

Beste leerling,

Dit document bevat het examenverslag voor leerlingen van het vak biologie havo, tweede tijdvak (2018). 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 vakgerelateerde) 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@ssleiden.nl.

Met vriendelijke groet,

Hans Huibregtse

	vraag	aantal punten	categorie vraag	toelichting categorie keuze:
1	1	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Bij het onderdeel "Dissimilatie" van het blok "Assimilatie en Dissimilatie" is besproken dat er energie vrijkomt bij dissimilatie en dat daar glucose voor wordt gebruikt.
	2	1	III	Welke stappen moest je zetten? Op de cursus is besproken bij het onderdeel "Vaten; bouw" dat de poortader tussen de darmen en lever zit. Je had hier de denkstap moeten maken dat suiker wordt opgenomen in de darmen, en dat de suikerwaarde in de poortader dus sterk kan verschillen met die in de rest van het lichaam.
	3	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Met het leesstappenplan was je in de tekst op zoek gegaan naar de precieze werking van het insulinepompje; deze reageert op de bloedsuikerspiegel. Dat insuline vrijkomt bij een hoge bloedsuikerspiegel is besproken in het blok "Hormonen". Vervolgens had je met algemene Biologische kennis kunnen beredeneren wat er met de bloedsuikerspiegel zou gebeuren in de drie genoemde situaties.
	4	1	II	Welke stof kon je gebruiken? De route die het bloed door het hart neemt is uitgebreid toegelicht bij het onderdeel "Hart en bloedsomloop" van het blok "Bloedsomloop".
	5	1	II	Welke stof kon je gebruiken? Dat een van de functies van de alvleesklier ook het maken van verteringszappen is, is teruggekomen bij het onderdeel "Verteringsstelsel" van het blok "Voeding en vertering". Daarnaast had je het kunnen vinden in Binas als je had gezocht op 'alvleesklier'.
2	6	1	II	Welke stof kon je gebruiken? Bij het bespreken van de evolutietheorie tijdens het blok "Evolutie" is besproken wat er nodig is voor evolutie. Uit deze uitleg had je meerdere voorbeelden kunnen gebruiken; o.a. dat er weinig mutaties hebben plaatsgevonden of dat er weinig natuurlijke selectie heeft plaatsgevonden.
	7	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Bij het onderdeel "Eiwitsynthese" van het blok "DNA en aanpassingen" is de term genexpressie langsgekomen. Met deze informatie en de informatie uit de tekst was je op het juiste antwoord uitgekomen.
	8	1	II	Welke stof kon je gebruiken? De opbouw en het aflezen van een verwantschapsdiagram is besproken bij het blok "Evolutie", onderdeel "Verwantschap". Met het leesstappenplan was je in de tekst op zoek gegaan naar wat de kwastvinnigen specifiek waren. Daarna had je kunnen zien dat de longvis de laatste gemeenschappelijke voorouder had met de gewervelden.
3	9	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Een van de examentips bij "Stikstofkringloop" van het blok "Kringlopen en milieu" betreft dat ureum het afbraakproduct is van aminozuren. Als je de stikstofkringloop erbij had gepakt had je gezien dat ureum wordt uitgescheiden via de urine. Dat urine gevormd wordt door de nieren is teruggekomen in het filmpje "Nieren", behorend tot de voorbereidende opgaves.
	10	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Bij het onderdeel "Bloed" van het blok "Bloedsomloop" staat in de aantekeningen dat witte bloedcellen de enige bloedcellen zijn met een kern en dus DNA.

	11	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Met het leesstappenplan was je in de tekst op zoek gegaan naar wat de ziekte van Stan precies inhield. Je had kunnen vinden dat het een probleem is van de aminozuren. Dat aminozuren de bouwstenen zijn van eiwitten is vaak teruggekomen in de cursus, o.a. bij het onderdeel "Voedingsstoffen" van het blok "Voeding en Vertering".
	12	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Om deze vraag te beantwoorden is vaak teruggekomen bij het blok "Erfelijkheid" dat je je eerst moet afvragen of de aandoening dominant of recessief is. Je had hier op basis van de aantekeningen "Stambomen" van het betreffende blok moeten kunnen vinden dat het een recessieve aandoening betreft. Middels het stappenplan kruisingen van het betreffende blok had je de vraag dan kunnen oplossen.
	13	2	I	Benodigde algemene kennis & vaardigheden: Eicellen en zaadcellen worden als algemene Biologische kennis beschouwd. Logisch redeneren had je gebracht dat stelling 1-3 allemaal waar konden zijn. Voor stelling 4 had je de gegeven informatie moeten gebruiken; bij de moeder van Stan werd het afwijkende allel ook al gevonden, daarom kan stelling 4 geen verklaring zijn.
4	14	1	II	Welke stof kon je gebruiken? Het verschil tussen hout- en bastvaten en een handige ezelsbrug om dit te onthouden is teruggekomen in het filmpje "Planten".
	15	2	II	Welke stof kon je gebruiken? In het filmpje "Planten" is teruggekomen dat o.a. mineralen actief naar binnen getransporteerd worden in de wortels. Dat er voor actief transport energie nodig is, is behandeld bij het onderdeel "Transport".
	16	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Met het leesstappenplan had je de juiste informatie over de verschillende indicatoren kunnen vinden. Een juiste koppeling van deze informatie aan de resultaten had je op het correcte antwoord gebracht.
	17	2	II	Welke stof kon je gebruiken? De verteringssappen zijn in algemene zin besproken bij het onderdeel "Verteringsstelsel", maar daar is ook benoemd dat je vooral Binas moet gebruiken voor dit soort vragen. Met Binas 82E, een van de aanbevolen tabellen tijdens de uitleg, had je het antwoord letterlijk kunnen aflezen.
	18	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Met het leesstappenplan had je gevonden dat onder gunstige omstandigheden elke 3 maanden de populatie drie keer zo groot wordt. Hier had je een exponentiële functie van kunnen maken; aantal begin * 3 ^ (aantal maanden/3). Als je geen formule kon opstellen had een aantal punten kunnen uitrekenen en een grafiekschets kunnen maken. Hiermee had je zowel de juiste grafiek kunnen bepalen als het aantal veldmuizen na 36 maanden (=3 jaar).
	19	2	III	Welke stappen moest je zetten? In de tekst is gegeven dat gewoonlijk de populatie uitgroeit tot een plaag eens per 3 jaar. Je had hier de denkstap moeten zetten dat hierdoor de concurrentie om voedsel enorm groot wordt. Dat voedsel een biotische factor is, is behandeld bij "Definities" van het blok "Ecologie".
	20	1	III	Welke stappen moest je zetten? Je had hier de denkstap moeten zetten dat om een plaag te voorkomen het belangrijk is dat er predatoren zijn. Als je dat had gedaan had je kunnen benoemen waarom afwisselende begroeiing daarvoor kan zorgen. Op de cursus is de definitie van een ecosysteem besproken bij "Definities" van het blok "Ecologie", je had hier de extra stap moeten zetten dat de diversiteit van een ecosysteem samenhangt met de biodiversiteit in het ecosysteem.
5	21	1	II	Welke stof kon je gebruiken? Initieel was het zo dat deze vraag niet te beantwoorden is met de definitie van predatie zoals wij die behandeld hebben bij het onderdeel "Relaties" van het blok "Ecologie". Echter, de aanvulling op het correctievoorschrift heeft dit gecorrigeerd, de vraag was namelijk in strijd met de gangbare definitie. Derhalve heeft elke kandidaat, ongeacht het antwoord het scorepunt toegekend gekregen.

	22	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Het verschil tussen motorische en sensorische zenuwcellen is besproken bij het onderdeel "Bouw" van het blok "Zenuwstelsel". De functie en plaats van receptoren zijn in het betreffende blok besproken bij "Signaaloverdracht".
	23	2	III	Welke stappen moest je zetten? De stap die je hier had moeten zetten is dat je had moeten herkennen dat er verlies van biomassa optreedt in een voedselketen, zoals besproken bij "Piramide van Biomassa" bij het blok "Ecologie". Je had dan snel kunnen beredeneren dat het totaalgewicht afneemt en de drie redenen voor verlies van biomassa kunnen benoemen.
	24	2	III	Welke stappen moest je zetten? Het voorbeeld van het ontstaan van antibioticaresistentie wordt standaard als (extra) voorbeeld gebruikt bij het bespreken van de evolutietheorie bij het blok "Evolutie". Je had hier kunnen beredeneren dat de kans steeds kleiner wordt bij meer antibiotica dat er een bacterie in de populatie is die dusdanig mutaties heeft dat hij resistent is tegen alle bacteriën.
6	25	2	III	Welke stappen moest je zetten? Bij het onderdeel "oog" van het blok "Zenuwstelsel" is de functie van het netvlies meermaals aan bod gekomen. Je had hier de stap moeten zetten dat als het netvlies verplaatst door ophopingen daaronder, het beeld ook vervormt.
	26	2	IV	Niet voorgekomen op de cursus: de accommodatiespier en de lensbandjes zijn niet besproken omdat dit grote bakstof is.
	27	1	II	Welke stof kon je gebruiken? De verdeling van staafjes en kegeltjes over het netvlies is besproken bij het onderdeel "Netvlies" van het blok "Oog", dat onderdeel is van het blok "Zenuwstelsel".
	28	1	I	Benodigde algemene kennis & vaardigheden: tot algemene kennis wordt gerekend het effect van een grote groepsgrootte op de nauwkeurigheid van je studieresultaten.
	29	1	II	Welke stof kon je gebruiken? De functie en definitie van een placebo is teruggekomen bij het onderdeel "Proefopzet".
	30	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Bij het onderdeel "Proefopzet" zijn een aantal tips gegeven over hoe je een grafiek afleest. Met een kritische blik op de X- en Y-as had je daardoor tot het juist antwoord kunnen komen.
	31	2	I	Benodigde algemene kennis & vaardigheden: het verschil tussen één-eiige en twee-eiige tweelingen wordt verondersteld als algemene biologische kennis. Deze kennis was voldoende geweest om de vraag te beantwoorden.
7	32	1	I	Benodigde algemene kennis & vaardigheden: Voor het bepalen van het aantal soorten had je de benoemde soorten rivierkreeften kunnen optellen.
		1	IV	Niet voorgekomen op de cursus: de definitie van genera is niet teruggekomen omdat dit grote bakstof is.
	33	1	III	Welke stappen moest je zetten? Je had hier de stap moeten zetten dat omvallen en zeer onrustig gedrag vooral passen bij coördinatie en spieractiviteit. Als je dat had gedaan kon je beredeneren dat het hier het zenuwstelsel betrof als aangedaan orgaansysteem met behulp van de aantekeningen bij "Indeling" van het blok "Zenuwstelsel".
	34	2	II	Welke stof kon je gebruiken? De verschillen en de verschillende onderdelen van de specifieke en aspecifieke afweer zijn behandeld bij het onderdeel "Afwersysteem" van het blok "Bescherming". Voor stelling 4 had je kunnen zoeken in Binas 84J, waarnaar wordt verwezen in het benoemde onderdeel, waar je had kunnen vinden dat ook lysozymen onderdeel zijn van de aspecifieke afweer.
	35	2	IV	Niet voorgekomen op de cursus: genetic drift is niet behandeld op de cursus omdat dit grote bakstof is.

	36	1	II	Welke stof kon je gebruiken? Bij de examentip over genetische variatie bij het onderdeel "Evoluтиetheorie" van het blok "Evoluтиe" wordt uitgebreid stilgestaan bij de verklaring van deze vraag.
	37	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Middels het leesstappenplan had je kunnen achterhalen wat merkers precies zijn en bovendien enkele voorbeelden over hoe deze in het water terecht kan komen. Logisch redeneren had je kunnen brengen tot het feit dat ook in ontlasting cellen van het betreffende organisme zitten, en dat in geslachtscellen onherroepelijk DNA zit van het organisme.
	38	2	III	Welke stappen moest je zetten? Bij het onderdeel "Eiwitsynthese" van het blok "DNA en aanpassingen" is stilgestaan bij het principe van codons en nucleotiden (deze laatste had je nog in Binas kunnen opzoeken). Je had hier de stap moeten zetten dat codons en nucleotiden geenszins uniek zijn maar generiek, en dat de nucleotidenvolgorde het enige logische antwoord was.
	39	1	I	Benodigde algemene kennis & vaardigheden: Voor deze vraag had je geen kennis nodig, maar moest je alleen een grafiek op een correcte manier aflezen.
	40	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Voor een verklaring voor deze vraag had je het leesstappenplan kunnen gebruiken, om specifiek op zoek te gaan naar waarom de Europese rivierkreeft überhaupt bedreigd werd. Deze verklaring, die het volledige antwoord bevat, kon je vinden boven vraag 33.
8	41	1	III	Welke stappen moest je zetten? Je had hier de stap moeten zetten dat een panda bamboe eet voor zijn energie, zoals meermaals toegelicht bij het blok "Assimilatie en Dissimilatie". Uit de context van de vraag had je kunnen opmaken dat hij het enzym om de voedingsstoffen uit bamboe af te breken en op te nemen niet had.
		1	IV	Niet voorgekomen op de cursus: Dat cellulose onderdeel is van de celwand is niet besproken omdat dit grote bakstof is.
	42	2	II	Welke stof kon je gebruiken? De definitie van een enzym is besproken bij het onderdeel "Enzymen" van het blok "Voeding en Vertering", deze definitie is hier niet van toepassing dus had je kunnen concluderen dat het moet gaan om een eiwit. Wat receptoren zijn is vaker teruggekomen, o.a. bij het onderdeel "Signaaloverdracht" van het blok "Zenuwstelsel". DE combinatie van deze kennis had je het juiste antwoord kunnen laten doen kiezen.
	43	2	IV	Niet voorgekomen op de cursus: Het verschil tussen een puntmutatie en een genoommutatie is niet besproken op de cursus omdat dit grote bakstof is.
	44	1	II	Welke stof kon je gebruiken? Er zijn meerdere vergelijkbare opgaves bij het blokje Ecologie en Kringlopen geoefend waarbij Ecologisch beargumenteren is teruggekomen.
	45	1	II	Welke stof kon je gebruiken? Bij het onderdeel "Enzymen" van het blok "Voeding en Vertering" is besproken dat de omgevingsfactoren als temperatuur en Ph van invloed zijn op de snelheid van de werking van enzymen, en dat dit het hele organisme kan beïnvloeden.
	46	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Voor deze vraag had je de examentip over het verschil tussen fossiele brandstoffen en biobrandstoffen van het onderdeel "Milieu" van het blok "Kringlopen en Milieu" kunnen gebruiken.
	76			

verdeling per categorie:

categorie	aantal punten	percentage
I	7	9%
II	47	62%
III	14	18%
IV	8	11%
	76	100%

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

Dit gold voor: 89% van de vragen (namelijk categorie I, II en III).

Bijlage 1: Toelichting categorieën

Categorie I: Algemene (niet vakgerelateerde) 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.