

Beste leerling,

Dit document bevat het examenverslag voor leerlingen van het vak biologie havo, eerste tijdvak (2019). In dit examenverslag proberen we een zo goed mogelijk antwoord te geven op de volgende vraag: *In hoeverre was het examen te maken met behulp van de op de cursus behandelde kennis & vaardigheden?*

Om een zo duidelijk mogelijk verslag te maken, hebben we de vragen onderverdeeld in 4 categorieën.

- I. Algemene (niet vak gerelateerde) kennis & vaardigheden
- II. Alleen-kennis/aanpak-uit-de-cursus-vraag
- III. Een-stapje-extra-vraag.
- IV. Niet voorgekomen in de cursus

De eerste categorie doet een beroep op algemene basisvaardigheden, welke we bekend veronderstellen. Categorie II en III zijn vragen die op te lossen zijn met de kennis en vaardigheden die je op de cursus geleerd hebt. De laatste categorie vragen is op de cursus niet aan bod gekomen. In *bijlage 1*, achteraan dit document, vind je een nadere toelichting van deze categorieën.

Het is belangrijk om te beseffen dat deze categorieën niets zeggen over de moeilijkheidsgraad van een vraag. Een vraag die rechtstreeks op te lossen valt met kennis en vaardigheden uit de cursus (categorie II) kan best een pittigere opgave zijn dan een vraag die niet is voorgekomen tijdens de cursus (categorie IV).

Mocht je vragen of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit examenverslag, dan horen we dit uiteraard heel graag! Je mag ons hier altijd over mailen op info@sslleiden.nl.

Met vriendelijke groet,

Hans Huibregtse

	vraag	aantal punten	categorie vraag	
				toelichting categorie keuze:
1	1	1	II	Welke stof kon je gebruiken? Je kon de binastabel 89A, die besproken is bij 'Hormonen', gebruiken om te vinden waar het hormoon geproduceerd wordt. Via het register van Binas kon je vervolgens binastabel 85A gebruiken om de ligging van de bijnier in het lichaam te bepalen.
	2	1	II	Welke stof kon je gebruiken? Bij 'Hormonen' is besproken dat de effecten van adrenaline te vinden zijn aan de rechterkant van binastabel 88L. Met je kennis over de bloeddruk, zoals besproken bij 'Vaten' in de uitleg 'Bloedsomloop', kon je vervolgens weten dat stelling 1 juist was.
		1	I	Benodigde algemene kennis & vaardigheden: Het effect van zwaartekracht op de bloeddruk is niet letterlijk op de cursus besproken, omdat het Cito dit beschouwt als algemene vakoverstijgende kennis. Wel is dit concept in vraag 9 van het proefexamen voorgekomen.
	3	2	II	Welke stof kon je gebruiken? De onderdelen van het netvlies zijn besproken in de uitleg 'Netvlies' bij het blokje 'Zenuwstelsel'. Door met behulp van het 'Stappenplan aanpak examenopgave' deze kennis te combineren met de afbeelding kon je beide punten scoren.
	4	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Je kon met behulp van 'Bloed' uit de uitleg 'Bloedsomloop' bepalen welke bloedcel verantwoordelijk is voor de afweer. Vervolgens kon je twee binastabellen combineren om te bepalen welk nummer juist is. Als eerst binastabel 84H, die besproken is bij 'Bloed' uit de uitleg 'Bloedsomloop'. Daarnaast binastabel 84I, te vinden via het register door te zoeken op het kernwoord 'bloedcellen'.
	5	2	II	Welke stof kon je gebruiken? De tips over het aflezen van een grafiek zijn besproken bij de uitleg 'Proefopzet'. Met eenzelfde soort grafiek is geoefend in opgave 28 uit de bundel. Zodoende had je de vaardigheden in bezit om conclusies te kunnen trekken aan de hand van de grafieken.
2	6	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Voor het eerste punt kon je binastabel 93G gebruiken, dit kon je herkennen aan het kernwoord 'stikstof' in de vraag en tekst. Bij 'Stikstofkringloop' in de uitleg 'Kringlopen' is besproken hoe je informatie uit deze binastabel kunt halen. Een andere mogelijkheid was het gebruiken van binastabel 67, uit de examentip van 'Voorgezette assimilatie' in de uitleg 'Assimilatie dissimilatie'. Voor het tweede punt kon je binastabel 82E gebruiken. In de uitleg 'Voeding en vertering' is besproken dat je in deze tabel enzymen kunt terugvinden.
	7	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Dat stikstof uit de voeding van fruitvliegjes in eiwitten wordt opgeslagen, kon je halen uit 'Voortgezette assimilatie' uit de uitleg 'Assimilatie & dissimilatie'. Met behulp van het 'Stappenplan aanpak examenopgave' kon je vervolgens de voedselrelaties vanaf de fruitvliegjes uit de tekst halen, dit hebben we op de cursus ook geoefend bij opgave 110. Dat de stikstof ook in de planten terechtkomt, kon je via het stappenplan uit de laatste zin in het kader halen.
	8	2	II	Welke stof kon je gebruiken? In 'Relaties' in de uitleg 'Ecologie' zijn de genoemde relaties behandeld. Met behulp van het 'Stappenplan aanpak examenopgave' kon je vervolgens de informatie over de relaties uit de tekst halen om beide punten te scoren.

	9	1	III	Welke stappen moest je zetten? Via het 'Stappenplan aanpak examenopgave' kon je via het kernwoord 'vleesetende luis' uit de tekst halen dat de plant stikstof krijgt van deze luis. Bij 'Stikstofkringloop' uit de uitleg 'Kringlopen & milieu' is besproken dat een plant normaalgesproken stikstof uit de bodem haalt. Als stapje extra moest je vervolgens met behulp van deze kennis verklaren waarom deze plant op een voedselarme bodem kan groeien.
	10	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Met behulp van het 'Stappenplan evolutietheorie' uit de uitleg 'Evolutie' kon je alle punten scoren.
3	11	2	IV	Niet voorgekomen op de cursus: Bloedgroepen zijn niet bij de cursus besproken omdat dit onder de grotebakstof valt.
	12	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Met behulp van het 'Stappenplan kruisingen' uit de uitleg 'Erfelijkheid' kon je de kans berekenen.
	13	2	III	Welke stappen moest je zetten? Voor de eerste vraag kon je de kennis over de B-cel uit 'Afwersysteem' van de uitleg 'Bescherming' gebruiken. Dat T-cellen lichaamsvreemde cellen doodt, is niet letterlijk besproken op de cursus. Je kon echter via een extra stapje wel bij het antwoord komen, doordat je macrofagen kon wegstrepen met je kennis over 'aspecifieke en specifieke afweer' uit het blokje 'Bescherming'.
	14	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Via het 'Stappenplan aanpak examenopgave' kon je via het register van Binas bij tabel 85A terecht komen om te bepalen wat de verschillende letters weergeven. Uit deze binastabel kon je halen waar verschillende aansluitingen bevestigd konden worden. Voor de bloedvaten (P&Q) had je dit ook met je kennis uit de uitleg 'Vaten' van het blokje 'Bloedsomloop' kunnen bepalen.
4	15	2	III	Welke stappen moest je zetten? Allereerst kon je definities van biotische- en abiotische factoren gebruiken uit 'Definities' uit de uitleg 'Ecologie'. Vervolgens moest je als extra stapje de link leggen tussen 'selectiedruk' uit de vraag en 'natuurlijke selectie' uit het 'Stappenplan evolutie' uit de uitleg 'Evolutie'. Met behulp van het 'Stappenplan aanpak examenopgave' kon je tot slot de juiste biotische & abiotische factoren uit de tekst halen.
	16	2	II	Welke stof kon je gebruiken? De tips over het aflezen van een grafiek zijn besproken bij de uitleg 'Proefopzet'. Hiernaast is er veel geoefend met het conclusies trekken uit grafieken, zoals bij opgave 28 uit de bundel. Met deze vaardigheden en het 'Stappenplan aanpak examenopgave' kon je het goede antwoord formuleren.
5	17	2	III	Welke stappen moest je zetten? Het principe van een 'gesloten ecosysteem' is niet letterlijk behandeld op de cursus. Dit kon je echter wel uit de tekst boven de vraag halen door dit kernwoord op te zoeken met behulp van het 'Stappenplan aanpak examenopgave'. Als stapje extra moest je vervolgens de kennis uit 'Koolstofkringloop' van de uitleg 'Kringlopen & milieu' toepassen op dit nieuwe concept. Je had bijvoorbeeld aan de hand van de examentip 'Een kringloop raakt uit evenwicht wanneer er factoren uit verdwijnen/aan worden toegevoegd' op zoek kunnen gaan naar factoren in de tekst die worden toegevoegd of weggehaald uit het ecosysteem.
	18	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Met behulp van 'Stappenplan aanpak examenopgave' kon je uit de tekst halen dat de deksel licht tegen houdt. Tijdens het onderdeel 'Milieu' van de uitleg 'Kringlopen en milieu' is behandeld dat algen planten zijn. Hierdoor kon je weten dat je kennis van 'Fotosynthese' uit de uitleg 'Assimilatie & dissimilatie' nodig had. Zo kon je tot het goede antwoord komen.
	19	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Bij 'Stikstofkringloop' in de uitleg 'Kringlopen & milieu' is behandeld waar je in binastabel 93G de stikstofopname door planten terug kunt vinden en is besproken hoe je een proces af moet lezen.

	20	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Je kon voor deze vraag de redenen voor verlies van biomassa uit de 'Piramide van biomassa' uit het blokje 'Ecologie' halen. Dat je deze uitleg kon gebruiken kon je herkennen aan het kernwoord 'gewicht' of door te herkennen dat het om een voedselrelatie ging.
	21	2	I	Benodigde algemene kennis & vaardigheden: Het opstellen van een formule is niet letterlijk op de cursus behandeld omdat dit door Cito wordt beschouwt als een algemene vakoverstijgende vaardigheid. Met deze vaardigheid is op de cursus wel geoefend in opgave 2, tevens is tijdens de cursus een optionele workshop rekenen aangeboden. Tot slot had 'Stappenplan aanpak examenopgave' je kunnen helpen om op een gestructureerde manier benodigde informatie over de verschillende parameters uit de tekst halen.
	22	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Via het 'Stappenplan aanpak examenopgave' kon je conclusies trekken uit de tabel, door bijvoorbeeld het kernwoord 'voedselconversiefactor' op te zoeken in de tekst.
	23	1	II	Welke stof kon je gebruiken? De tips over het aflezen van een grafiek, zoals besproken bij de uitleg 'Proefopzet', kon je gebruiken om vast te stellen dat de eerste conclusie onjuist was.
		1	III	Welke stappen moest je zetten? Via het 'Stappenplan aanpak examenopgave' kon je via het kernwoord 'Aquaponics' uit de tekst in het kader boven opgave 17 halen dat het water uit het vissenbassin bij de planten terecht komt. De extra stap was dat je de informatie uit stukken tekst verspreid over meerdere pagina's moest halen. Door de gegeven informatie te combineren met jouw kennis over stikstofopname-vragen, besproken bij 'Stikstofkringloop' in de uitleg 'Kringlopen & Milieu', kon je het tweede punt punten scoren.
6	24	1	II	Welke stof kon je gebruiken? Voor de eerste stelling kon je de kennis over de functie van bloed uit 'Bloed' in de uitleg 'Bloedsomloop' combineren met kennis uit 'Dissimilatie' in de uitleg 'Assimilatie & dissimilatie'.
		1	III	Welke stappen moest je zetten? Voor de tweede stelling kon je uit 'Vaten' van de uitleg 'Bloedsomloop' gebruiken dat aders kleppen hebben, dit kon je herkennen aan het kernwoord 'aders'. Als extra stap moest je vervolgens beredeneren dat bloed in aders door de kleppen maar één kant op kan en daarom sneller wordt afgevoerd wordt bij een drukverhoging.
	25	1	II	Welke stof kon je gebruiken? Voor deze opgave kon je de uitleg 'Transport' gebruiken, dit kon je herkennen aan het feit dat er twee oplossingen met verschillende concentraties opgeloste deeltjes zijn gegeven. Of je te maken had met osmose of diffusie kon je met je kennis over het celmembraan uit de uitleg 'De cel' bepalen. Hiermee kon je het eerste punt scoren.
		1	III	Welke stappen moest je zetten? Voor het tweede punt was een stapje extra nodig. Op de cursus is niet behandeld wat de osmotische waarde van een bloedcel is, dit moest je beredeneren aan de hand van de gegeven informatie. Hiernaast is er in opgave 48 aan bod gekomen dat bloedcellen een hogere osmotische waarde hebben dan water.
	26	2	III	Welke stappen moest je zetten? De kennis over bloedonderdelen in 'Bloed' uit de uitleg 'Bloedsomloop' kon je gebruiken om het verschil tussen volbloed- en plasmadonatie te bepalen. Het kostte een stapje extra om vervolgens te beredeneren dat de aanmaak van cellen langer duurt dan de aanmaak van bloedplasma(eiwitten).
27	2	III	Welke stappen moest je zetten? De kennis over terugresorptie uit 'Uitwisseling' in de uitleg 'Bloedsomloop' kon je gebruiken om te beredeneren dat meer terugresorptie gunstig is bij bijvoorbeeld bloedverlies. In dezelfde uitleg is besproken dat 'colloïd eiwitten' verantwoordelijk zijn voor de terugresorptie, het vergde echter een stapje extra om in te zien dat het genoemde eiwit een colloïd-eiwit is.	

	28	1	II	Welke stof kon je gebruiken? De celorganellen die betrokken zijn bij de eiwitsynthese kon je halen uit de uitleg 'De cel' of uit de tekst. Vervolgens kon je de kennis over de aanwezige organellen in een bacterie halen uit binastabel 79A, waarnaar verwezen is in de uitleg 'De cel'.
	29	2	II	Welke stof kon je gebruiken? In 'Aanpassingen in DNA' in de uitleg 'DNA en aanpassingen' is besproken dat een organisme genetisch gemodificeerd is wanneer het DNA kunstmatig is veranderd. Dat niet alleen het DNA van de plant, maar ook het DNA van de bacterie genetisch gemodificeerd is kon je vinden in binastabel 71M1, waar je via het register met de zoekterm 'gentechnologie/DNA-techniek' kon komen.
	30	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Door middel van het 'Stappenplan aanpak examenopgave' kon je uit de tekst halen welk infuus de 2 groepen kregen, dat de derde groep een placebo moest krijgen is besproken bij de uitleg 'Proefopzet'.
	31	1	II	Welke stof kon je gebruiken? Je kon de kennis over bloedplasma uit 'Bloed' in de uitleg 'Bloedsomloop' gebruiken om het punt te scoren.
7	32	1	IV	Niet voorgekomen op de cursus: In de cursus is niet behandeld dat celdeling nodig is voor wondherstel omdat dit onder de grotebakstof valt.
	33	1	III	Welke stappen moest je zetten? Aan het kernwoord 'evolutionair' kon je herkennen dat je de kennis uit 'Evoluтиetheorie van Darwin' uit de uitleg 'Evolutie' kon gebruiken. Met deze kennis op zak kon je bedenken dat de smeewortel door de aanpassing een hogere overlevingskans had, als extra stap moest je bedenken waarom deze aanpassing tot een hogere overlevingskans leidt.
	34	1	II	Welke stof kon je gebruiken? Om dit punt te scoren kon je kennisgebruiken van het 'Verteringsstelsel' uit het blokje 'Voeding & vertering', namelijk dat de dunne darm zorgt voor de opname van stoffen.
	35	1	II	Welke stof kon je gebruiken? Door de definitie van een soort, zoals behandeld bij 'Definities' in de uitleg 'Evolutie', toe te passen op deze vraag kon je beredeneren waarom zelfbestuiving ongewenst is.
	36	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Voor de eerste stelling kon je de definitie van een soort gebruiken, zoals behandeld bij 'Definities' in de uitleg 'Evolutie'. Voor de tweede stelling kon je de kennis uit 'Verwantschap' in de uitleg 'Evolutie' gebruiken.
8	37	1	IV	Niet voorgekomen op de cursus: Dat een grotere diffusieafstand de diffusiesnelheid belemmerd is niet voorgekomen op de cursus omdat dit valt onder de grotebakstof.
	38	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Voor deze vraag kon je de kennis uit de video 'Ademhaling' uit de voorbereidende opgaven gebruiken, waarin de verschillende spieren per type ademhaling behandeld zijn.
	39	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Voor deze vraag kon je de kennis over DNA en RNA uit 'Eiwitsynthese' in de uitleg 'DNA en aanpassingen' gebruiken. Door hiernaast volgens het 'Stappenplan aanpak examenopgave' het woord 'synthese' op te zoeken in het woordenboek had je de benodigde kennis om alle punten te scoren.
	40	2	II	Welke stof kon je gebruiken? In deze vraag kon je herkennen dat de eigenschappen van het virus veranderen. In 'Eiwitsynthese' van de uitleg 'DNA en aanpassingen' heb je geleerd dat het DNA de informatie bevat dat de eigenschappen van een organisme bepaalt. Met deze kennis kon je beredeneren dat het genetisch materiaal van het virus aangepast moest worden.
	41	2	IV	Niet voorgekomen op de cursus: De verschillende vormen van immunisatie zijn niet in de cursus behandeld omdat dit valt onder de grotebakstof.

	42	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Uit de uitleg 'Transport' kon je halen dat bij diffusie altijd deeltjes verplaatsen. Met behulp van het 'Stappenplan aanpak examenopgave' kon je deze kennis koppelen aan de gegeven informatie over de benoemde transport in de vraag. Zo kon je alle punten voor deze vraag scoren.
	43	2	II	Welke stof kon je gebruiken? De kennis over antigenen uit 'Ziekteverwekkers' en de kennis over antistoffen uit 'Afweersysteem' (beiden uit de uitleg 'Bescherming') kon je combineren om het goede antwoord te geven.
		77		

verdeling per categorie:

categorie	aantal punten	percentage
I	3	4%
II	53	69%
III	15	19%
IV	6	8%
	77	100%

In hoeverre was het examen te maken met behulp van de op de cursus opgedane kennis & vaardigheden?

Dit gold voor: 92% van de vragen (namelijk categorie I, II en III).

Bijlage 1: Toelichting categorieën

Categorie I: Algemene (niet vak gerelateerde) kennis & vaardigheden

Dit betreft de volgende vragen: vragen waarbij een beroep wordt gedaan op algemene kennis & vaardigheden. Dit zijn kennis & vaardigheden die niet zijn opgenomen in de eindtermen in de syllabus en niet in Samengevat staan (zo ja: dan behoren de vragen tot één van de drie andere categorieën).

Categorie II: alleen-kennis/aanpak-uit-de-cursus-vraag

Dit betreft de volgende vragen:

- Vragen die letterlijk voorkomen in de uitleg (in de uitleg of in een klassikaal voorbeeld);
- Vragen die letterlijk met een stappenplan op te lossen zijn;
- Vragen die vergelijkbaar zijn met opgaven uit de opgavenbundel die vrijwel altijd worden opgegeven door de hoofddocent;
- Theorievragen die niet worden behandeld op de cursus, maar die we je van tevoren via de vakkenpagina geadviseerd hebben te leren (uit bijv. Samengevat);
- Vragen die vergelijkbaar zijn met vragen uit de voorbereidende opgaven.

Categorie III: een-stapje-extra-vraag

Dit betreffen vragen waarbij je, de naam zegt het al, een stapje extra moet zetten. Oftewel: je moest je kennis en vaardigheden behandeld tijdens de cursus combineren met een stukje 'inzicht'. Bijvoorbeeld:

- Je moet net even buiten het stappenplan om denken;
- Je moet informatie uit de tekst halen om een bepaalde variabele voor een formule of berekening uit te rekenen.

Categorie IV: niet voorgekomen op de cursus Dit betreft de volgende vragen:

- Vragen over begrippen die niet voorkomen in de uitleg, de standaard opgegeven opgaven door de hoofddocent, en waarbij het woordenboek ook geen soelaas biedt;
- Vragen over grotebakstof die niet voorkomen in standaard opgegeven opgaven door de hoofddocent, de voorbereidende opgaven of opgegeven stof op de vakkenpagina.
- Vragen waarvan je redelijkerwijs niet kon vaststellen dat het om een (op de cursus behandeld) concept in een andere context gaat.