

Beste leerling,

Dit document bevat het examenverslag voor leerlingen van het vak biologie vwo, 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@sslleiden.nl.

Met vriendelijke groet,

Hans Huibregtse

	vraag	aantal punten	categorie vraag	toelichting categorie keuze:
1	1	2	III	Welke stappen moest je zetten? In opgave 16 uit de opgavebundel, een van de standaardopgaves die altijd wordt opgegeven tijdens de cursus, is het principe van oppervlakte-inhoud ratio behandeld. Middels het leesstappenplan had je kunnen achterhalen wat endothermie precies inhoudt: het produceren van relatief veel warmte. Je had hier de denkstap moeten zetten dat een kleine inhouds-oppervlakteratio betekent dat je veel warmte verliest, en dat endothermie daarom ongunstig is.
	2	2	IV	Niet voorgekomen op de cursus: de functie van myoglobine en hoge bindingscapaciteit voor zuurstof is niet besproken op de cursus omdat het grote bakstof is.
	3	1	III	Welke stappen moest je zetten? Je had hier de denkstap moeten zetten dat warmte getransporteerd wordt door het lichaam; dit had je kunnen koppelen aan je kennis over bloed. Bij het blok "Bloedsomloop" is uitgebreid stilgestaan bij de transportfunctie(s) van bloed.
	4	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Voor uitspraak één geldt dat je met de gegeven informatie (dat er in de borstvinspier veel warmte wordt geproduceerd) uit tabel 1 kon afleiden dat dat dan ook moet gelden voor de schedel (de temperatuur aldaar gemeten is hoger). Voor uitspraak 2 had je in het woordenboek kunnen opzoeken wat valide betekent, met deze betekenis had je kunnen beredeneren dat de spreiding van een meting niets zegt over de geldigheid/validiteit, maar over de precisie. Voor beide vragen geldt dat je hierop met de aanpak van leesstappenplan was gekomen.
	5	1	II	Welke stof kon je gebruiken? Middels de gegeven informatie in de tekst, die je had kunnen achterhalen met het leesstappenplan, had je kunnen bedenken dat de temperatuur van de borstvinspier ongeveer gelijk blijft (lijn 1). Voor de watertemperatuur had je kunnen beredeneren dat rond de tijd 20:20 lijn 3 niet echt passend was gezien de piekvorm bij een minimale verandering van lijn 2. Lijn 2 past derhalve beter bij de watertemperatuur en lijn 3 beter bij de zwemdiepte.
	6	2	III	Welke stappen moest je zetten? Het tegenstroomprincipe is niet behandeld op de examencursus, maar middels logisch redeneren had je hier op het antwoord kunnen komen. Middels het leesstappenplan had je cruciale informatie uit de tekst kunnen halen. Een belangrijke denkstap op grond van de informatie die je had kunnen zetten is dat het aangevoerde bloed warm is en het afgevoerde bloed kouder is. In de informatie over het wondernet staat beschreven dat de vaatjes dicht tegen elkaar aan liggen; hier had je kunnen beredeneren dat de warmte dan van het 'warme' bloed naar het 'koude' bloed wordt overgegeven.
	1	II	Welke stof kon je gebruiken? Middels het leesstappenplan had je uit de tekst kunnen halen dat vetweefsel een belangrijke methode is om warmteverlies tegen te gaan.	
7	2	IV	Niet voorgekomen op de cursus: de opbouw van een verwantschapsdiagram is niet besproken op de cursus omdat dit grote bakstof is.	

	8	1	I	Benodigde algemene kennis & vaardigheden: Als algemene biologische kennis werd verondersteld dat zoogdieren allemaal longen hebben en vissen kieuwen, en dat dit de onderscheidende factor is (stelling 1). Stelling 3 had je ook met algemene biologische kennis kunnen oplossen; zoogdieren zijn niet direct ontstaan uit vissen.
		1	IV	Niet voorgekomen op de cursus: de definitie van co-evolutie is niet besproken op de cursus omdat dit grote bakstof is. Derhalve had je stelling 2 niet kunnen oplossen met wat op de cursus behandeld is of aan de hand van algemene kennis.
2	9	2	III	Welke stappen moest je zetten? Je had deze vraag aan kunnen pakken met het leesstappenplan en specifiek een redeneerschema. In de tekst kon je vinden dat er in kinderen met Diabetes type 1 minder expressie is van het insuline-gen. Als oorzaak voor een auto-immuunrespons is bij het blok "Bescherming" bij het onderdeel "afweerreactie" besproken dat voor het op gang brengen van een immuunrespons lichaamsvreemde antigenen nodig zijn. Je had hier de extra stap moeten zetten dat het blijkbaar nodig is (in de Thymus) dat T-cellen lichaamseigen antigenen moeten 'leren herkennen', voor ze weten wat lichaamsvreemd is.
	10	2	II	Welke stof kon je gebruiken? De functie van ADH is langsgesproken in het filmpje "Nieren", dat onderdeel was van de voorbereidende opgaves. Middels de gegeven informatie in de tekst, die je had kunnen achterhalen met het leesstappenplan, had je kunnen beredeneren wat er gebeurt met de ADH-secretie, en derhalve met de terugresorptie van water.
	11	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Opgave 7a uit de opgavenbundel is een van de standaard opgegeven opgaves. Hierin komt het principe terug dat patiënten met Diabetes overgaan op aerobe dissimilatie van vetzuren omdat ze de glucose niet meer kunnen dissimileren.
	12	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Middels het leesstappenplan had je uit de bron kunnen halen wat het dageraadfenomeen betekent. In het filmpje "Lever", behorend tot de voorbereidende opgaves, is behandeld dat insuline vrijkomt bij hoge bloedglucosewaarden en glucagon bij lage bloedglucosewaarden. Antwoord C was met die kennis het enige logische antwoord.
	13	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Door middel van het leesstappenplan had je uit de tekst kunnen opmaken hoe het insuliepompje precies werkte. Essentieel was dat je had gevonden dat Ruth zelf moet invoeren hoeveel koolhydraten zij heeft gegeten. Voor stelling 1 had je kunnen bedenken dat ze daar een fout in zou kunnen maken, voor stelling 2 had je o.a. kunnen beredeneren dat de koolhydraatname per dag kan verschillen en voor stelling 3 had je uit de tekst kunnen halen dat het pompje wel zorgt voor een chronische afgifte van insuline.
	14	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Middels het leesstappenplan had je uit de tekst meer informatie over het idee achter de capsule kunnen halen. Voor het eerste punt had je uit de vraag kunnen afleiden dat het gaat om welke stof er naar buiten moet kunnen; in de informatie staat dat dit insuline is. Voor het tweede punt had je middels je informatie van vraag 9 kunnen weten dat de capsule moet voorkomen dat er antistoffen bij de beta-cellen terecht komen.
	15	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Voor deze vraag kon je een redeneerschema gebruiken. Bij vraag 12 is al benoemd hoe je had kunnen weten wat de functie is van insuline, en dat dit reageert op een te hoge bloedsuikerspiegel. Als gevolg van een hoge diffusiesnelheid (beginpunt) had je kunnen bedenken dat Beta-cellen dan goed weten wanneer de glucose-concentratie hoog is. Hierdoor kunnen ze op een adequaat moment insuline afgeven, wat nodig is voor het goed functioneren van de beta-cellen (eindpunt).

3	16	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Voor deze vraag kon je een redeneerschema gebruiken. Beginpunt: verandering van het aantal dinucleotide repeats. Eindpunt: grote gevolgen molecuair niveau. Als gevolg van het beginpunt had je kunnen beredeneren a.d.h.v. je kennis uit het onderdeel "translatie" van het blok "DNA" dat de codons (bestaande uit drie aminozuren) veranderen. Doordat codons veranderen krijg je andere aminozuren, en daardoor verandert het eiwit. Dit is je verklaring voor het eindpunt.
	17	1	II	Welke stof kon je gebruiken? Met het leesstappenplan had je uit de tekst en figuur achterhaald wat er gebeurt bij een volledige mutatie. Het had je op kunnen vallen dat er dan methylering plaatsvindt. Wat de functie van methylering is, is een examentip bij het onderdeel "Genexpressie; regulatie" van het blok "DNA"
	18	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Voor deze vraag kon je een redeneerschema gebruiken. Voor de gevolgen van uitval van zenuwcellen in de kleine hersenen (beginpunt) had je de functie van de kleine hersenen, behandeld bij het onderdeel "Indeling" van het blok "Zenuwstelsel" kunnen gebruiken. De kleine hersenen zijn belangrijk voor coördinatie. Wat de aandoening FXTAS is, had je middels het leesstappenplan uit de tekst kunnen halen boven vraag 16. Bij FXTAS krijg je last van bevingen en bewegingsstoornis. Dit had je kunnen interpreteren als een coördinatieafwijking.
	19	2	II	Welke stof kon je gebruiken? In de tekst is gegeven dat bij vrouwen in elke cel verschillend is welke X-chromosoom actief is, hier was je naar op zoek gegaan vanwege het leesstappenplan. Met deze informatie had je kunnen beredeneren dat dus op basis van toeval in de ene vrouw veel vaker het gemuteerde X-chromosoom actief is dan in een andere vrouw.
	20	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Voor deze vraag was het belangrijk dat je hele specifieke informatie in acht had genomen. Middels het leesstappenplan kon je achterhalen dat het hier specifiek ging over het feit dat een premutatie uit de ene generatie kan leiden tot een volledige mutatie in de volgende generatie. In afbeelding 2 had je kunnen vinden dat dit twee keer gebeurt, tweemaal gebeurt het benoemde proces bij de moeder. Als algemene biologische kennis wordt verondersteld dat vrouwen eicellen vormen.
	21	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Voor deze vraag was geen specifieke kennis nodig maar was het belangrijk dat je de gegeven afbeelding op een juiste manier interpreteerde en zou omschrijven zoals in de vraag van je gevraagd werd. Op basis van het leesstappenplan had je ontbrekende informatie uit de afbeelding kunnen halen uit de tekst.
	22	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Bij het onderdeel "celdeling" van het blok "Genetica" is besproken dat de X-vorm van een chromosoom altijd een verdubbeld chromosoom is. Het principe van verdeling van locussen is daar ook uitgebreid belicht. Middels het leesstappenplan kon je de belangrijke informatie uit de tekst en figuren halen, wat je kon koppelen aan de genoemde kennis.
	23	2	IV	Niet voorgekomen op de cursus: het principe van pcr is niet behandeld op de cursus omdat dit grote bakstof is.
	24	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Met het leesstappenplan was je op zoek gegaan naar meer specifieke informatie over FXTAS. Bij voorgaande vragen had je kunnen achterhalen dat het een X-chromosomale recessieve aandoening was, dat het kan optreden door een premutatie en dat er sprake is van een premutatie bij 55-200 repeats. Als je deze informatie had gekoppeld aan de gegeven afbeelding 5, had je kunnen afleiden dat alleen persoon 11 een man zou kunnen zijn die FXTAS had kunnen krijgen.

	25	2	I	Benodigde algemene kennis & vaardigheden: Voor deze vraag had je geen theoretische stof nodig. In de vraag staat beschreven dat je afbeelding 6 moet gebruiken in je uitleg. Als je hier letterlijk had opgeschreven, o.b.v. aanvullende informatie uit de tekst, wat de verschillen zijn tussen het linker en rechterplaatje had je volle punten gehad.
	26	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Bij de vorige vraag had je met het leesstappenplan achterhaald dat er knock-out-muizen zijn die het eiwit FMRP niet maken. Dit had je kunnen gebruiken voor deze vraag: deze muizen kan je gebruiken om te kijken of nieuwe potentiële medicijnen symptomen van FXS verminderen.
4	27	1	IV	Niet voorgekomen op de cursus: dat cellulose en zetmeel plantaardige polysachariden zijn en bijv. glycogeen niet is niet behandeld omdat dit verschil gerekend wordt tot de grote bakstof.
	28	1	II	Welke stof kon je gebruiken? Je had NADH hier kunnen herkennen als onderdeel van de dissimilatie. Bij het onderdeel "Anaerobe dissimilatie" van het blok "Assimilatie en Dissimilatie" wordt standaard besproken dat het belangrijk is dat NADH weer wordt omgezet in NAD zodat het weer kan worden gebruikt voor de glycolyse.
	29	2	III	Welke stappen moest je zetten? De definitie van heterotroof en autotroof is behandeld bij "Definities" van het blok "Ecologie". De extra stap die je had moeten zetten is het koppelen aan de informatie in de tekst dat de bacteriën de organische zuren omzetten onder invloed van licht, dit had je kunnen laten kiezen voor het voorvoegsel foto-.
	30	1	III	Welke stappen moest je zetten? In het leesstappenplan wordt je aangeraden om bij woorden die je niet volledig duidelijk zijn het woordenboek te gebruiken. Je had kunnen opzoeken wat CO ₂ -neutraal betekent: geen CO ₂ toevoegend aan de atmosfeer. Je had hier de stap moeten zetten dat je geen CO ₂ toevoegt aan de atmosfeer/kringloop, omdat de biomassa die je omzet al onderdeel is van de kringloop.
5	31	1	IV	Niet voorgekomen op de cursus: de definitie van draagkracht is niet behandeld op de cursus omdat dit grote bakstof is.
	32	2	III	Welke stappen moest je zetten? Middels het leesstappenplan had je de juiste getallen kunnen halen uit de tekst voor het bepalen van het verloop van de lijn die je moest tekenen. Voor het verloop van de groei had je hier de extra denkstap moeten zetten dat als een populatie zich vermeerdert, de curve exponentieel is omdat er bij een toenemend aantal organismen ook vaker (op populatieniveau) wordt voortgeplant.
	33	2	III	Welke stappen moest je zetten? Middels het leesstappenplan had je uit de tekst kunnen halen dat veel muizen de winter niet overleven en de plaag zich dus vanzelf oplost. Voor het tweede punt had je de denkstap moeten zetten dat ze die niet overleven door bijv. een gebrek aan voedsel. Als je als de populatie actief reduceert, voorkom je dat een populatie uitsterft door bijv. voedselgebrek en kan deze misschien de winter overleven.
	34	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Middels het leesstappenplan was je uiteindelijk uitgekomen op het opzoeken van trombine in Binas. In Binas 84O had je kunnen zien dat trombine noodzakelijk is voor de omzetting van fibrinogeen in fibrine. Er staat ook wat de functie is van fibrine.
	35	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Bij het onderdeel "Stikstofkringloop" van het blokje "Kringlopen en milieu" is uitgebreid stilgestaan bij het optreden van uitspoeling, het voorkomen daarvan en hoe je Binas 93G daarbij kunt gebruiken. Als je deze kennis had toegepast had je iedere stelling kunnen oplossen.

	36	2	III	Welke stappen moest je zetten? Bij het onderdeel "Proefopzet" in de opgavebundel zijn in de theorie een aantal tips gegeven over het interpreteren van grafieken. Bij deze opgave had je voor stelling 1 het volgende moeten vergelijken: krijg ik een groter verschil door toename op de X-as (drooglegging) of wordt mijn verschil met name bepaald door een verschil in Y bij dezelfde X (openheid). Een kritisch blik had je kunnen doen concluderen dat stelling 1 onjuist moest zijn. Voor stelling 2 had je bij juiste interpretatie van de term openheid (d.m.v. gebruik van de tekst) kunnen concluderen dat hier precies het omgekeerde geldt, en dat dus ook deze onjuist moest zijn.
	37	2	III	Welke stappen moest je zetten? Door middel van het leesstappenplan had je uit de tekst kunnen halen welke types predators er zijn. Met je kennis van "Successie" uit het blok "Ecologie" had je kunnen beredeneren dat een heterogeen landschap een generalist aantrekt, als je de denkstap had gezet dat in een heterogeen landschap meer verschillende soorten kunnen leven. Je had hier nog de extra denkstap kunnen zetten dat juist generalisten geschikt voor het bestrijden van de plaag omdat zij ook aanwezig blijven als er weinig veldmuizen zijn omdat ze dan overgaan op een andere prooi.
	38	2	II	Welke stof kon je gebruiken? Voor het eerste punt had je kunnen beredeneren dat het plaatsen van een netkast niet direct roofvogels zijn en het voor het bestrijden van een plaag dus niet effectief zal zijn. Voor het tweede punt had je middels het leesstappenplan in de tekst boven vraag 31 kunnen terugvinden dat de muizen leven van het gras op graslanden, als je zorgt dat er geen voer meer is zal vooral een grote muizenplaag uitsterven. Echter, daardoor is het gras ook niet meer beschikbaar voor verder gebruik.
		70		

verdeling per categorie:

categorie	aantal punten	percentage
I	3	4%
II	40	57%
III	18	26%
IV	9	13%
	70	100%

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

Dit gold voor: 87% 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.