beenmerg

Bloedsomloop

1p 18 Het hart van een hond is onderdeel van de bloedsomloop in zijn lichaam.

→ Maak de zin in het kader hieronder correct af.

Het hart van een hond zorgt voor transport van bloed met ...

- A zuurstof naar de longen.
- B zuurstof naar de spieren.
- C afvalstoffen naar de lever.
- D afvalstoffen naar de endeldarm.

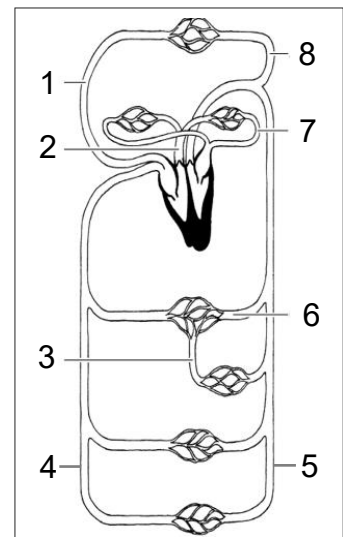
2p 19 In de uitwerkbijlage staan drie uitspraken over transport door bloed.

→ Kruis bij elke uitspraak aan of de uitspraak **waar** of **niet waar** is.

1p 20 In de afbeelding hiernaast is de bloedsomloop van de mens getekend.

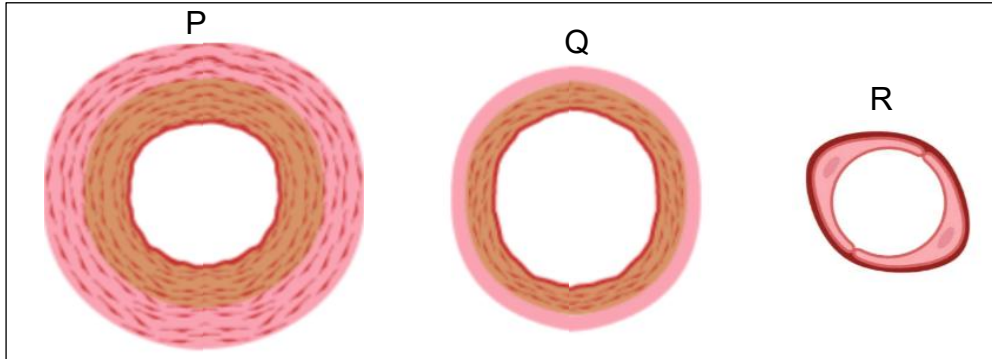
→ Welke twee cijfers geven bloedvaten van de kleine bloedsomloop aan?

- A 1 en 8
- B 2 en 7
- C 3 en 6
- D 4 en 5



Bloedvaten

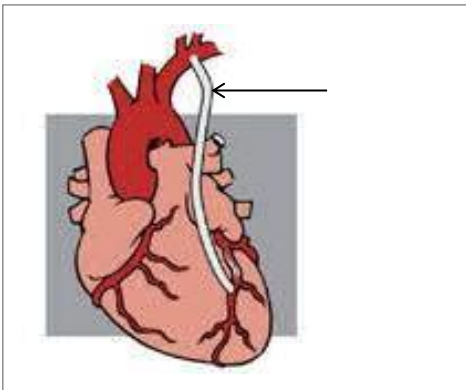
- 2p 21 In de afbeeldingen P, Q en R hieronder zijn de doorsneden van drie bloedvaten getekend. Van een ader, van een slagader en van een haarvat.



In de uitwerkbijlage staat een uitspraak over een slagader met twee groepen van **keuzewoorden**.

→ Onderstreep in elke groep het keuzewoord dat de uitspraak een **ware uitspraak** maakt.

- 1p 22 Een chirurg heeft bij een patiënt een bypass aangelegd.



Hiervoor heeft hij van een ander deel van het lichaam een stukje bloedvat weggehaald om als bypass te gebruiken.

Het stukje bloedvat dat hij als bypass heeft gebruikt, heeft kleppen.

→ Welke hieronder is een bloedvat met kleppen?

- A een borstslagader
- B een nierhaarvat
- C een beenader

2p 23 Hieronder staat een beschrijving van het ontstaan van een hartinfarct.

In de uitleg zijn er drie open plekken (1), (2) en (3).

Bij een hartinfarct is er een ... **(1)** ... verstopt geraakt. Hierdoor krijgt een deel van de hartspier geen ... **(2)** ... en ... **(3)** ... meer. Dit deel van de hartspier sterft dan af.

→ Schrijf voor (1), (2) en (3) de juiste drie woorden op.

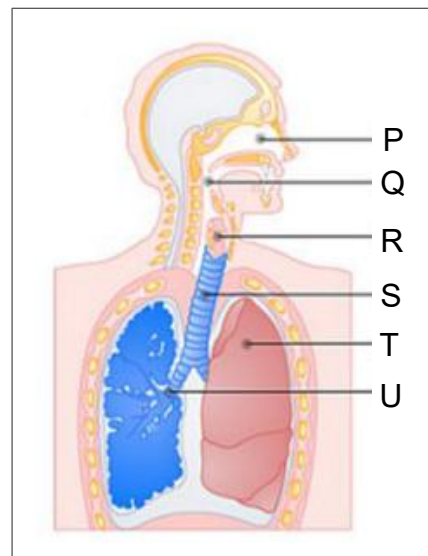
Kies uit:

koolstofdioxide, kransader, antistoffen, kransslagader, stikstof, voedingsstoffen en zuurstof.

Luchtwegen

2p 24 In de afbeelding hiernaast wijzen de letters P, Q, R, S, T en U zes organen aan. Het zijn de organen van de luchtwegen.

→ Schrijf de namen op van de organen P, Q, S en U.



1p 25 Wanneer iemand bronchitis heeft, zijn de slijmvliezen in de luchtwegen ontstoken. Hierdoor gaat de persoon hoesten. Bij het hoesten wordt een **slijmerige massa** door de luchtpijp naar boven gebracht tot in de keelholte.

→ Waaruit is die **slijmerige massa** opgebouwd?

- A alleen uit slijm
- B alleen uit slijm en vuil
- C uit slijm, vuil en ziekteverwekkers

- 2p 26 Bij iemand met bronchitis verloopt de ademhaling anders dan normaal. Hieronder staan twee uitspraken hierover.
- I. Bij bronchitis nemen de longblaasjes minder zuurstof op dan normaal.
II. Door bronchitis wordt de ingeademde lucht vervuild.
- Wat geldt voor deze uitspraken?
- A alleen I is waar
 - B alleen II is waar
 - C I en II zijn beide waar
 - D I en II zijn beide niet waar.

Regeling

- 1p 27 Ramilo kan in de klas niet lang blijven opletten. Hiervoor heeft de dokter hem een medicijn voorgeschreven. Het medicijn is bedoeld voor een bepaald orgaan van Ramiro.
- Welk orgaan is dat?
- A het hart.
 - B de lever.
 - C de spieren.
 - D de hersenen.
- 1p 28 Mensen en dieren hebben reflexen. Drie voorbeelden zijn: een pupilreflex, een kniepeesreflex en een slikreflex.
- Wat is een reflex?
- Een reflex is ...
- A een bewuste, snelle reactie.
 - B een NIET-bewuste, snelle reactie.
 - C een manier om geen pijn te voelen.
 - D een manier om geen impulsen te maken.

2p 29 Lees het onderstaande over de vrouwelijke steekmug.

Wanneer een vrouwelijke steekmug honger heeft, voedt zij zich met bloed van een ander organisme. Het bloed heeft zij ook nodig voor de voortplanting. De geur die van de huid van een organisme afkomt, helpt de mug om de juiste richting te bepalen. Zodra zij haar doelwit bereikt, prikt zij door de huid heen om het bloed op te zuigen.



In de tabel in de uitwerkbijlage zijn drie gebeurtenissen met de mug genoemd. Voor de mug zijn deze gebeurtenissen prikkels. De prikkel kan zijn: een **inwendige prikkel** of een **uitwendige prikkel**?

→ Kruis voor de mug bij elke gebeurtenis aan of de prikkel een **inwendige prikkel** of een **uitwendige prikkel** is.

2p 30 Jenna is in het leslokaal aan het schrijven. De airco draait te hard en op een bepaald moment wordt het te koud voor Jenna. Jenna krijgt het koud.

In de tabel in de uitwerkbijlage staan vier zinnen over wat er gebeurt wanneer je zegt: “Jenna krijgt het koud”. De zinnen staan niet in de juiste volgorde.



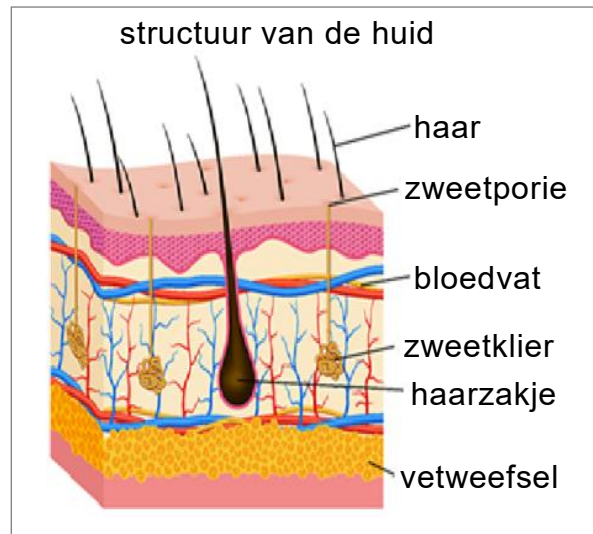
→ Geef in kolom volgnummer de juiste volgorde van gebeurtenissen aan. Zet deze cijfers 1, 2 en 3 in de juiste vakjes.

Naam en functie van onderdelen

- 2p 31 Hiernaast is de structuur van de huid weergegeven.

Twee functies van huidonderdelen zijn:

- (1). Voeding en zuurstof aan de huid geven.
- (2). De huid afkoelen.

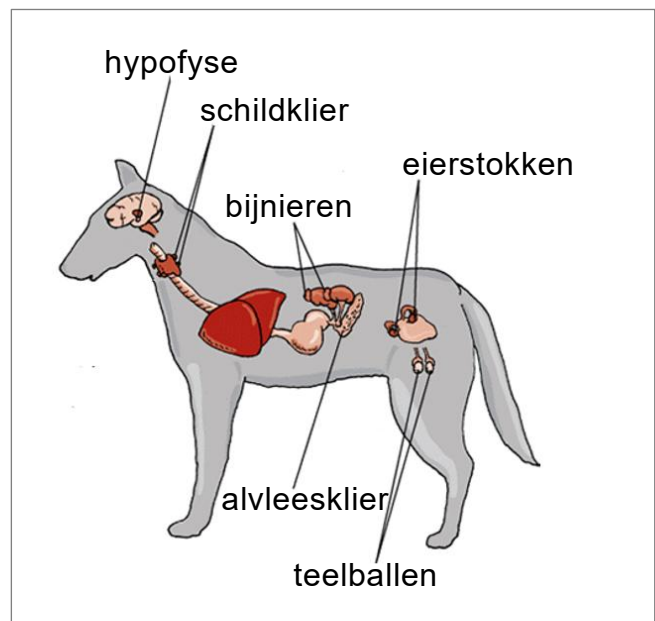


→ Schrijf de namen op van de twee huidonderdelen die deze twee functies uitvoeren.

- 2p 32 Hiernaast is een tekening van de hond van Lorenzo.

In deze tekening zijn namen van organen zoals **alvleesklier** aangegeven.

In het kader hieronder staat een zin waarin bij (1) en (2) twee woorden zijn weggelaten.



De alvleesklier is een deel van het ... (1) ... **-stelsel** en de alvleesklier zorgt voor het maken van ... (2) ... zodat de hond een goed suikergehalte heeft in het bloed.

→ Schrijf de twee woorden op die bij (1) en (2) zijn weggelaten.

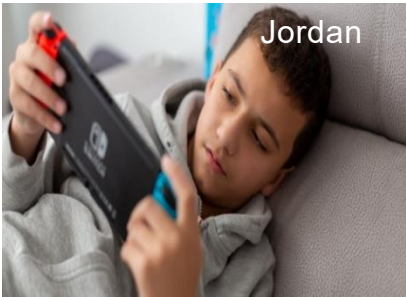
Het lichaam

- 2p 33 Tijdens de levensfasen van de mens vinden er verschillende ontwikkelingen plaats.

In de tabel in de uitwerkbijlage zijn enkele van deze ontwikkelingen genoemd.

→ In welke leeftijdsfase vinden deze ontwikkelingen plaats?
Schrijf de juiste leeftijdsfasen op.

- 2p 34 Zie hieronder de activiteiten van drie neven, Jordan, Ruël en Yannick.

		
aircokamer: 20° C	voetballen op Curaçao: 30° C	voetballen in Nederland 20° C

Jordan, aan het gamen in een aircokamer met 20° Celsius.

Ruël en Yannick buiten aan het voetballen.

Ruël op Curaçao met 30° Celsius.

Yannick, in Nederland met 20° Celsius.

Deze drie jongens zijn 30 minuten lang zo bezig.

In de tabel in de uitwerkbijlage staan uitspraken over het energieverbruik van deze drie jongens in die 30 minuten.

→ Kruis bij elke uitspraak aan of de uitspraak **waar** of **niet waar** is.

- 1p 35 In de afbeelding hieronder zijn drie potjes weergegeven van ingeleverde urine bij een laboratorium door patiënten.

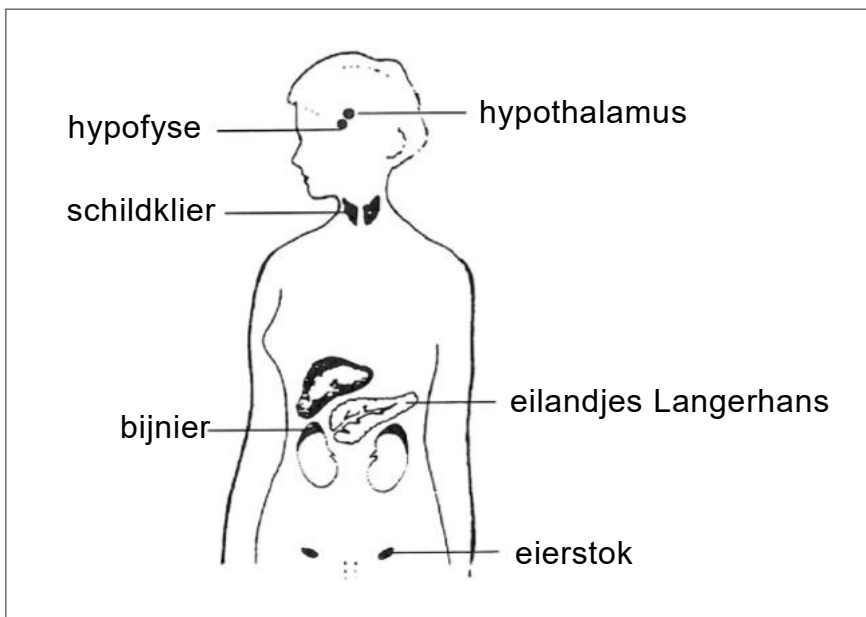


De kleur van de urine geeft informatie over de persoon van wie de urine is.

→ Wat is **wel** en wat is **niet** informatie die de kleur van de urine geeft?
Kruis dat aan in de tabel in de uitwerkbijlage.

- 1p 36 Het lichaamsgewicht van Jessie neemt de laatste tijd alleen maar toe. Na onderzoek blijkt dat een hormoonklier van Jessie niet goed werkt, waardoor de hoeveelheid verbranding in haar lichaam minder is/wordt.

In de afbeelding hieronder zijn hormoonklieren aangegeven.



→ Welke hormoonklier van Jessie werkt niet goed?

Voortplanting

- 2p 37 Andy en Gina volgen samen biologielessen. Ze praten met elkaar over hun huiswerk over secundaire geslachtskenmerken.

Twee secundaire geslachtskenmerken zijn bij beiden hetzelfde.



→ Welke twee secundaire geslachtskenmerken zijn dat?

- 2p 38 Gina en Andy doen een aantal uitspraken. Hun uitspraken staan in de tabel in de uitwerkbijlage.

→ Kruis bij elke uitspraak aan of de uitspraak **waar** of **niet waar** is.

- 1p 39 De ontsluiting is de eerste fase van de bevalling.

→ Wat komt er dan als eerste naar buiten?

- A de baby
- B het vruchtvlies
- C het vruchtwater
- D de navelstreng

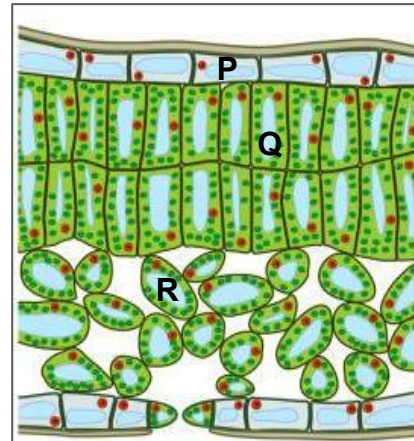
Planten

- 2p 40 Hiernaast is een doorsnede van een blad getekend. In de tekening komen drie typen cellen voor:

- De cel met de letter P.
- De cel met de letter Q.
- De cel met de letter R.

In de uitwerkbijlage staan uitspraken over deze cellen.

→ Kruis bij elke uitspraak aan of de uitspraak **waar** of **niet waar** is.



- 1p 41 Voor de groei van sla moet de sla-plant fotosynthese doen. In de afbeelding hieronder zijn drie typen sla weergegeven.



Bij blootstelling aan evenveel zonlicht doet één van deze drie de meeste fotosynthese.

→ Welke en waarom?

- A Molsla, want die is groener (donkerder).
- B Molsla, want alleen die heeft punten.
- C Radicchio, want die is het meest rood.
- D Romaanse sla, want die is platter.

2p

- 42** De leerlingen van juffrouw Lynch hebben het volgende experiment gedaan:
 Levende bladeren in water met kleurstof zetten en dat een dag zo laten staan.
 Op de foto hiernaast is het resultaat van hun experiment weergegeven.



Daarna hebben zij op basis van hun experiment de open plekken (1), (2) en (3) in de zin in het kader hieronder ingevuld.

Met dit experiment is aangetoond dat het blad ... **(1)** ... opneemt, wat via de ... **(2)** ... wordt vervoert naar de ... **(3)**

→ Schrijf op wat er ingevuld moet worden bij (1), (2) en (3).

Kies uit: **water, houtvaten, stengels, bastvaten, cellen, wortels, energierijke stoffen.**

1p

- 43** Vier fasen in de levenscyclus van een plant zijn:
 ontkieming, groei, bloei en afsterven.

→ Welke van deze fasen zijn in deze afbeelding weergegeven?

- A** alleen kieming en bloei
- B** alleen bloei en afsterven
- C** alleen groei en afsterven
- D** kieming, groei en bloei



- 2p **44** Verspreiding van zaden kan op verschillende manieren plaatsvinden. Bijvoorbeeld verspreiding via **de wind**, via **de vacht van een dier** of via het **darmkanaal van een dier**.

Hieronder zijn drie typen zaden weergegeven. Zaden van pegasaya, een kapokzaad en een kenepazaad.



In de tabel in de uitwerkbijlage zijn deze drie type zaden genoemd.

→ Geef bij elk type zaad aan hoe de verspreiding plaatsvindt. Zet kruisjes.

Determineren en ordenen

- 2p **45** Op het kaartje hieronder staat informatie over een dier in de tuin van Sharnice.

Het dier heeft een kale, leerachtige huid en een inwendig skelet.
Het dier heeft 4 poten en het heeft donkere strepen aan de zijkant.

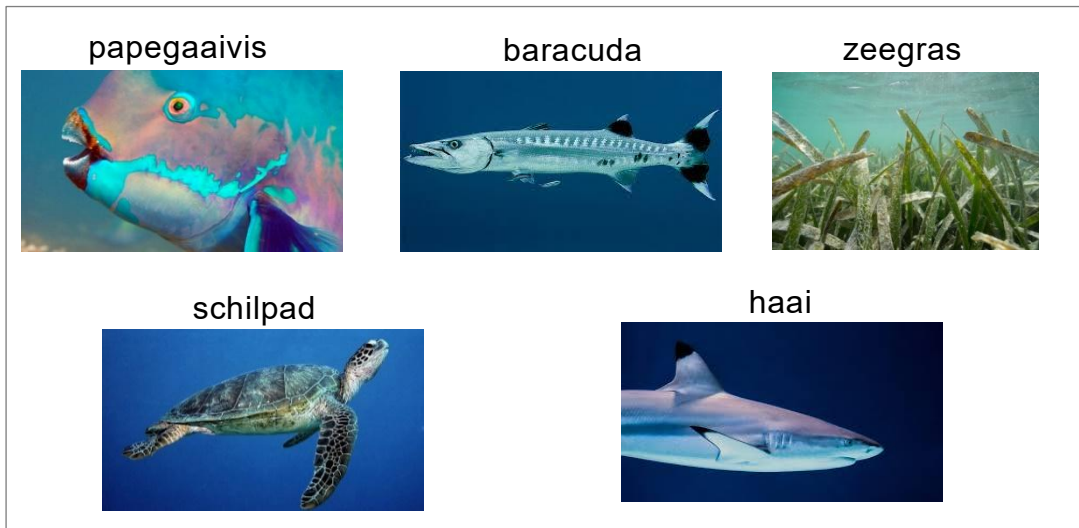
De naam van het dier staat er niet bij. In de bijlage staat een zoekkaart.

Op de zoekkaart staan stapnummers zoals: **1a** , **1b** en **2a** .

→ Wat is de naam van het dier?

Noteer de stapnummers in de juiste volgorde en de naam van het dier.
Gebruik de zoekkaart.

2p **46** Hieronder zijn vijf organismen weergegeven die onder water leven.



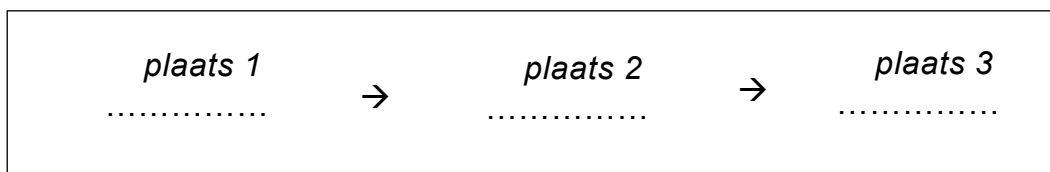
De papegaaivis en de schildpad zijn planteneters.

In de uitwerkbijlage is een tekening van een niet volledig ingevuld voedselweb.

→ Maak het voedselweb correct af. Noteer de namen van de andere vier organismen op de juiste plaatsen in het voedselweb.

Ecosystemen

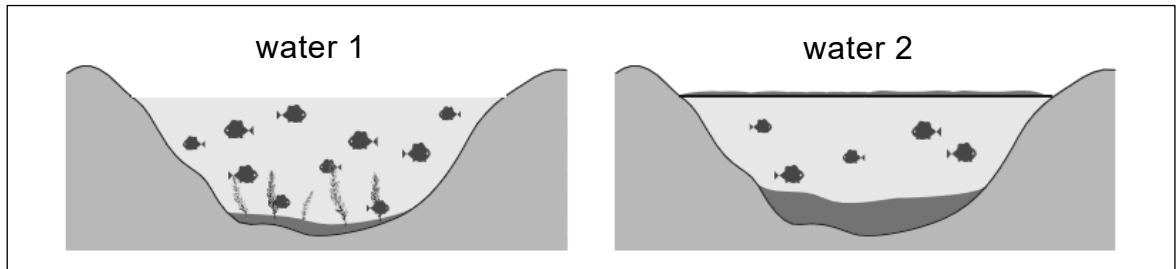
1p **47** Hieronder is een lege voedselketen getekend.



→ Op welke plaats of plaatsen in deze keten kan er een dier staan?

- A alleen op plaats 1
- B alleen op plaats 2
- C op de plaatsen 1 en 2
- D op de plaatsen 2 en 3

- 1p 48 In de afbeelding hieronder zijn twee ecosystemen getekend, **water 1** en **water 2**.



Eigenschappen water 1

- Temperatuur van het water: 25 °C.
- Helder water met veel zuurstof.
- Er groeien verschillende waterplanten.
- Meer vissen dan in water 2.

Eigenschappen water 2

- Temperatuur van het water: 25 °C.
- Water is altijd bedekt met drijvende bladeren van een waterplant.

→ Schrijf een abiotische factor op waarom er in water 1 meer vissen leven dan in water 2.