



Examen 2012

**VMBO**

**biologie GL en TL**

maandag 21 mei 2012, 13.30 - 15.30 uur

Maximumscore: 65 punten

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

**Uitleg**

Tijdens het examen kun je de volgende knoppen gebruiken:



de volumeknop: voor het regelen van het geluid



de symbolenknop: voor het invoeren van speciale tekens

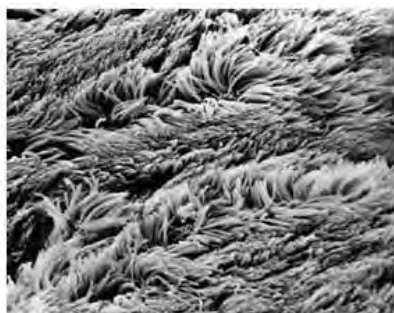


naar de volgende vraag



**PCD**

PCD is de afkorting van de naam van een erfelijke ziekte. Bij iemand met PCD kunnen de trilharen in de luchtwegen het slijm niet goed afvoeren.



**(1p)** Geef de naam van een deel van de luchtwegen waarin zich trilharen bevinden.





**PCD**

Bij veel mannen met PCD komt ook een afwijking aan de zaadcellen voor. Door de ziekte bewegen dan de zweefharen van de zaadcellen niet goed. Daardoor zwemmen de zaadcellen minder goed.

**(1p)** Leg uit waardoor dit een verminderde vruchtbaarheid tot gevolg heeft.

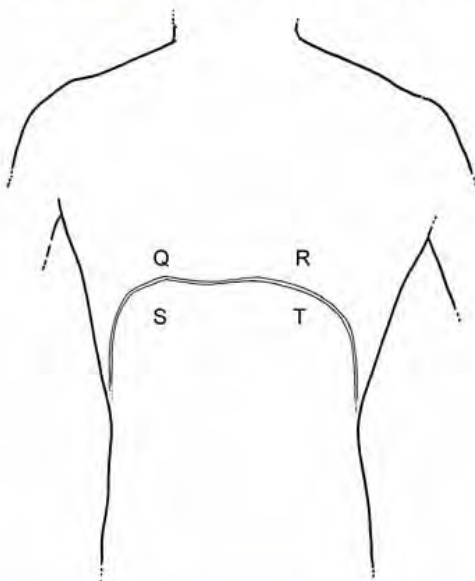


**PCD**

Bij de helft van de mensen met PCD komt een verkeerde ligging van organen in borst- en buikholte voor. Organen die normaal links liggen, bevinden zich dan rechts en omgekeerd. Dit noemt men een 'gespiegelde' ligging van de organen. In de afbeelding wordt de romp weergegeven, van voren gezien. Vier plaatsen zijn met een letter aangegeven.

**(1p)** Welke letter geeft de plaats aan waar de lever ligt bij iemand met een gespiegelde ligging van de organen?

- letter Q
- letter R
- letter S
- letter T





**Het Markermeer**

Het Markermeer is een ondiepe zoetwaterplas die deel uitmaakt van het IJsselmeer. Van het voedsel in het meer leven honderdduizenden vogels. In de afbeelding worden drie koppen van vogels weergegeven. Uit de vorm van de snavel kan afgeleid worden op welke manier elke vogel voedsel opneemt.



Q



R



S

Er zijn verschillende manieren waarop vogels voedsel uit het water opnemen. Drie van zulke manieren worden hieronder genoemd.

**(2p) Op welke manier neemt elke vogel zijn voedsel op? Geef je antwoord door de letters Q, R en S op de juiste plaats hieronder in te vullen.**

kleine organismen uit het water zeven

duiken en vissen vangen

kleine diertjes oppikken uit de bodem van ondiep water



**Het Markermeer**

In het Markermeer leven veel schelpdieren, zoals mosselen. Mosselen zeven voedseldeeltjes uit het water, bijvoorbeeld kleine plantjes zoals algen. Kuifeenden voeden zich met mosselen, die ze met schelp en al naar binnen werken. Er leven ook veel vissen, bijvoorbeeld brasems. Brasems voeden zich onder andere met insectenlarven, die weer van algen leven.

Hier staan de organismen die in de informatie worden genoemd.

**(2p) Maak een voedselketen met drie van die organismen.**  
» Doe dat door de namen van drie organismen in de grotere vakken te slepen en die vakken op de juiste manier met elkaar te verbinden.

Opnieuw

alg	←	→	←
brasem	←	→	←
insectenlarve			
kuifeend			
mossel			

--	--	--	--	--







**Het Markermeer**

Een mossel weegt gemiddeld zes gram. Slechts 5% hiervan bestaat uit 'mosselvlees', de rest is schelpmateriaal.

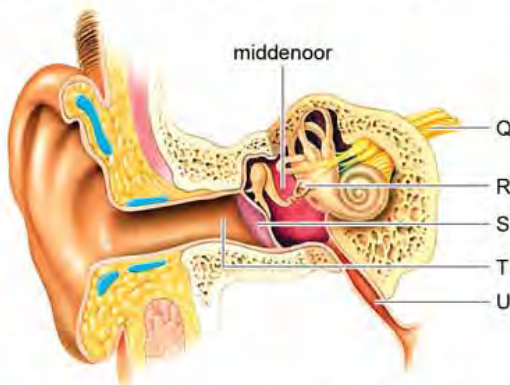
Een kuifeend eet per dag 120 gram 'mosselvlees'.

**(2p) Hoeveel mosselen moet een kuifeend gemiddeld eten om deze hoeveelheid 'mosselvlees' binnen te krijgen? Leg je antwoord uit met een berekening.**



**Trommelvliesbuisjes**

Bij kinderen tussen twee en zes jaar is het plaatsen van een trommelvliesbuisje één van de meest voorkomende operaties. De reden voor het uitvoeren van zo'n operatie is dat de buis van Eustachius steeds verstopt is. De luchtdruk in het middenoor is dan niet gelijk aan de luchtdruk buiten. Het gevolg is dat het trommelvlies te strak gespannen staat. Ook hoopt zich vocht op waardoor een middenoorontsteking kan ontstaan. Door een buisje in het trommelvlies wordt de druk in het middenoor gelijk aan die van de buitenlucht. In de afbeelding zijn enkele delen van het oor met letters aangegeven.



**(2p) Met welke letter wordt de buis van Eustachius aangegeven? En met welke letter wordt het trommelvlies aangegeven?**

	letter Q	letter R	letter S	letter T	letter U
buis van Eustachius	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
trommelvlies	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>





**Trommelvliesbuisjes**

Bij kinderen tussen twee en zes jaar is het plaatsen van een trommelvliesbuisje één van de meest voorkomende operaties. De reden voor het uitvoeren van zo'n operatie is dat de buis van Eustachius steeds verstopt is. De luchtdruk in het middenoor is dan niet gelijk aan de luchtdruk buiten. Het gevolg is dat het trommelvlies te strak gespannen staat. Ook hoopt zich vocht op waardoor een middenoorontsteking kan ontstaan. Door een buisje in het trommelvlies wordt de druk in het middenoor gelijk aan die van de buitenlucht.



Als er vocht is opgehoopt in het middenoor, kun je minder goed horen.

**(1p) Leg uit waardoor je minder goed kunt horen als er veel vocht in het middenoor is opgehoopt.**



**Trommelvliesbuisjes**

Bij kinderen tussen twee en zes jaar is het plaatsen van een trommelvliesbuisje één van de meest voorkomende operaties. De reden voor het uitvoeren van zo'n operatie is dat de buis van Eustachius steeds verstopt is. De luchtdruk in het middenoor is dan niet gelijk aan de luchtdruk buiten. Het gevolg is dat het trommelvlies te strak gespannen staat. Ook hoopt zich vocht op waardoor een middenoorontsteking kan ontstaan. Door een buisje in het trommelvlies wordt de druk in het middenoor gelijk aan die van de buitenlucht.



Een middenoorontsteking kan hevige pijn veroorzaken. Impulsen die door de pijnprikkels ontstaan, worden door een bepaald type zenuwcel vanuit het oor naar de hersenen geleid.

**(1p) Hoe heet zo'n zenuwcel?**

- een bewegingszenuwcel
- een gevoelszenuwcel
- een schakelcel



**Hepatitis A**

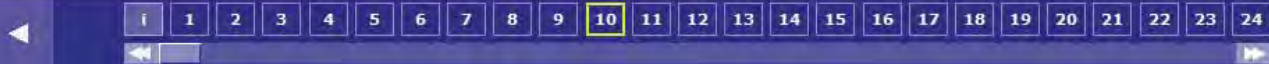
Hepatitis A is een infectieziekte die veroorzaakt wordt door een virus. Via ontlasting van besmette personen kan het virus in voedsel terechtkomen.

Na het eten van besmet voedsel komt het virus via het darmkanaal in het bloed. Met het bloed komt het virus in de lever terecht. Een leverontsteking kan het gevolg zijn.

Iemand die van hepatitis A genezen is, heeft actieve immuniteit opgebouwd tegen de ziekte. Hier staan twee uitspraken over actieve immuniteit.

**(1p) Geef bij elke uitspraak aan of deze juist of onjuist is.**

	juist	onjuist
Actieve immuniteit kan alleen opgebouwd worden tegen een ziekte die wordt veroorzaakt door een virus.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bij iemand met actieve immuniteit worden na een volgende infectie met dezelfde ziekteverwekker eerder antistoffen gemaakt en in een grotere hoeveelheid.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Hepatitis A**

Tegen hepatitis A kun je je laten inenten met een vaccin. Lenny gaat een reis van twee weken maken door een gebied met een groot risico op besmetting met hepatitis A. Ze overweegt zich te laten inenten.

**(1p) Wanneer kan ze zich het beste laten inenten om de kans op hepatitis A zo klein mogelijk te maken?**

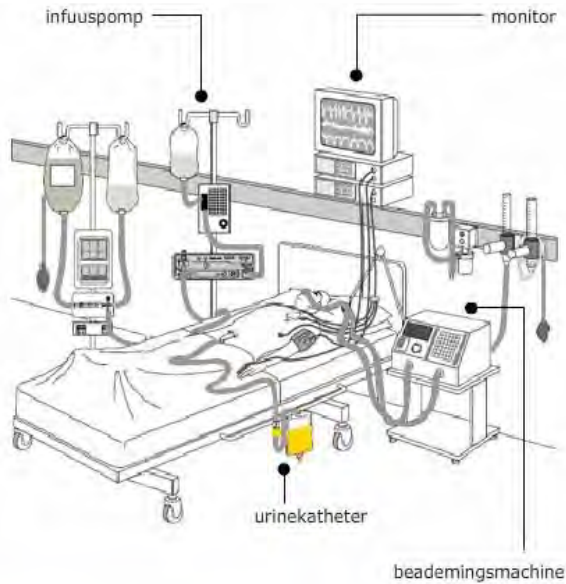
- enkele weken voor vertrek
- één dag voor vertrek
- meteen na terugkomst





**Intensive care**

» Als je met de muis over de namen van de apparaten gaat, wordt informatie zichtbaar.



Mijnheer Janssen is ten gevolge van een ernstige bloedvergiftiging opgenomen op de intensive care (IC) van een ziekenhuis. Tijdens zijn verblijf op de IC worden enkele orgaanstelsels verbonden met verschillende apparaten.

In het schema staan apparaten die je in de afbeelding kunt terugvinden. Bovenin de tabel staan de namen van enkele orgaanstelsels die in verbinding staan met de apparaten.

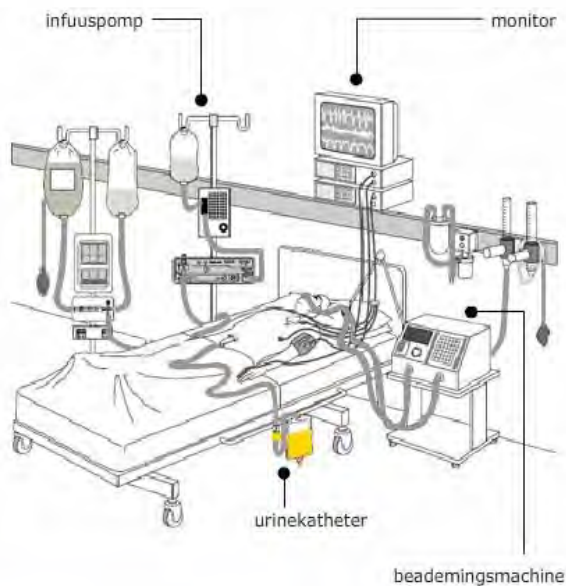
**(2p)** Geef aan met welk orgaanstelsel elk van de apparaten in verbinding staat.

	ademhalingsstelsel	bloedvatstelsel	uitscheidingsstelsel
monitor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
urinekatheter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
beademingsmachine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
infuuspomp	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



**Intensive care**

» Als je met de muis over de namen van de apparaten gaat, wordt informatie zichtbaar.



Mijnheer Janssen is ten gevolge van een ernstige bloedvergiftiging opgenomen op de intensive care (IC) van een ziekenhuis. Tijdens zijn verblijf op de IC worden enkele orgaanstelsels verbonden met verschillende apparaten.

De slang van de infuuspomp is aangesloten op een bloedvat vlak onder de huid van de bovenkant van de hand. Hierdoor wordt de infuusvloeistof langzaam in de bloedsomloop gebracht.

**(1p)** Op welk bloedvat is de slang van de infuuspomp aangesloten?

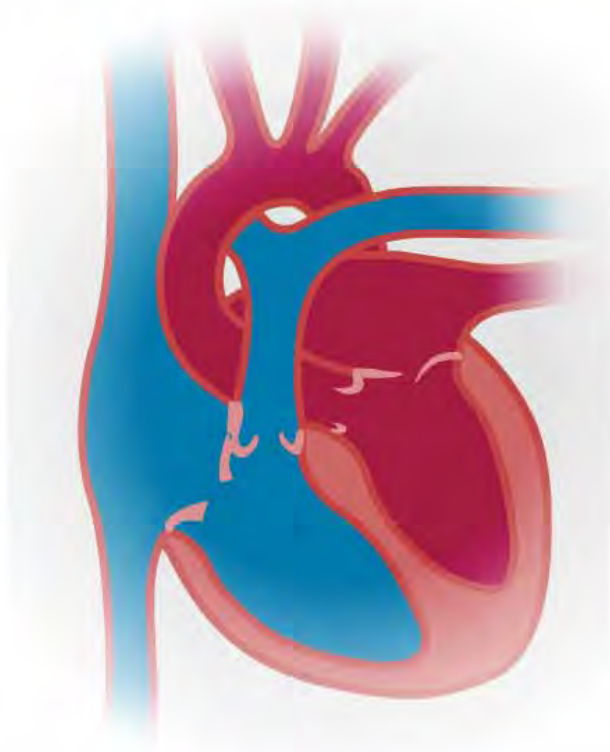
- een ader van de grote bloedsomloop
- een ader van de kleine bloedsomloop
- een slagader van de grote bloedsomloop
- een slagader van de kleine bloedsomloop







**Intensive care**



In de animatie zie je de hartslag van mijnheer Janssen. De bolletjes geven de stroomrichting van het bloed aan.

Eén van de delen van het hart heeft een dikkere spierlaag dan de andere drie delen. Hierdoor kan dit deel van het hart het bloed krachtiger wegpompen dan de andere drie delen.

**(2p) Hoe heet dit deel van het hart? Leg uit dat dit deel van het hart krachtiger moet pompen.**

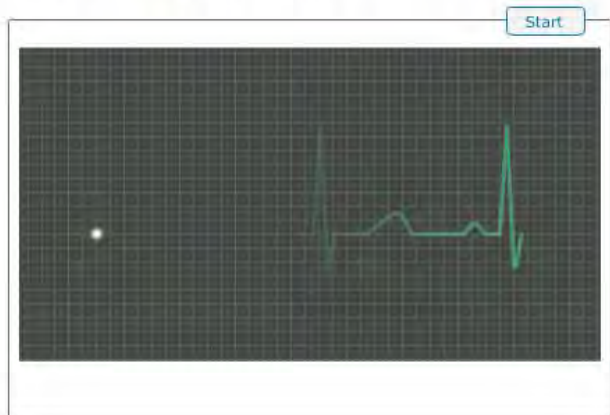
deel van het hart:

uitleg:



**Intensive care**

Tijdens elke hartslag gaat een elektrisch signaal door het hart. Dit komt via de weefselvloeistof terecht bij de elektroden op de huid van mijnheer Janssen. Deze signalen worden via de monitor zichtbaar gemaakt. Dit heet een ECG. In de animatie zie je het verloop van een ECG. Het ECG laat het aantal hartslagen per minuut zien.



Mijnheer Janssen krijgt medicijnen toegediend waardoor het aantal hartslagen per minuut groter wordt. De sterkte van de elektrische signalen in het hart verandert niet. Aan het eind van de animatie worden twee delen van het ECG met een letter aangegeven.

**(1p) Hoe verandert het ECG van mijnheer Janssen als het aantal hartslagen per minuut groter wordt?**

- P wordt korter.
- P wordt langer.
- Q wordt korter.
- Q wordt langer.







**Intensive care**

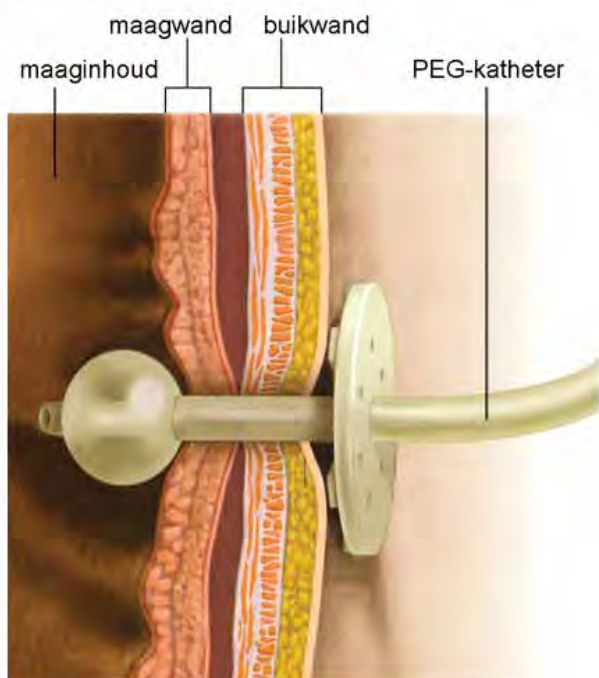
Mijnheer Janssen heeft een ernstige vorm van bloedvergiftiging. Daarom krijgt hij via een infuusvloeistof antibiotica toegediend. Hierdoor worden de ziekteverwekkers gedood.

**(1p) Welke ziekteverwekkers worden door de antibiotica gedood?**

- alleen bacteriën
- alleen virussen
- zowel bacteriën als virussen



**Intensive care**



Als mijnheer Janssen de IC verlaat, heeft hij nog problemen in een bepaald deel van het verteringskanaal. Hierdoor kan hij niet zelf eten. Hij krijgt daarom voeding toegediend via een PEG-katheter.

Een PEG-katheter is een slangetje dat door de buikwand wordt aangebracht en in de maag uitkomt. Via dit slangetje wordt voeding rechtstreeks in het verteringskanaal gebracht.

Door het gebruik van de PEG-katheter gaat het voedsel niet door het deel van het verteringskanaal waar mijnheer Janssen nog problemen heeft.

**(1p) Welk deel van het verteringskanaal kan dat zijn?**

- alleen de maag
- alleen de mondholte
- alleen de slokdarm
- de maag of de mondholte
- de maag of de slokdarm
- de mondholte of de slokdarm



**Intensive care**

De samenstelling van de voeding die via de PEG-katheter wordt toegediend, is anders dan die van de voeding die mijnheer Janssen kreeg via de infuus pomp. De voeding die hij via de PEG-katheter krijgt toegediend, bevat bijvoorbeeld ook bestanddelen die de peristaltische bewegingen van de darmen stimuleren.

**(1p)** Welke bestanddelen uit de voeding stimuleren de peristaltische bewegingen het meest?

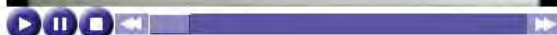
- mineralen
- vezels
- vitaminen

i 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

**Intensive care**

Als mijnheer Janssen de IC verlaat, is hij niet meer verbonden met de beademingsmachine. Hij ademt dan weer zelfstandig. Op een bepaald moment gebruikt hij daarbij alleen zijn middenrif.

In het filmfragment wordt de werking van het middenrif met een model nagebootst.



Tijdens inademen vinden de volgende gebeurtenissen plaats:

1. de luchtdruk in de borstholte daalt;
2. het middenrif gaat naar beneden;
3. lucht stroomt de longen in.

**(1p)** In welke volgorde gebeurt dit bij een inademing waarbij alleen het middenrif wordt gebruikt?

- 1 - 2 - 3
- 1 - 3 - 2
- 2 - 1 - 3
- 2 - 3 - 1
- 3 - 1 - 2
- 3 - 2 - 1

i 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24





**De zang van de witkruingors**

De witkruingors is een zangvogel die vooral in Noord-Amerika voorkomt.

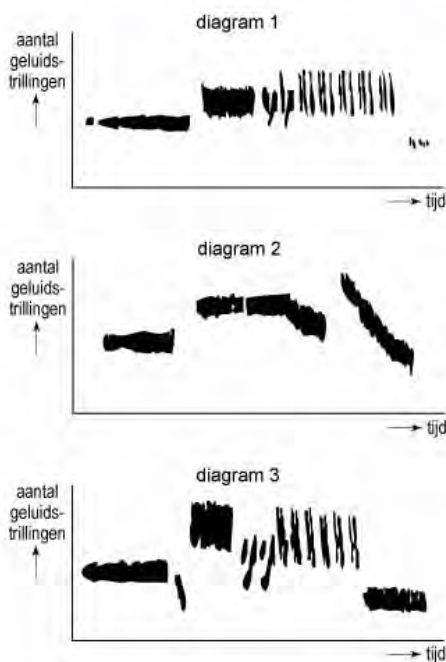
De eerste zang van een jonge witkruingors lijkt niet op de zang van een volwassen soortgenoot.

In het filmfragment zijn witkruingorzen te zien en te horen.



De zang van vogels is een vorm van communicatie met soortgenoten. Zo probeert een mannetje van de witkruingors een vrouwtje te lokken met gezang.

**(2p) Noem nog twee andere functies van deze vorm van communicatie.**



- Legenda:**
- diagram 1: de zang van een volwassen witkruingors die met soortgenoten is opgegroeid
  - diagram 2: de zang van een jonge witkruingors die zonder soortgenoten is opgegroeid
  - diagram 3: de zang van een jonge witkruingors die met soortgenoten is opgegroeid

**De zang van de witkruingors**

Er is een experiment gedaan om te onderzoeken hoe een jonge witkruingors de juiste zang leert. Daarbij werd de zang van verschillende witkruingorzen opgenomen en in diagrammen weergegeven.

Uit de resultaten van het experiment wordt een conclusie getrokken om een antwoord te geven op de onderzoeksvraag.

**(1p) Schrijf zo'n conclusie op.**





**Bloedstolling**

Op een bloedend wondje vormt zich al snel een korstje door bloedstolling. Bij het stollen van bloed zijn verschillende stoffen betrokken. Deze stoffen worden stollingsfactoren genoemd. Stollingsfactoren bevinden zich in het bloedplasma. Er zijn verschillende erfelijke aandoeningen waarbij de bloedstolling niet goed verloopt. Eén daarvan is hemofilie.

Hemofilie wordt veroorzaakt door een mutatie in een bepaald gen.

**(1p) Wat is een mutatie?**

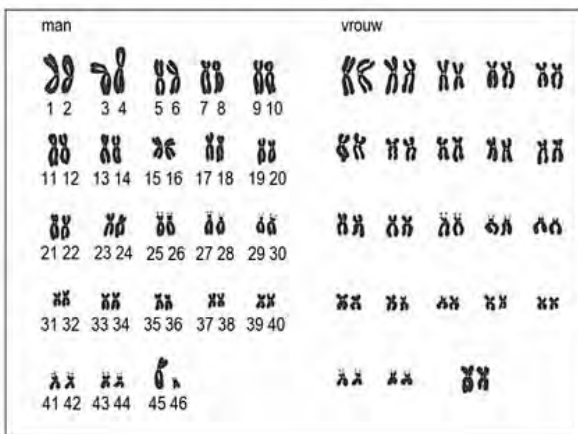


**Bloedstolling**

Het gen dat hemofilie veroorzaakt, bevindt zich op het X-chromosoom.  
In de afbeelding worden de chromosomen van een man en van een vrouw weergegeven. De man heeft hemofilie.

**(1p) Welk cijfer geeft het chromosoom van de man aan waarop zich het gen bevindt dat betrokken is bij de stollingsziekte hemofilie?**

het cijfer







**Kippen**

Opnieuw

**P**

**Q**

**R**

**S**

	kip die pikt			
kip die gepikt wordt	<input type="text"/>			

Mijnheer Brug heeft vier zwarte kippen. Binnen het viertal kippen heerst een rangorde. Bij kippen wordt dit een pikorde genoemd. Een kip pikt naar kippen met een lagere rang en wordt zelf gepikt door kippen met een hogere rang. In dit examen kun je de rangorde van deze vier kippen bepalen.

De vier kippen van mijnheer Brug staan op de bovenste regel in de tabel. Boven de tabel staan de kippen nog een keer. Als je één van die kippen naar de eerste lege cel in de eerste kolom sleept, kun je zien hoe vaak deze door de andere kippen wordt gepikt. Zo kun je ook de andere kippen in de tabel slepen.

**(2p) Wat is de rangorde van deze vier kippen? Schrijf de letters P, Q, R en S in de juiste volgorde op en begin met de meest dominante kip.**



**Kippen**

Mijnheer Brug koopt een haan omdat hij kuikens wil hebben. Deze haan is homozygoot voor de veerkleur. Hij kruist de haan met de kippen P en Q. In dit examen kun je deze kruisingen op de computer uitvoeren.

» Klik voor een uitleg op de helpknop.

Opnieuw

**P**

**Q**

×

Doe de kruising

**Resultaten**

Nakomelingen

Help

**(1p) Is uit de resultaten van de kruisingen af te leiden welk gen dominant is?**


- Ja, het gen voor wit is dominant.
- Ja, het gen voor zwart is dominant.
- Nee, dit is niet uit de resultaten af te leiden.


**Kippen**

Mijnheer Brug koopt een haan omdat hij kuikens wil hebben.  
Deze haan is homozygoot voor de veerkleur.  
Hij kruist de haan met de kippen P en Q.  
In dit examen kun je deze kruisingen op de computer uitvoeren.


» Klik voor een uitleg op de helpknop.



[Opnieuw](#)

P 

Q 

$\times$

  
[Doe de kruising](#)

**Resultaten**  
Nakomelingen  

[Help](#)

**(1p) Is uit de resultaten van de kruisingen af te leiden wat het genotype van de haan is?**

- Ja, het genotype van de haan is AA.
- Ja, het genotype van de haan is Aa.
- Ja, het genotype van de haan is aa.
- Nee, dit is niet uit de resultaten af te leiden.

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26

**Chlamydia**

Chlamydia is een seksueel overdraagbare aandoening die veroorzaakt wordt door een bacterie.

**(1p) Heeft de verwekker van chlamydia een celkern? En heeft de verwekker een celwand?**

- De verwekker heeft geen celkern en geen celwand.
- De verwekker heeft alleen een celkern.
- De verwekker heeft alleen een celwand.
- De verwekker heeft zowel een celkern als een celwand.

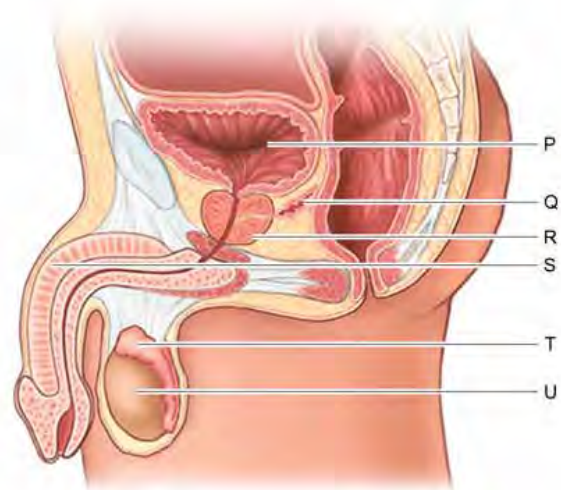
3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27





**Chlamydia**

Chlamydia is een seksueel overdraagbare aandoening die veroorzaakt wordt door een bacterie. De bacteriën nestelen zich in de slijmvliezen van de geslachtsorganen. Meestal veroorzaken ze geen ziekteverschijnselen en bij de helft van de besmette mensen zijn de bacteriën binnen een jaar door het eigen afweersysteem opgeruimd. Is dit niet het geval, dan kunnen de ziekteverwekkers ontstekingen veroorzaken in de bijballen, in de prostaat of in de eileiders. In de afbeelding wordt onder andere het voortplantingsstelsel van de man weergegeven. Een aantal organen is met een letter aangegeven.



(2p) Welke letter geeft een bijbal aan? En welke letter geeft de prostaat aan?

	letter P	letter Q	letter R	letter S	letter T	letter U
bijbal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
prostaat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Navigation bar with question numbers 4 to 28. Question 28 is highlighted.



**Chlamydia**

Chlamydia kan ontsteking van de eileiders veroorzaken. Zo'n ontsteking kan tot gevolg hebben dat de wanden van de eileiders aan elkaar vastkleven. Dit kan onvruchtbaarheid van de vrouw veroorzaken.

(1p) Leg uit waardoor verkleving van de eileiders onvruchtbaarheid kan veroorzaken.

Navigation bar with question numbers 5 to 29. Question 29 is highlighted.



**Katten en bloedgroepen**

1. Bloedgroep A en B

Net als bij mensen komen bij katten verschillende bloedgroepen voor, onder andere bloedgroep A en bloedgroep B. Deze bloedgroepen zijn erfelijk bepaald. Het verschil tussen deze twee bloedgroepen ontstaat door verschillende antigenen op de rode bloedcellen.

2. Antistoffen

3. FNI

4. Bloedgroepbepaling

» Je kunt informatie 1 tot en met 4 bekijken door op de titels te klikken.

FNI ontstaat door afbraak van bepaalde bloeddeeltjes.

**(1p) Hoe heten deze bloeddeeltjes?**

- bloedplaatjes
- rode bloedcellen
- witte bloedcellen



**Katten en bloedgroepen**

1. Bloedgroep A en B

Net als bij mensen komen bij katten verschillende bloedgroepen voor, onder andere bloedgroep A en bloedgroep B. Deze bloedgroepen zijn erfelijk bepaald. Het verschil tussen deze twee bloedgroepen ontstaat door verschillende antigenen op de rode bloedcellen.

2. Antistoffen

3. FNI

4. Bloedgroepbepaling

» Je kunt informatie 1 tot en met 4 bekijken door op de titels te klikken.

Een fokker wil de kans op FNI uitsluiten. Voordat hij een poes kruist met katers van verschillende bloedgroepen, voert hij bij de poes een bloedgroepbepaling uit. In de informatie is deze bloedgroepbepaling in een animatie te zien.

**(1p) Bestaat er voor jongen van deze poes kans op FNI? Leg je antwoord uit.**



**Katten en bloedgroepen**

1. Bloedgroep A en B

Net als bij mensen komen bij katten verschillende bloedgroepen voor, onder andere bloedgroep A en bloedgroep B. Deze bloedgroepen zijn erfelijk bepaald. Het verschil tussen deze twee bloedgroepen ontstaat door verschillende antigenen op de rode bloedcellen.

2. Antistoffen

3. FNI

4. Bloedgroepbepaling

» Je kunt informatie 1 tot en met 4 bekijken door op de titels te klikken.

Renske vermoedt dat er bij haar pasgeboren katjes een grote kans op FNI is. Ze besluit de katjes te voeden met kunstmelk zonder antistoffen. Dit heeft wel een ander nadeel voor de gezondheid van de katjes.

**(1p) Wat is het nadeel van het ontbreken van antistoffen in de kunstmelk?**



**Katten en bloedgroepen**

De bloedgroepen A en B bij katten worden erfelijk bepaald. Katten met bloedgroep A hebben genotype EE of Ee, katten met bloedgroep B genotype ee.

In dit examen kun je kruisingen met katten op de computer uitvoeren.

» Klik voor een uitleg op de helpknop.

[Opnieuw](#)

P



×



**Resultaten**

Nakomelingen		

**(1p) Wat kan het genotype voor de bloedgroep van de kat met het vraagteken zijn?**

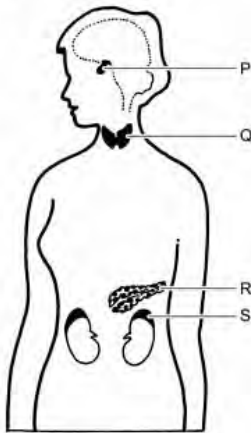
- alleen Ee
- alleen ee
- Ee of ee





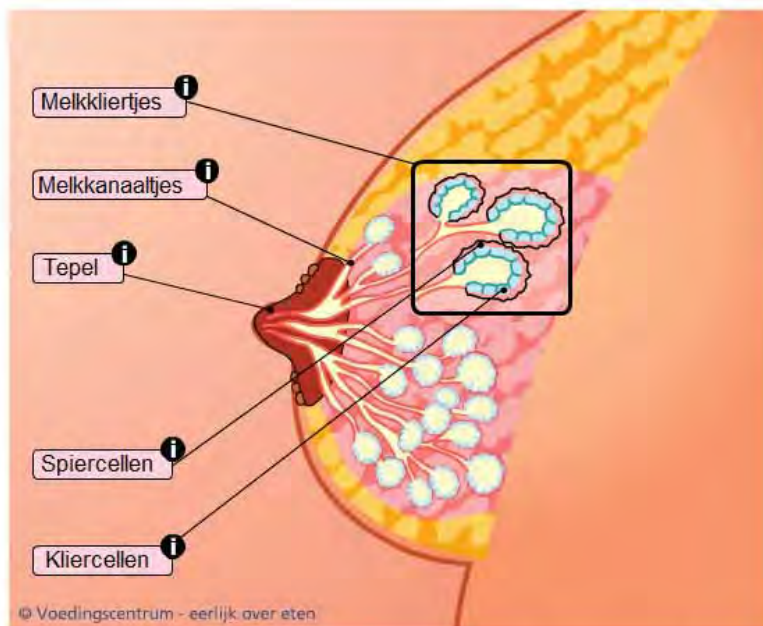
**Moedermelk**

Na de geboorte drinkt een baby moedermelk. De hypofyse van de moeder maakt twee hormonen die een rol spelen bij de productie van moedermelk. In de afbeelding zijn hormoonklieren in het lichaam van een vrouw weergegeven.



**(1p) Welke letter geeft de hypofyse aan?**

- letter P
- letter Q
- letter R
- letter S



**Moedermelk**

Eén van de twee hypofysehormonen, hormoon 1, regelt dat in de borst melk wordt geproduceerd. Het andere hormoon, hormoon 2, speelt een rol bij het afvoeren van de melk uit de melkklieren. Op de website van het Voedingscentrum staat een animatie over de productie van moedermelk. In de animatie is een doorsnede van een borst van een zogende moeder te zien.

» Ga voor uitleg met de muis over de namen van de verschillende delen.

**(1p) Van welk deel van de borst wordt de werking geregeld door hormoon 1?**

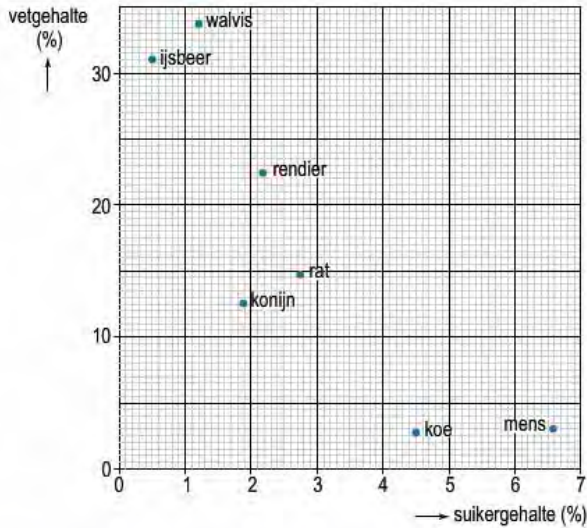
- van de klierzellen
- van de melkkanaaltjes
- van de spiercellen
- van de tepel



**Moedermelk**

Ook andere zoogdieren voeden hun jongen met moedermelk. De samenstelling van de moedermelk is bij iedere diersoort anders. In het diagram is bij verschillende zoogdieren het gehalte aan suiker en vet in de moedermelk weergegeven.

» Ga met je muis over het diagram. Kruisdraden helpen je bij het aflezen.



**(2p)** Wat is volgens de gegevens in het diagram het vetgehalte en het suikergehalte van de moedermelk van de mens?

vetgehalte:  %

suikergehalte:  %



**Eendengedrag**

In een woonwijk met een grote vijver worden tien eenden gedurende een aantal dagen door een onderzoeker geobserveerd. Van alle gedragingen die met verzorging van het lichaam te maken hebben, heeft de onderzoeker eerst een lijst gemaakt.

gedragscode	omschrijving van de gedraging
kp	krabben met poot aan kop
ss	staart schudden
rs	romp schudden
vs	vleugels schudden, vleugels half open
sg	snavel tussen veren steken, op een grove manier
sv	snavel tussen veren steken, veerpen voor veerpen
sb	snavel over borst en buik strijken, kop naar beneden gebogen

**(1p)** Hoe wordt zo'n lijst met gedragingen in de biologie genoemd?





**Eendengedrag**

In een woonwijk met een grote vijver worden tien eenden gedurende een aantal dagen door een onderzoeker geobserveerd. Van alle gedragingen die met verzorging van het lichaam te maken hebben, heeft de onderzoeker eerst een lijst gemaakt.

gedragscode	omschrijving van de gedraging
kp	krabben met poot aan kop
ss	staart schudden
rs	romp schudden
vs	vleugels schudden, vleugels half open
sg	snavel tussen veren steken, op een grove manier
sv	snavel tussen veren steken, veerpen voor veerpen
sb	snavel over borst en buik strijken, kop naar beneden gebogen

Vervolgens is onderzocht of er een volgorde in de gedragingen te ontdekken was. Hiervoor werd het gedrag van de tien eenden geobserveerd door tien studenten. De resultaten worden weergegeven in de tabel.

De tabel moet als volgt gelezen worden.

Eerst voert de eend een gedraging uit de eerste kolom uit (1↓).

Daarna volgt een gedraging uit de bovenste regel (2→). Bijvoorbeeld: nadat een eend de staart schudt (code ss), krabt hij zich vervolgens in 32 gevallen aan de kop (code kp).

1↓	2→	kp	ss	rs	vs	sg	sv	sb
kp		17	11	22	-	-	-	10
ss	32		19	10	20	-	15	
rs	14	8		1	2	-	90	
vs	38	-	-		46	-	-	
sg	-	34	78	103		24	22	
sv	3	11	80	9	12		-	
sb	18	32	13	-	95	-		

**(2p) Welke gedraging wordt het meest uitgevoerd na de gedraging met code sv?**

**En welke gedraging gaat het meest vooraf aan 'staart schudden'?**

na code sv:

vooraf aan 'staart schudden':



**Krekels**

Mannetjeskrekels kunnen geluid maken door met hun ene vleugel over de andere te schrapen. Zo lokken ze een vrouwtje voor de voortplanting.

Soms worden er krekels gevonden die geen geluid kunnen maken. Het wel of niet geluid kunnen maken is een erfelijke eigenschap. 'Stille' krekels kunnen zich wel voortplanten, maar krijgen niet veel nakomelingen. Als de vrouwtjes kunnen kiezen, geven ze de voorkeur aan mannetjes die geluid maken.



Aan het eind van de vorige eeuw kwam een bepaalde vliegenvoortplanting uit Noord-Amerika terecht op één van de eilanden van Hawaï in de Grote Oceaan. Vliegen van deze soort leggen eitjes in mannetjeskrekels. De larven die uit de eitjes komen, eten de krekels van binnenuit op en de krekels sterft. De vliegen vinden de krekels door het geluid dat de mannetjeskrekels maken.

Tien jaar later kwamen er in de krekelpopulatie op het eiland bijna alleen nog maar 'stille' mannetjes voor. Dit was een gevolg van natuurlijke selectie.

**(1p) Leg uit waardoor, als gevolg van natuurlijke selectie, het aantal 'stille' mannetjes in de populatie zo groot is geworden.**





**Glastuinbouw**

1. Kassen



In de glastuinbouw worden bloemen, fruit en groenten in glazen kassen gekweekt (zie de afbeelding). De temperatuur, de luchtvochtigheid en de hoeveelheid licht worden in de kas voortdurend gemeten. Via een computer wordt geregeld dat deze factoren zo gunstig mogelijk zijn voor de groei van de planten. Indien nodig wordt de kas verwarmd door het verbranden van aardgas. Koolstofdioxide die hierbij ontstaat, wordt de kas ingeleid om de planten beter te laten groeien.

2. Steenwol

3. Groenteteelt

4. Komkommers

5. Paprika's

6. Tomaten

7. Voedingswaarde

8. Insecten

» Je kunt informatie 1 tot en met 8 bekijken door op de titels te klikken.

Hier staan twee uitspraken over de glastuinbouw.

**(1p) Geef bij elke uitspraak aan of deze juist of onjuist is.**

	juist	onjuist
Door het gebruik van kassen kunnen gewassen uit andere delen van de wereld in Nederland geteeld worden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In de glastuinbouw kunnen gewassen ook in andere seizoenen groeien dan het geval is buiten de kassen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



**Glastuinbouw**

1. Kassen



In de glastuinbouw worden bloemen, fruit en groenten in glazen kassen gekweekt (zie de afbeelding). De temperatuur, de luchtvochtigheid en de hoeveelheid licht worden in de kas voortdurend gemeten. Via een computer wordt geregeld dat deze factoren zo gunstig mogelijk zijn voor de groei van de planten. Indien nodig wordt de kas verwarmd door het verbranden van aardgas. Koolstofdioxide die hierbij ontstaat, wordt de kas ingeleid om de planten beter te laten groeien.

2. Steenwol

3. Groenteteelt

4. Komkommers

5. Paprika's

6. Tomaten

7. Voedingswaarde

8. Insecten

» Je kunt informatie 1 tot en met 8 bekijken door op de titels te klikken.

De planten in een kas gaan beter groeien als de hoeveelheid koolstofdioxide in de lucht wordt verhoogd (zie informatie 1).

**(1p) Waarvoor gebruikt een plant koolstofdioxide?**



**Glastuinbouw**

1. Kassen



In de glastuinbouw worden bloemen, fruit en groenten in glazen kassen gekweekt (zie de afbeelding). De temperatuur, de luchtvochtigheid en de hoeveelheid licht worden in de kas voortdurend gemeten. Via een computer wordt geregeld dat deze factoren zo gunstig mogelijk zijn voor de groei van de planten. Indien nodig wordt de kas verwarmd door het verbranden van aardgas. Koolstofdioxide die hierbij ontstaat, wordt de kas ingeleid om de planten beter te laten groeien.

2. Steenwol

3. Groenteteelt

4. Komkommers

5. Paprika's

6. Tomaten

7. Voedingswaarde

8. Insecten

» Je kunt informatie 1 tot en met 8 bekijken door op de titels te klikken.

In informatie 1 en 2 worden enkele factoren genoemd die in een kas worden geregeld door een computer.

**(1p) Worden er abiotische factoren genoemd die door een computer geregeld worden? En worden er biotische factoren genoemd die door een computer geregeld worden?**

- alleen abiotische factoren
- alleen biotische factoren
- zowel abiotische als biotische factoren



**Glastuinbouw**

1. Kassen



In de glastuinbouw worden bloemen, fruit en groenten in glazen kassen gekweekt (zie de afbeelding). De temperatuur, de luchtvochtigheid en de hoeveelheid licht worden in de kas voortdurend gemeten. Via een computer wordt geregeld dat deze factoren zo gunstig mogelijk zijn voor de groei van de planten. Indien nodig wordt de kas verwarmd door het verbranden van aardgas. Koolstofdioxide die hierbij ontstaat, wordt de kas ingeleid om de planten beter te laten groeien.

2. Steenwol

3. Groenteteelt

4. Komkommers

5. Paprika's

6. Tomaten

7. Voedingswaarde

8. Insecten

» Je kunt informatie 1 tot en met 8 bekijken door op de titels te klikken.

In informatie 2 staat dat in kassen vaak steenwol wordt gebruikt in plaats van tuinaarde. In steenwol bevinden zich veel minder bacteriën dan in tuinaarde.

**(1p) Leg uit waardoor er in steenwol minder bacteriën leven dan in tuinaarde.**





**Glastuinbouw**

1. Kassen



In de glastuinbouw worden bloemen, fruit en groenten in glazen kassen gekweekt (zie de afbeelding). De temperatuur, de luchtvochtigheid en de hoeveelheid licht worden in de kas voortdurend gemeten. Via een computer wordt geregeld dat deze factoren zo gunstig mogelijk zijn voor de groei van de planten. Indien nodig wordt de kas verwarmd door het verbranden van aardgas. Koolstofdioxide die hierbij ontstaat, wordt de kas ingeleid om de planten beter te laten groeien.

2. Steenwol
3. Groenteteelt
4. Komkommers
5. Paprika's
6. Tomaten
7. Voedingswaarde
8. Insecten

» Je kunt informatie 1 tot en met 8 bekijken door op de titels te klikken.

De gegevens uit informatie 3 worden weergegeven in een staafdiagram.

» Klik op het diagram om deze op ware grootte te kunnen zien.



Het diagram is niet helemaal af.

**(2p) Wat moet er bij Q, R, S, T en U staan?**

bij (Q):

bij (R)

bij (S)


bij (T)

bij (U)



**Glastuinbouw**

1. Kassen



In de glastuinbouw worden bloemen, fruit en groenten in glazen kassen gekweekt (zie de afbeelding). De temperatuur, de luchtvochtigheid en de hoeveelheid licht worden in de kas voortdurend gemeten. Via een computer wordt geregeld dat deze factoren zo gunstig mogelijk zijn voor de groei van de planten. Indien nodig wordt de kas verwarmd door het verbranden van aardgas. Koolstofdioxide die hierbij ontstaat, wordt de kas ingeleid om de planten beter te laten groeien.

2. Steenwol
3. Groenteteelt
4. Komkommers
5. Paprika's
6. Tomaten
7. Voedingswaarde
8. Insecten

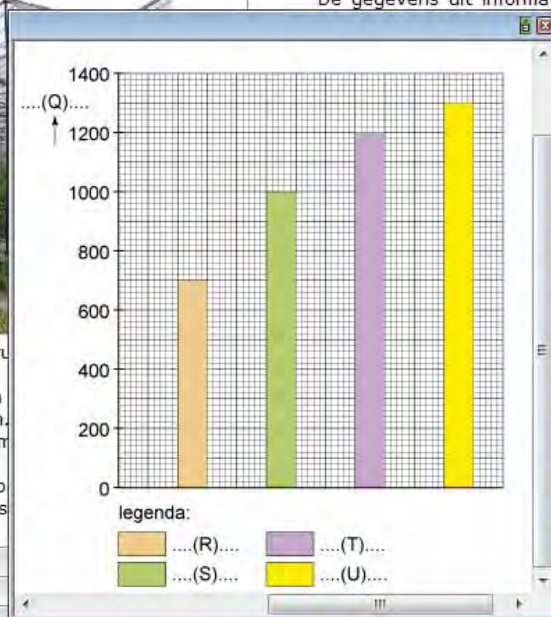
» Je kunt informatie 1 tot en met 8 bekijken door op de titels te klikken.

De gegevens uit informatie 3 worden weergegeven in een

deze op ware grootte te kunnen

aal af.

**R, S, T en U staan?**







**Glastuinbouw**

1. Kassen



In de glastuinbouw worden bloemen, fruit en groenten in glazen kassen gekweekt (zie de afbeelding). De temperatuur, de luchtvochtigheid en de hoeveelheid licht worden in de kas voortdurend gemeten. Via een computer wordt geregeld dat deze factoren zo gunstig mogelijk zijn voor de groei van de planten. Indien nodig wordt de kas verwarmd door het verbranden van aardgas. Koolstofdioxide die hierbij ontstaat, wordt de kas ingeleid om de planten beter te laten groeien.

2. Steenwol

3. Groenteteelt

4. Komkommers

5. Paprika's

6. Tomaten

7. Voedingswaarde

8. Insecten

» Je kunt informatie 1 tot en met 8 bekijken door op de titels te klikken.

Hugo maakt een salade van 200 gram tomaat, 50 gram rode paprika en 100 gram komkommer met olijfolie en azijn. Olijfolie en azijn bevatten geen vitamine C.

**(2p) Hoeveel milligram vitamine C levert deze salade? Leg je antwoord uit met een berekening.**





**Glastuinbouw**

1. Kassen



In de glastuinbouw worden bloemen, fruit en groenten in glazen kassen gekweekt (zie de afbeelding). De temperatuur, de luchtvochtigheid en de hoeveelheid licht worden in de kas voortdurend gemeten. Via een computer wordt geregeld dat deze factoren zo gunstig mogelijk zijn voor de groei van de planten. Indien nodig wordt de kas verwarmd door het verbranden van aardgas. Koolstofdioxide die hierbij ontstaat, wordt de kas ingeleid om de planten beter te laten groeien.

2. Steenwol

3. Groenteteelt

4. Komkommers

5. Paprika's

6. Tomaten

7. Voedingswaarde

8. Insecten

» Je kunt informatie 1 tot en met 8 bekijken door op de titels te klikken.

In informatie 4 is een bloem van een komkommerplant weergegeven. Het deel waaruit de komkommer groeit is aangegeven met de letter P.

**(1p) Geef de naam van het deel van de bloem dat is aangegeven met de letter P.**





**Glastuinbouw**

1. Kassen



In de glastuinbouw worden bloemen, fruit en groenten in glazen kassen gekweekt (zie de afbeelding). De temperatuur, de luchtvochtigheid en de hoeveelheid licht worden in de kas voortdurend gemeten. Via een computer wordt geregeld dat deze factoren zo gunstig mogelijk zijn voor de groei van de planten. Indien nodig wordt de kas verwarmd door het verbranden van aardgas. Koolstofdioxide die hierbij ontstaat, wordt de kas ingeleid om de planten beter te laten groeien.

2. Steenwol

3. Groenteteelt

4. Komkommers

5. Paprika's

6. Tomaten

7. Voedingswaarde

8. Insecten

» Je kunt informatie 1 tot en met 8 bekijken door op de titels te klikken.

In de afbeelding is schematisch een stukje weefsel uit een paprika weergegeven.



**(1p) Welke letter geeft een deel aan dat van kleur verandert als de paprika rijp wordt?**

- letter Q
- letter R
- letter S
- letter T



**Glastuinbouw**

1. Kassen



In de glastuinbouw worden bloemen, fruit en groenten in glazen kassen gekweekt (zie de afbeelding). De temperatuur, de luchtvochtigheid en de hoeveelheid licht worden in de kas voortdurend gemeten. Via een computer wordt geregeld dat deze factoren zo gunstig mogelijk zijn voor de groei van de planten. Indien nodig wordt de kas verwarmd door het verbranden van aardgas. Koolstofdioxide die hierbij ontstaat, wordt de kas ingeleid om de planten beter te laten groeien.

2. Steenwol

3. Groenteteelt

4. Komkommers

5. Paprika's

6. Tomaten

7. Voedingswaarde

8. Insecten

» Je kunt informatie 1 tot en met 8 bekijken door op de titels te klikken.

Tijdens het rijpingsproces verandert de kleur van een paprika.

**(2p) Noem met behulp van informatie 7 nog twee andere veranderingen die tijdens het rijpen in de paprika optreden.**



**Glastuinbouw**

1. Kassen



In de glastuinbouw worden bloemen, fruit en groenten in glazen kassen gekweekt (zie de afbeelding). De temperatuur, de luchtvochtigheid en de hoeveelheid licht worden in de kas voortdurend gemeten. Via een computer wordt geregeld dat deze factoren zo gunstig mogelijk zijn voor de groei van de planten. Indien nodig wordt de kas verwarmd door het verbranden van aardgas. Koolstofdioxide die hierbij ontstaat, wordt de kas ingeleid om de planten beter te laten groeien.

2. Steenwol

3. Groenteteelt

4. Komkommers

5. Paprika's

6. Tomaten

7. Voedingswaarde

8. Insecten

» Je kunt informatie 1 tot en met 8 bekijken door op de titels te klikken.

Twee planten met gele tomaten worden met elkaar gekruist.

**(1p) Hoe groot is de kans op nakomelingen met rode tomaten?**

- 0%
- 25%
- 50%
- 75%
- 100%



**Glastuinbouw**

1. Kassen



In de glastuinbouw worden bloemen, fruit en groenten in glazen kassen gekweekt (zie de afbeelding). De temperatuur, de luchtvochtigheid en de hoeveelheid licht worden in de kas voortdurend gemeten. Via een computer wordt geregeld dat deze factoren zo gunstig mogelijk zijn voor de groei van de planten. Indien nodig wordt de kas verwarmd door het verbranden van aardgas. Koolstofdioxide die hierbij ontstaat, wordt de kas ingeleid om de planten beter te laten groeien.

2. Steenwol

3. Groenteteelt

4. Komkommers

5. Paprika's

6. Tomaten

7. Voedingswaarde

8. Insecten

» Je kunt informatie 1 tot en met 8 bekijken door op de titels te klikken.

**(2p) Noem een insect uit informatie 8 dat een rol speelt bij de voortplanting van het gewas in de kas. Leg uit welke rol dit insect daarbij speelt.**

insect:

rol:





**Dit is het einde van het examen.**

Je kunt nog terug om een antwoord te geven of te veranderen.

Als een vraag nog niet beantwoord is, heeft het vraagnummer een donkere kleur.

» Klik op het vraagnummer als je terug wilt naar een vraag.



» Klik op het kruis rechtsboven om dit examen in te leveren en af te sluiten.



27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 i

