

Examen VMBO-KB

2023

tijdvak 1
maandag 22 mei
13.30 - 15.30 uur

biologie CSE KB

Bij dit examen hoort een uitwerkbijlage.

Dit examen bestaat uit 49 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 57 punten te behalen.

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

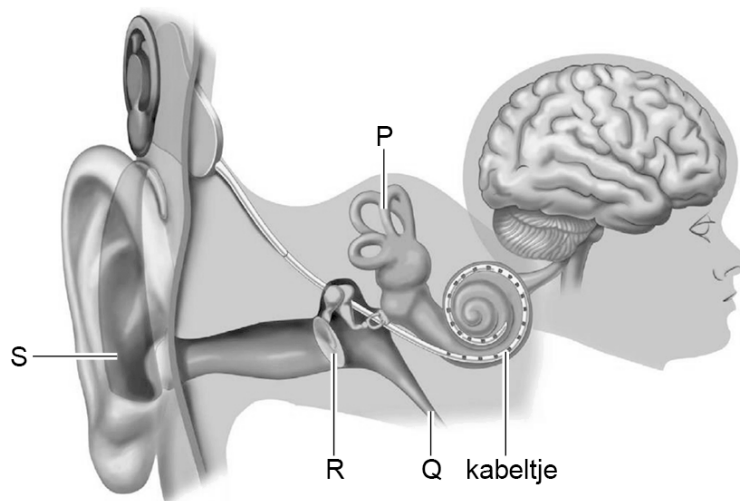
Meerkeuzevragen

Schrijf alleen de hoofdletter van het goede antwoord op.

Tenzij anders vermeld, is er sprake van normale situaties en gezonde organismen.

Een bionisch oor

Vincent is doof geboren. Als hij 11 maanden oud is, krijgt hij een bionisch oor. Het bionische oor vangt geluidstrillingen op en zet deze geluidstrillingen om in elektronische signalen. Een kabeltje zet deze signalen weer om in trillingen, zodat Vincent iets kan horen. In de afbeelding zie je hoe een bionisch oor met een kabeltje verbonden is met het natuurlijke oor van Vincent.



- 1p 1 Hoe heet de levensfase waarin Vincent zijn bionische oor krijgt?
- A baby
 - B kleuter
 - C peuter
 - D puber
- 2p 2 Het kabeltje van het bionische oor eindigt in een bepaald deel van het natuurlijke oor.
- Geef de naam en de functie van dit deel.
- Schrijf je antwoord zo op:*
- Naam:
- Functie:

- 1p **3** In een natuurlijk oor geven de gehoorbeentjes trillingen door.
Welk deel van het oor laat de gehoorbeentjes trillen?
- A** deel P
 - B** deel Q
 - C** deel R
 - D** deel S
- 1p **4** Na de plaatsing van het bionische oor kan Vincent voor het eerst geluiden horen.
In welk deel van het centraal zenuwstelsel wordt hij zich bewust van het geluid?
- A** in de grote hersenen
 - B** in de hersenstam
 - C** in de kleine hersenen
 - D** in het ruggenmerg

Galstenen

Soms ontstaan er vaste deeltjes in de gal die is opgeslagen in de galblaas. Deze deeltjes worden galstenen genoemd. Als een galsteen in de afvoerbuis van de galblaas terecht komt, kan de gal niet goed doorstromen. De spijsvertering werkt dan minder goed.

- 1p 5 Geef de naam van het orgaan dat gal maakt.
- 1p 6 In welk deel van het verteringsstelsel komt de gal bij het voedsel?
A in de dikke darm
B in de maag
C in de slokdarm
D in de twaalfvingerige darm
- 2p 7 Je ziet de Schijf van Vijf. De Schijf van Vijf bestaat uit vijf groepen voedingsmiddelen.



Als er weinig gal is, worden bepaalde voedingsstoffen minder goed verteerd.

→ Welke voedingsstoffen worden dan minder goed verteerd? Noteer **ook** het nummer van de groep waarin voedingsmiddelen met vooral die voedingsstoffen zitten.

Schrijf je antwoord zo op:

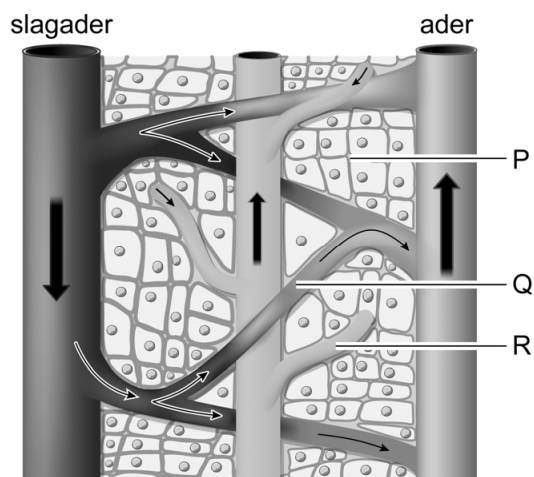
Naam voedingsstoffen:

Zitten vooral in groep:

Oedeem

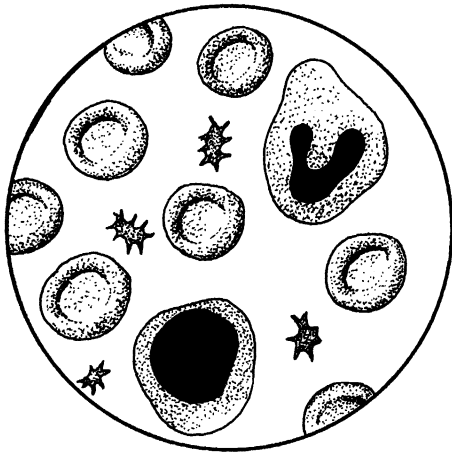
Een oedeem is een ophoping van vloeistof in een weefsel. Klachten die hierbij kunnen ontstaan, zijn zwellingen en pijn. Een oedeem kan allerlei oorzaken hebben en kan in verschillende weefsels van het lichaam voorkomen.

Een patiënt heeft een oedeem. Bij de patiënt wordt eerst de lymfe onderzocht. Met een naald wordt er wat lymfe opgezogen.
Je ziet een schematische afbeelding van een deel van het lichaam met de weefsels P, Q en R.



- 1p 8 In P, Q en R tref je vloeistoffen aan.
Waar bevindt zich de lymfe?
- A in P
 - B in Q
 - C in R

- 1p 9 Bij de patiënt is uit de weefsels P, Q en R vloeistof opgezogen. De laboratoriummedewerker onderzoekt de drie soorten vloeistof met een microscoop.
In de afbeelding hieronder zie je een schematische tekening van wat zij bij een van de vloeistoffen ziet.



→ Kan deze vloeistof lymfe zijn? Leg je antwoord uit.

- 2p 10 Er wordt een stukje lymfevat onderzocht. Het lymfevat heeft kleppen en de wand is ongespierd. Deze kenmerken worden vergeleken met de kenmerken van de bloedvaten.
Op de **uitwerkbijlage** staat een tabel met kenmerken van bloedvaten.
→ Geef voor elk kenmerk met een kruisje aan bij welk type bloedvat het voorkomt.

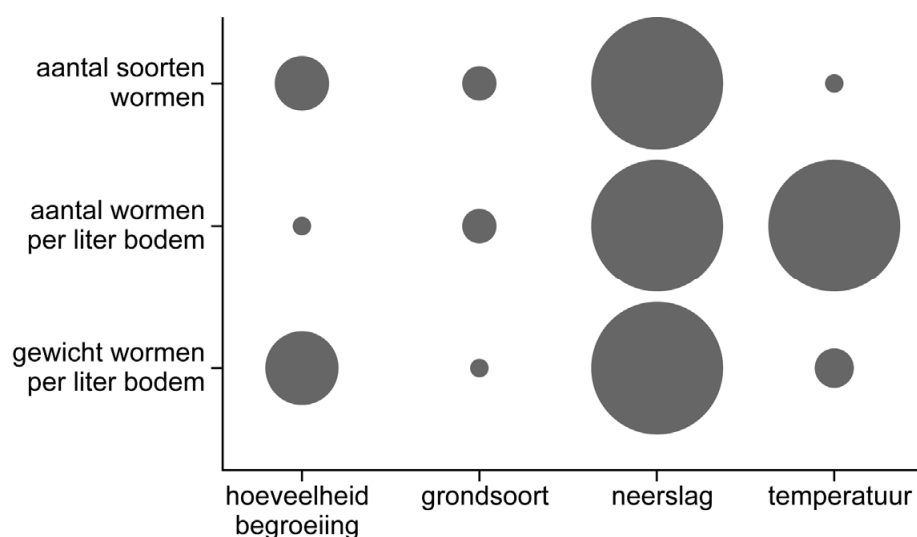
Wormen

Wormen leven in de bovenste laag van de bodem. Wormen eten de bladeren die van de bomen afgevallen zijn, om er voedingsstoffen uit te halen.

Biologen onderzochten de invloed van milieufactoren op de aanwezigheid van wormen. In gebieden met verschillende milieus deden zij waarnemingen. In elk gebied bepaalden zij:

- het aantal verschillende soorten wormen;
- het aantal wormen per liter bodem;
- het gewicht van de wormen per liter bodem.

In de afbeelding zie je de invloed van milieufactoren op de aanwezigheid van wormen. Hoe groter de cirkel is, hoe belangrijker die milieufactor is.



1p 11 Welke milieufactor is een biotische factor?

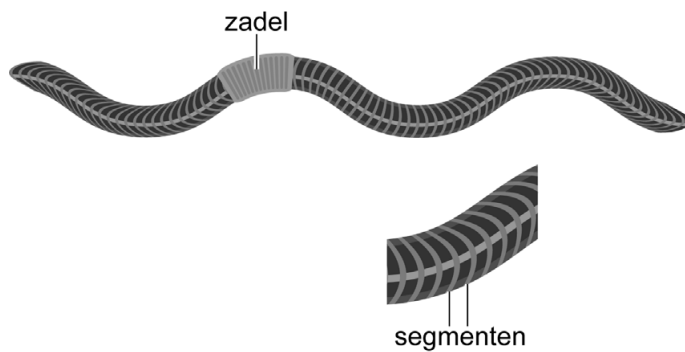
- A begroeiing
- B grondsoort
- C neerslag
- D temperatuur

1p 12 Welke milieufactor is het minst belangrijk voor het **aantal soorten wormen**?

- A begroeiing
- B grondsoort
- C neerslag
- D temperatuur

- 1p **13** De milieufactoren **temperatuur** en **hoeveelheid begroeiing** hebben invloed op de aanwezigheid van wormen in de bodem.
Op de **uitwerkbijlage** staat een tabel over deze invloed.
→ Zet in elke rij één kruisje in het juiste vak.
- 1p **14** De activiteit van wormen is ook gunstig voor planten, omdat wormen schimmels door de bodem verspreiden.
→ Leg uit dat de aanwezigheid van schimmels gunstig is voor planten.

In de afbeelding hieronder zie je twee kenmerken van wormen en een deel van een determineertabel waarmee soorten wormen kunnen worden onderscheiden.



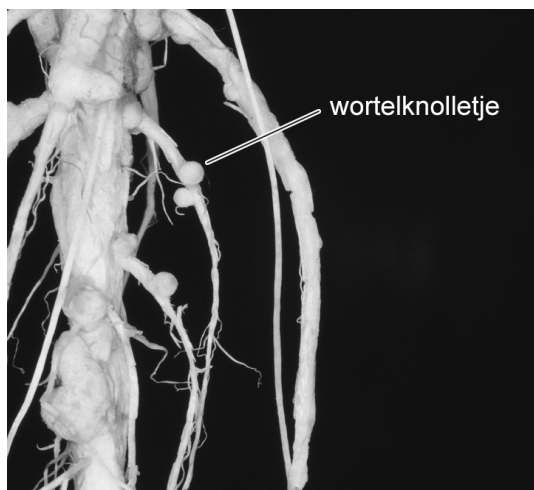
Wormen-determineertabel			
stap	kenmerk		
1	Heeft de worm een zadel?	ja	ga door naar stap 2
		nee	de worm is niet volwassen
2	Is het hele lichaam aan de bovenkant gestreept?	ja	ga door naar stap 4
		nee	ga door naar stap 3
3	Is de worm groenig?	ja	groene worm
		nee	ga door naar stap 5
4	Is de worm lang en dik?	ja	compostworm
		nee	mestpier
5	Is het eerste deel van de worm donker gekleurd?	ja	ga door naar stap 7
		nee	ga door naar stap 6
6	Zijn de laatste segmenten geel?	ja	gewone geelstaartworm
		nee	ga door naar stap 8
7	Is de worm als hij stil ligt 8 cm of langer?	ja	ga door naar stap 9
		nee	ga door naar stap 15
8	Heeft de worm een gele ring bij de kop?	ja	groene regenworm
		nee	ga door naar stap 13
9	Zijn er uitstulpingen zichtbaar?	ja	ga door naar stap 10
		nee	rode regenworm
10	Is de worm lang en dunner dan een potlood?	ja	grote regenworm
		nee	gewone regenworm

1p 15 In een tabel op de **uitwerkbijlage** staan twee stellingen over wormen en hun kenmerken.

→ Geef bij elke stelling met een kruisje aan of deze juist of onjuist is

Samenwerking tussen planten en bacteriën

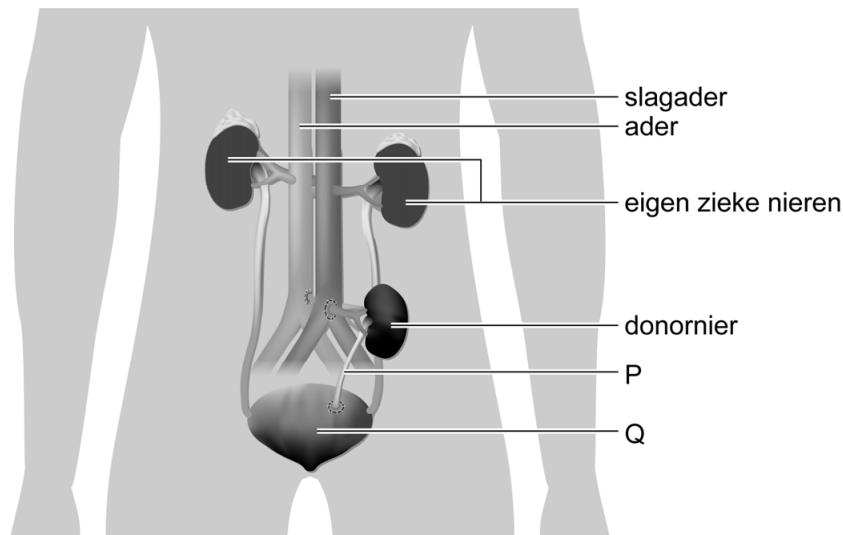
Sommige planten werken samen met bepaalde bacteriën die in hun wortels leven. De bacteriën gebruiken stikstofgas uit de lucht om stikstofhoudende mineralen te maken. De mineralen geven ze aan de plant. De plant heeft deze mineralen nodig om te kunnen groeien. In ruil daarvoor krijgen de bacteriën suikers van de plant. De plaatsen waar veel van deze bacteriën leven, zijn zichtbaar en worden wortelknolletjes genoemd.



- 1p 16 Stofwisseling, waaronder voeden en uitscheiden, zijn levenskenmerken van een plant.
→ Geef nog een ander levenskenmerk van een plant uit de informatie.
- 2p 17 Bacteriën en de cellen van de wortelharen van de plant hebben overeenkomstige en verschillende kenmerken.
→ Geef in de tabel op de **uitwerkbijlage** met een kruisje aan welke kenmerken de bacteriën en welke kenmerken de wortelcellen hebben.
- 1p 18 Een plant die gebruikmaakt van deze bacteriën groeit beter als er voldoende lucht in de bodem zit.
→ Leg dat uit.
- 1p 19 De mineralen worden gemaakt door de bacteriën in de wortels en gaan naar de bladeren en de vruchten. De suikers worden gemaakt in de bladeren en gaan naar de bacteriën in de wortels.
→ Geef in de tabel op de **uitwerkbijlage** met een kruisje aan via welke vaten deze stoffen worden getransporteerd.

Een nieuwe nier

Dex is nierpatiënt. Zijn eigen nieren werkten niet goed en daarom heeft hij een donornier gekregen. Zijn eigen nieren zijn bij de operatie niet weggehaald. In de afbeelding hieronder zie je hoe de situatie na de operatie is.



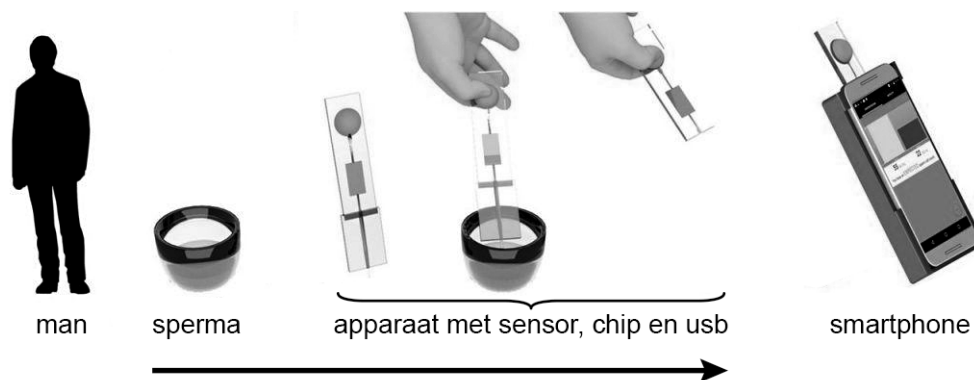
- 1p 20 Hoe heet het orgaanstelsel waar de nier bij hoort?
- A het bloedvatensstelsel
 - B het uitscheidingsstelsel
 - C het verteringsstelsel
 - D het voortplantingsstelsel
 - E het zenuwstelsel
- 1p 21 De nieuwe nier van Dex is verbonden met een slagader en een ader. Ook is de nier via deel P verbonden met orgaan Q.
→ Geef de naam van deel P en van orgaan Q.
Schrijf je antwoord zo op:
Naam P:
Naam Q:
- 2p 22 Op de **uitwerkbijlage** staat een tabel met drie uitspraken over de functie van de nieren.
→ Geef bij elke uitspraak met een kruisje aan of deze juist of onjuist is.
- 1p 23 Het bloed dat in de nierader komt, gaat terug naar het hart.
Via welk bloedvat stroomt het bloed terug naar het hart?
- A via de aorta
 - B via de poortader
 - C via een holle ader
 - D via een kransader

Doe-het-zelf-zaadtest

Marieke en Wesley willen graag een kind. Ze hebben vaak seks, maar het lukt niet om zwanger te worden. Wesley koopt een apparaat waarmee hij zijn sperma kan testen.

Het apparaat werkt zo:

Wesley doet wat sperma op een teststaafje. Via een app op zijn telefoon ziet hij het resultaat. Zie ook onderstaande afbeelding.



- 1p 24 Sperma bestaat uit zaadcellen en veel vocht met voedingsstoffen. Tijdens de zaadlozing wordt het vocht toegevoegd aan de zaadcellen. Geef de naam van een orgaan dat het vocht toevoegt.
- A eikel
 - B bijballen
 - C zaadblaasjes
 - D zwellichamen
- 1p 25 Wesley leest op zijn smartphone dat er weinig zaadcellen in zijn sperma aanwezig zijn. In welk deel van het mannelijk voortplantingsstelsel worden zaadcellen geproduceerd?
- A in de bijballen
 - B in de teelballen
 - C in de prostaat
 - D in de zaadleiters
- 1p 26 Het apparaatje meet ook de beweeglijkheid van de zaadcellen.
→ Leg uit waarvoor het belangrijk is dat de zaadcellen goed kunnen bewegen.
- 2p 27 De huisarts raadt aan om kunstmatige inseminatie te proberen. Daarbij worden in een laboratorium de meest beweeglijke zaadcellen geselecteerd en in een vloeistof gedaan. Deze vloeistof wordt op een gunstig moment in de baarmoeder van Marieke gebracht.
→ Op welk moment in de menstruatiecyclus is de kans op bevruchting na kunstmatige inseminatie het grootst? Leg je antwoord uit.

Rimpelige huid

Als je lang in het water bent, wordt de huid van je voeten en handen rimpelig (zie de afbeelding). Uit onderzoek blijkt dat die rimpels ervoor zorgen dat je beter grip hebt op voorwerpen in het water. Een wetenschapper beweert dat dit een aanwijzing is voor de theorie dat de mens vroeger in het water leefde. Andere aanwijzingen voor deze theorie zijn:



- Mensen kunnen blijven drijven in water.
- Mensen hebben een duikreflex.
- Mensen kunnen makkelijk zout uitscheiden.

- 1p **28** Mensen kunnen blijven drijven in water doordat ze veel vetcellen hebben. In welke laag van de huid komen de meeste vetcellen voor?
- A** in de hoornlaag
B in de kiemlaag
C in de lederhuid
D in het onderhuids bindweefsel
- 1p **29** De vetlaag helpt bij het blijven drijven, maar de vetlaag heeft ook andere functies.
→ Noem zo'n functie.
- 1p **30** Mensen hebben net als waterzoogdieren een duikreflex. Als het hoofd onder water komt, stopt de ademhaling door de duikreflex. Deze reflex is een onbewuste beweging die wordt geregeld door de hersenstam. Je ziet de weg van de impuls bij deze reflex.

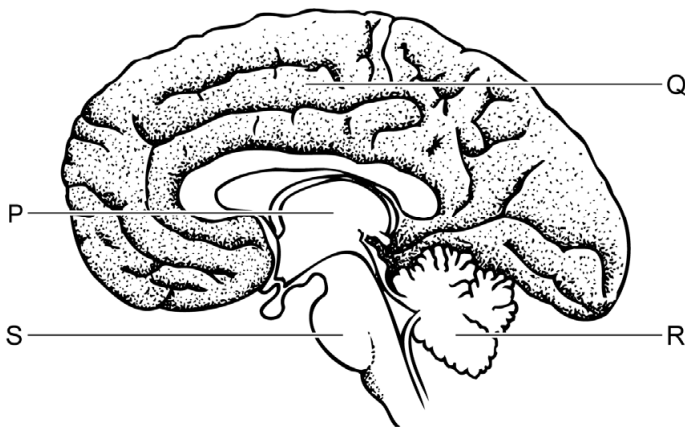
zintuig → gevoelszenuwcel → → bewegingszenuwcel → ademhaling stopt

Wat moet er staan op de plaats van het lege vakje?

- A** grote hersenen
B kleine hersenen
C ruggenmerg
D schakelcellen

- 1p 31 Door de duikreflex stopt de ademhaling, waardoor de hoeveelheid zuurstof in het bloed afneemt.
Wat gebeurt er met de hoeveelheid koolstofdioxide in het bloed wanneer de ademhaling stopt?
A Die blijft gelijk.
B Die neemt af.
C Die neemt toe.

- 1p 32 De ademhaling wordt geregeld door het ademhalingscentrum in de hersenstam.
Je ziet een schematische tekening van een deel van het centraal zenuwstelsel.



Welke letter wijst naar de hersenstam?

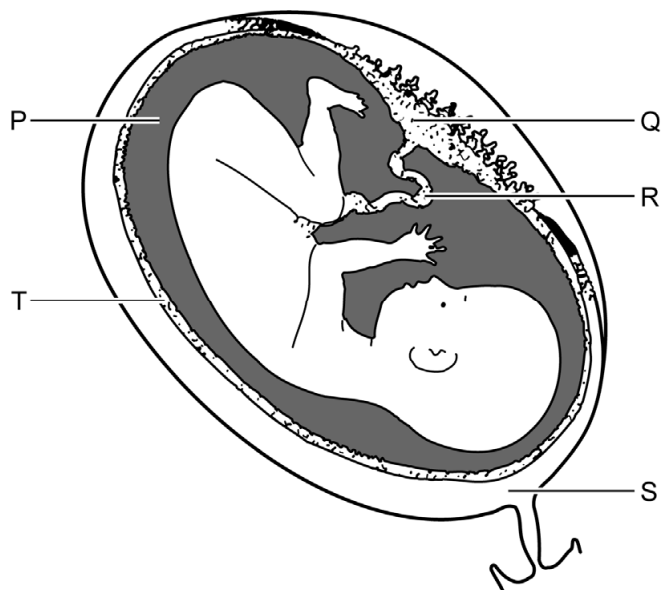
- A letter P
B letter Q
C letter R
D letter S
- 1p 33 Zweeten is een manier om zouten uit te scheiden. Zoogdieren die in het water leven, kunnen niet zweeten. Mensen en sommige zoogdieren die op het land leven, zweeten wel.
→ Welke andere functie heeft zweeten voor mensen en dieren die op het land leven?

Luchtverontreiniging

In sommige regio's is de lucht sterk vervuild met fijnstof. Bij mensen uit die regio's wordt een hogere concentratie fijnstof in het bloed gemeten dan bij mensen uit gebieden met minder fijnstof.

Zwangere vrouwen die in regio's wonen met veel fijnstof in de lucht, krijgen daardoor vaker kinderen met een laag geboortegewicht. Ook worden baby's vaker te vroeg geboren in deze regio's.

1p 34 Je ziet hier een afbeelding van een baarmoeder met een foetus.



Met welke letter is de placenta aangegeven?

- A met letter P
- B met letter Q
- C met letter R
- D met letter S
- E met letter T

1p 35 Wat is de functie van de placenta?

1p 36 Fijnstof wordt door een zwangere vrouw ingeademd.

Langs welke weg komt een fijnstofdeeltje in het lichaam van de foetus?

- A longader → hart → aorta → placenta → navelstrengader
- B longader → hart → aorta → placenta → navelstrengslagader
- C longslagader → hart → aorta → placenta → navelstrengader
- D longslagader → hart → aorta → placenta → navelstrengslagader

1p 37 Niet alleen fijnstofdeeltjes, maar ook andere schadelijke stoffen kunnen via het bloed van de moeder de groei van de foetus beïnvloeden.

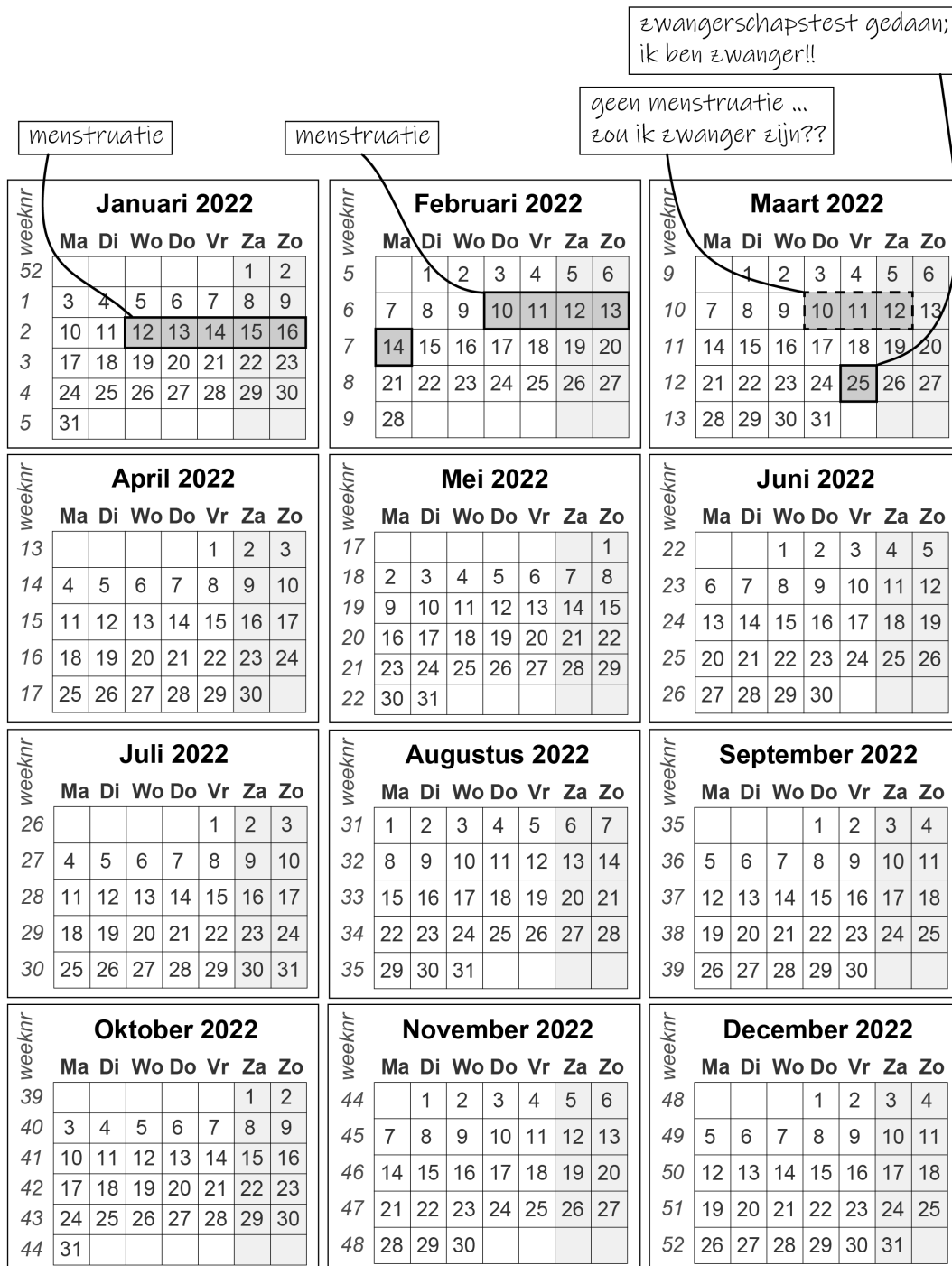
→ Noem een andere schadelijke stof die de groei van de foetus kan beïnvloeden.

- 1p 38 Linda is zwanger. Tijdens haar zwangerschap wordt er regelmatig gekeken of haar kindje goed groeit. Dit wordt gedaan door een apparaat op de buik van Linda te houden. Dit apparaat zendt geluidsgolven uit en vangt de teruggekaatste geluidsgolven meteen weer op. Het teruggekaatste geluid wordt omgezet in een beeld op een scherm (zie de afbeelding).



→ Hoe wordt deze manier van prenataal onderzoek genoemd?

1p 39 Linda maakt op de kalender aantekeningen over haar menstruaties en zwangerschap. Je ziet hier haar aantekeningen in onderstaande afbeelding.



Om te bepalen wanneer een bevalling zal plaatsvinden, wordt er gerekend met deze formule:

datum bevalling = eerste dag van laatste menstruatie + 40 weken

Linda berekent met deze formule de datum van de bevalling.

In welke week wordt haar baby volgens de berekening geboren?

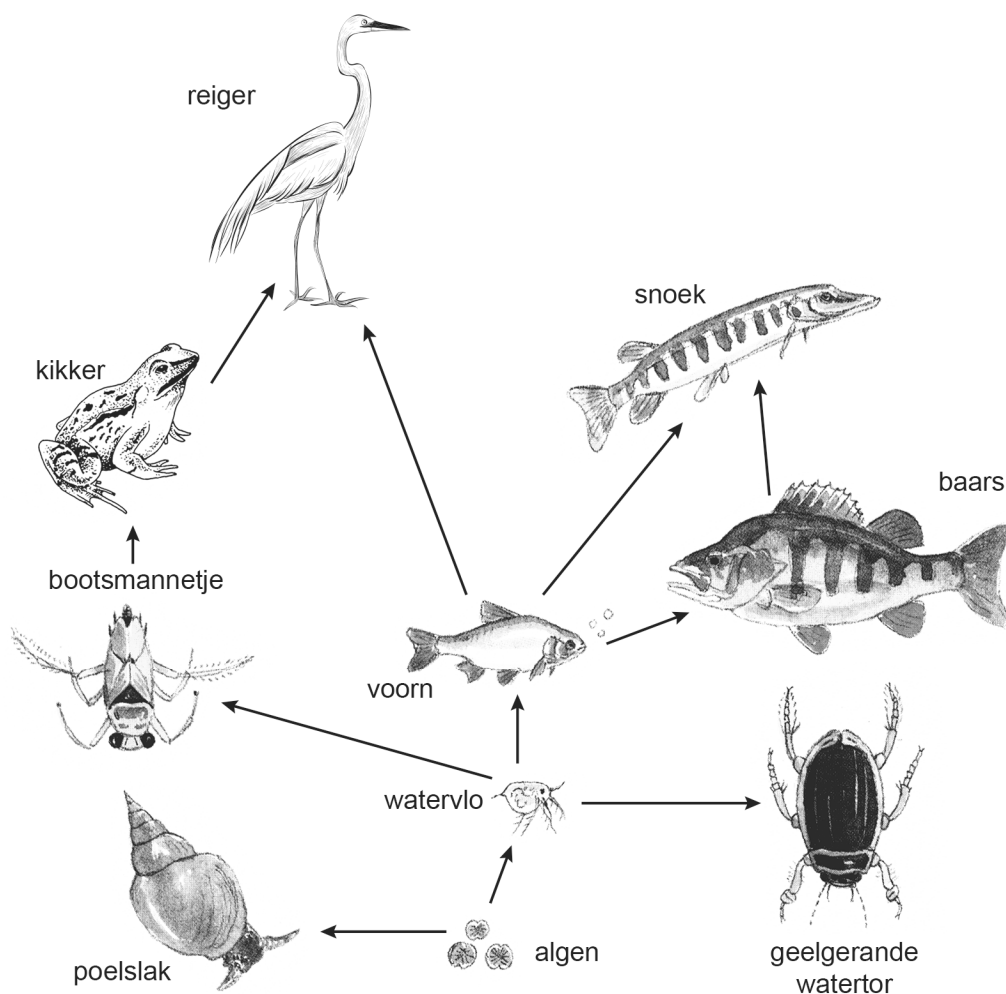
A in week 42

B in week 46

- 1p **40** Bij de baby van Linda is de bloeddruk te hoog.
Van welk bloedvat wordt de bloeddruk bepaald?
- A** van een ader
 - B** van een haarvat
 - C** van een slagader
- 1p **41** De baby van Linda blijft de komende jaren onder controle van een arts. Ze willen namelijk in de gaten houden of de bloeddruk hoog blijft. Een hoge bloeddruk is een gezondheidsprobleem, maar verhoogt ook de kans op andere gezondheidsproblemen.
→ Noem zo'n ander gezondheidsprobleem.

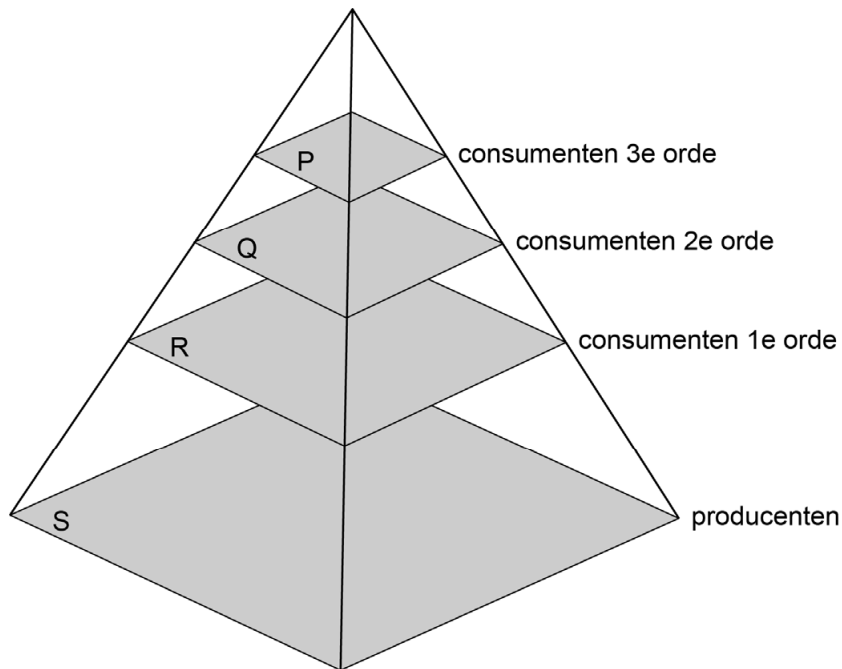
Een sloot

Een leerling maakt dit voedselweb van organismen in en om een sloot.



- 1p 42 Uit hoeveel schakels bestaat de voedselketen waarin de kikker voorkomt?
- A uit 1 schakel
 - B uit 2 schakels
 - C uit 4 schakels
 - D uit 5 schakels
 - E uit 6 schakels
- 1p 43 Hoeveel natuurlijke vijanden heeft de watervlo volgens dit voedselweb?
- A 1
 - B 3
 - C 4
 - D 6
 - E 7

1p 44 In de afbeelding zie je een piramide van biomassa.



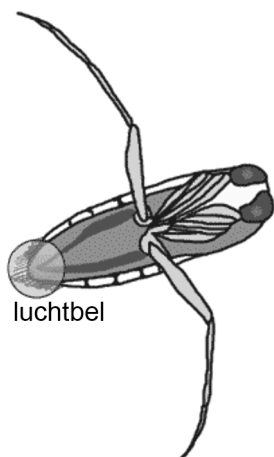
Op welke plaats in deze piramide moeten de algen staan?

- A op plaats P
- B op plaats Q
- C op plaats R
- D op plaats S

2p 45 De kikker is een amfibie.

→ Geef in de tabel op de **uitwerkbijlage** met een kruisje aan hoe de gaswisseling bij een kikkervisje plaatsvindt. Geef ook aan hoe de gaswisseling bij een volwassen kikker plaatsvindt.

1p 46 Het bootsmannetje is een insect. In de afbeelding zie je hoe het bootsmannetje een luchtbel op zijn lichaam meeneemt onder water.

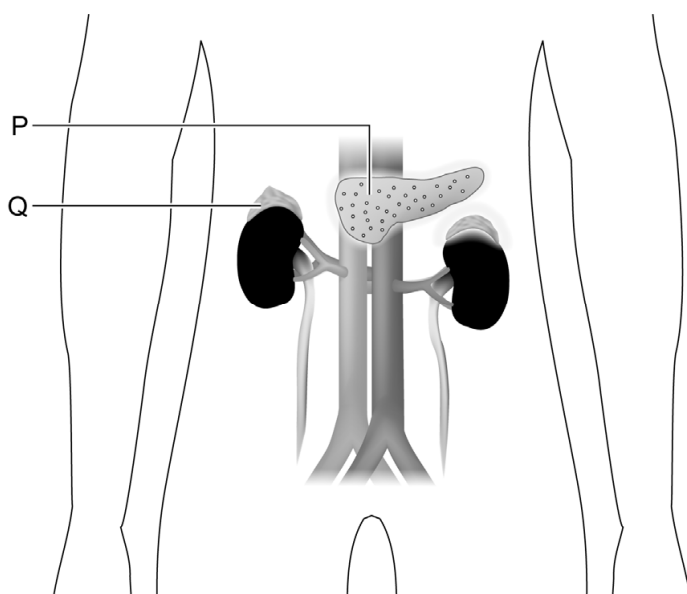


→ Via welke organen vindt bij insecten gaswisseling plaats?

Hardlopen

Sven traint om mee te doen aan een hardlooptwedstrijd. In de week voor de wedstrijd eet hij veel koolhydraten. Volgens zijn trainer is dat belangrijk, omdat hij dan voldoende glycogeen in zijn beenspieren opgeslagen heeft.

- 1p 47 De beenspieren slaan glycogeen op.
Welk ander orgaan slaat ook glycogeen op?
- A de alvleesklier
 - B de dikke darm
 - C de huid
 - D de lever



- 2p 48 In de afbeelding zie je hormoonklieren P en Q. Tijdens het hardlopen geven deze twee klieren hormonen af. Deze hormonen zorgen ervoor dat glycogeen wordt omgezet in glucose.
→ Noteer de namen van deze hormonen.
Schrijf je antwoord zo op:
hormoon van klier P:
hormoon van klier Q:

- 1p 49 De trainer vertelt aan Sven: "Het glycogeen in je beenspieren zorgt ervoor dat je de wedstrijd langer vol kunt houden."
→ Leg uit dat dit klopt.

Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift.