

Examenverslag van biologie havo, tweede tijdvak (2024)

Beste leerling,

In dit examenverslag voor leerlingen 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

opgave	vraag	aantal punten	categorie vraag	toelichting categorie keuze:
1	1	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Stikstofkringloop' van de uitleg 'Kringlopen & Milieu' is behandeld dat binastabel 93G kan worden gebruikt om vragen over de stikstofkringloop te behandelen en dat de informatie uit de opgave kan worden gekoppeld aan de kleuren in de binastabel. In opgave 62 heb je hier in de cursus mee kunnen oefenen. In het onderdeel 'Assimilatie' van de uitleg 'Assimilatie & Dissimilatie' is de definitie van organische stoffen behandeld. Met deze kennis en informatie kon je de vraag juist beantwoorden.
	2	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In de uitleg 'Kringlopen & Milieu' zijn de koolstof- en stikstofkringloop en de rol van producenten, consumenten en reductanten in deze kringlopen behandeld. In het onderdeel 'Assimilatie' van de uitleg 'Assimilatie & Dissimilatie' zijn de definities van 'anorganische stof' en 'organische stof' behandeld. Met deze kennis kon je de vraag juist beantwoorden.
	3	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Stikstofkringloop' van de uitleg 'Kringlopen & Milieu' is de afbraak van mest en de rol hiervan in de kringloop behandeld. Deze kennis kon je gebruiken om de vraag juist te beantwoorden.
	4	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Verteringsstelsel' van de uitleg 'Voeding & Vertering' is behandeld dat de darmvlokken zorgen voor oppervlaktevergroting van de darmwand, waardoor voedsel beter verteerd kan worden. In het onderdeel 'Assimilatie' van de uitleg 'Assimilatie & Dissimilatie' is behandeld dat voedingsstoffen nodig zijn voor de groei. Deze kennis kon je gebruiken om de vraag juist te beantwoorden.
	5	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Relaties' van de uitleg 'Ecologie' zijn de relaties tussen soorten behandeld. Deze kennis kon je gebruiken om de vraag juist te beantwoorden.
	6	1	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je in de tekst vinden dat ivermectine in de mest insecten doodt. De extra denkstap die je kon zetten, is dat het voedsel voor de egels hierdoor kon afnemen. Met deze informatie en vaardigheid kon je de vraag juist beantwoorden.
	7	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In de uitleg 'Proefopzet' is het opzetten van een goed experiment behandeld. In de cursus heb je hiermee in opgave 24 en 30 kunnen oefenen. Deze kennis en vaardigheden kon je gebruiken om de vraag juist te beantwoorden.



2	8	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Hart en bloedsomloop' van de uitleg 'Bloedsomloop' zijn de fases van de bloedsomloop en de functie van de kleppen in het hart behandeld. Aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je in binastabel 84D het ECG en de bijbehorende fases van de hartcyclus vinden. In deze tabel kon je vinden dat de hartkleppen sluiten ten tijde van het QRS-complex van het ECG. Deze informatie kon je gebruiken om te beredeneren dat de kamersamentrekken tijdens het QRS-complex en de boezems ontspannen zijn (Stelling 1). Aan de hand van deze binastabel kon je daarnaast vinden dat gedurende de T-golf van het ECG de slagaderkleppen geopend zijn (Stelling 2). Aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je in afbeelding 1 vinden dat er tussen de QRS-complexen van het ECG van een gezond persoon en van een persoon met LQTS evenveel tijd zat. In binastabel 84D kon je vinden dat het QRS-complex een indicatie is voor de kamersamentrekking. Deze kennis kon je gebruiken om te beredeneren dat de hartslagfrequentie tussen een gezond persoon en een persoon met LQTS gelijk waren (Stelling 3).
	9	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Hart en bloedsomloop' van de uitleg 'Bloedsomloop' is behandeld dat de hartkleppen sluiten als gevolg van kamersamentrekking. Met deze informatie kon je aan de hand van het 'Leesstappenplan' in binastabel 84D vinden dat het QRS-complex een indicatie is voor de kamersamentrekking. Aan de hand van dit stappenplan kon je vervolgens in afbeelding 1 vinden dat er in twee seconden drie QRS-complexen weergegeven stonden op het ECG van een persoon met LQTS. Met deze informatie kon je berekenen hoeveel bloed er in een minuut rondgepompt werd door het hart van een persoon met LQTS.
	10	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In de uitleg 'Hormonen' is behandeld dat binastabel 89A gebruikt kan worden voor het vinden van de functie van hormonen. In de cursus heb je hiermee in opgave 161 en 164 kunnen oefenen. Deze vaardigheid kon je gebruiken om de vraag juist te beantwoorden.
	11	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Hart en bloedsomloop' van de uitleg 'Bloedsomloop' zijn de benamingen en de ligging van de onderdelen van het hart behandeld. Aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je daarnaast in binastabel 84A de anatomie van de bloedsomloop van een volwassene vinden. Deze kennis en vaardigheid kon je gebruiken om de vraag juist te beantwoorden.
	12	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je in binastabel 87A vinden dat de huid pigmentcellen bevat. Aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je in afbeelding 5 vinden dat deze pigmentcellen zich niet in een litteken bevinden. Deze informatie kon je gebruiken om te beredeneren dat het ontbreken van deze pigmentcellen het littekenweefsel een lichtere kleur geeft.
	13	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Hart en bloedsomloop' van de uitleg 'Bloedsomloop' is de functie van de sinusknoop behandeld. Deze kennis kon je gebruiken om de vraag juist te beantwoorden.
3	14	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Enzymen' van de uitleg 'Voeding & Vertering' is de definitie van een optimum behandeld. Aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je in de tekst vinden dat de ideale temperatuur voor de driekleurige gifkikker 23 °C is (Stelling 1). In het onderdeel 'Definities' van de uitleg 'Ecologie' zijn de definities van 'habitat', 'biotische factor' en 'abiotische factor' behandeld. Aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je in de tekst vinden dat het terrarium van de driekleurige gifkikker uit klimplanten en bromelia's bestaat en dat je de gifkikkers voert met fruitvliegjes en keverlarven. Daarnaast kon je aan de hand van dit stappenplan vinden dat de ideale temperatuur van de gifkikkers 23 °C is. Deze kennis en informatie kon je gebruiken om te beredeneren dat de habitat van de gifkikkers wordt bepaald door biotische en abiotische factoren zijn (Stelling 2). Verder kon je aan de hand van de definitie van 'abiotische factor' beredeneren dat luchtvochtigheid en temperatuur abiotische factoren zijn (Stelling 3).



	15	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Definities' van de uitleg 'Ecologie' is de definitie van 'Accumulatie' behandeld. Deze kennis kon je gebruiken om de vraag juist te beantwoorden.
	16	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Natuurlijke Selectie' van de uitleg 'Evolutie' is het 'Stappenplan Natuurlijke Selectie' behandeld. In de cursus heb je hiermee in opgave 132, 137 en 146 kunnen oefenen. Aan de hand van dit stappenplan kon je beredeneren dat er genetische variatie was in de populatie driekleurige gifkikkers als gevolg van mutaties.
		1	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? De extra denkstap die je kon zetten was dat kikkers met giftigheid minder vaak gegeten werden. Met deze kennis kon je de vraag juist beantwoorden.
	17	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Enzymen' van de uitleg 'Voeding & Vertering' is behandeld dat de vorm van een eiwit belangrijk is om goed aan een substraat te kunnen binden en de functie van het eiwit uit te kunnen oefenen. Aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je in de tekst vinden dat acetylcholine en epibatidine aan dezelfde receptor binden. Deze kennis en informatie kon je gebruiken om te beredeneren dat acetylcholine en epibatidine dezelfde ruimtelijke structuur hebben (Stelling 1). Daarnaast kon je aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je in de tekst vinden dat epibatidine een gifstof is (Stelling 2). In het onderdeel 'Assimilatie' van de uitleg 'Assimilatie & Dissimilatie' is de definitie van 'organische stof' behandeld en dat planten en dieren zijn opgebouwd uit deze organische stoffen. Deze kennis kon je gebruiken om te beredeneren dat ook acetylcholine en epibatidine organische stoffen zijn (Stelling 3).
	18	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Eiwitsynthese' van de uitleg 'DNA & Aanpassingen' is behandeld dat binastabel 71G kan worden gebruikt voor het omzetten van RNA naar aminozuren. Deze binastabel kon je gebruiken om het juiste antwoord te vinden.
	19	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je in de tekst vinden dat de driekleurige gifkikker epibatidine binnenkrijgt via prooien die planten eten die deze gifstof produceren. Met deze informatie kon je beredeneren dat de driekleurige gifkikkers in het terrarium van Mare niet giftig zouden zijn, aangezien daar deze planten niet voorkwamen. Deze informatie kon je gebruiken om de vraag juist te beantwoorden.
4	20	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je in het woordenboek de definitie van 'monocultuur' vinden. In het onderdeel 'Natuurlijke Selectie' van de uitleg 'Evolutie' is behandeld dat een populatie met een grote genetische variatie een hogere overlevingskans heeft, omdat deze zich beter kan aanpassen aan een nieuwe selectiedruk. In de cursus heb je hiermee in opgave 133 en 140 kunnen oefenen. Deze kennis kon je gebruiken om de vraag juist te beantwoorden.
	21	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je in de tekst vinden dat de cellen die zich naast de bastvaten van de citrusbomen bevinden PLCP-enzymen produceren. Daarnaast kon je in de tekst vinden dat de bacterie <i>L. asiaticus</i> het eiwit SDE1 afgeeft, wat de werking van PLCP blokkeert. Deze informatie kon je gebruiken om vervolgens aan de hand van het 'Leesstappenplan' in afbeelding 2 te vinden dat nummer 1 het werkzame PLCP-enzym betrof, omdat dit ongebonden was, nummer 2 het SDE1-eiwit was en nummer 3 vervolgens het geïnactiveerde PLCP-enzym moest zijn.



	22	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Assimilatie' van de uitleg 'Assimilatie & Dissimilatie' is behandeld dat de bladeren van een plant bladgroenkorrels bevatten, die nodig zijn voor de fotosynthese en dus voor de groei van de plant. Deze kennis kon je gebruiken om te beredeneren dat gele bladeren minder bladgroenkorrels bevatten, waardoor de vruchten van de plant minder konden groeien.
	23	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je in de tekst vinden dat de bladvlo de bacterie de citrusbomen besmet met de bacterie <i>L. asiaticus</i> wanneer hij zijn snuit in een blad van de citrusboom prikt. Deze informatie kon je gebruiken om te beredeneren dat met DNA-analyse de infectie van een boom kan worden aangetoond, wanneer het DNA van de bacterie wordt aangetroffen.
	24	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je in de tekst vinden dat elke hond de test tien keer uitvoerde en de honderd potten na elke test op een andere plaats werden gezet. In de 'Aandachtspunten Proefopzet' is behandeld dat in een experiment alle factoren, behalve de te onderzoeken factor, constant moeten worden gehouden tussen verschillende metingen. Deze kennis kon je gebruiken om de vraag juist te beantwoorden.
	25	1	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je in de tekst vinden dat de plantage met citrusbomen vanwege de monocultuur kwetsbaar is voor infectieziekten. Daarnaast kon je aan de hand van dit stappenplan in de tekst de definities van 'vals negatief' en 'vals positief' vinden. De stap extra die je kon zetten, is dat een hond in het onderzoek dus goed presteerde wanneer ze zo min mogelijk vals negatieve resultaten hadden. Deze informatie kon je gebruiken om de vraag juist te beantwoorden.
5	26	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je in binastabel 84L2 en binastabel 84M vinden dat de plasmacel zorgt voor de productie van antistoffen. In het onderdeel 'Afweersysteem' van de uitleg 'Bescherming' is behandeld dat de antistofproductie onderdeel is van de specifieke afweer. Met deze kennis en vaardigheid kon je het juiste antwoord vinden.
	27	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In de voorbereidende opgaven en het voorbereidende filmpje over de lever is behandeld dat de lever bij de afbraak van aminozuren ureum produceert. Deze kennis kon je gebruiken om de vraag juist te beantwoorden.
	28	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je in de tekst vinden dat Sofosbuvir ervoor zorgt dat het RNA van het hepatitis-C-virus niet langer kan worden. In het onderdeel 'Eiwitsynthese' van de uitleg 'DNA & Aanpassingen' is behandeld dat het RNA nodig is voor het maken van eiwitten. Deze kennis kon je gebruiken om te beredeneren dat Sofosbuvir de productie van eiwitten verlaagt (Stelling 1). Aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je vervolgens in de tekst vinden dat het hepatitis-C-virus een RNA-virus is. Deze kennis kon je gebruiken om te beredeneren dat het virus geen nieuw erfelijk materiaal kan vormen, wanneer Sofosbuvir ervoor zorgt dat het RNA niet langer kan worden (Stelling 2). In het onderdeel 'Verteringsstelsel' van de uitleg 'Voeding & Vertering' is behandeld dat binastabel 82E kan worden gebruikt voor het vinden van informatie over de vertering van voedingsstoffen. In deze binastabel kon je vinden dat nucleotiden in de vertering het eindproduct zijn van de afbraak van DNA/RNA. Deze informatie kon je gebruiken om te beredeneren dat nucleotiden niet meer verteerd hoeven worden om te kunnen worden opgenomen (Stelling 3).
	29	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Dissimilatie' van de uitleg 'Assimilatie & Dissimilatie' is behandeld dat melkzuur ontstaat bij de gisting. Deze kennis kon je gebruiken om de vraag juist te beantwoorden.



	30	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In de uitleg 'Cel' is behandeld dat de mitochondriën zorgen voor de dissimilatie. In het onderdeel 'Dissimilatie' van de uitleg 'Assimilatie & Dissimilatie' is behandeld dat bij de dissimilatie energie vrijkomt in de vorm van ATP. Deze kennis kon je gebruiken om de vraag juist te beantwoorden.
	31	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je in de tekst vinden dat de donorlever wordt opgewarmd van 4 tot 12 °C tot een temperatuur van 37 °C. In het onderdeel 'Enzymen' van de uitleg 'Voeding & Vertering' is behandeld dat enzymen beter functioneren wanneer de temperatuur dichterbij hun optimumtemperatuur ligt. Deze kennis kon je gebruiken om de vraag juist te beantwoorden.
	32	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Verteringsstelsel' van de uitleg 'Voeding & Vertering' is behandeld dat de gal zorgt voor het emulgeren van vetten in de twaalfvingerige darm. Deze kennis kon je gebruiken om de vraag juist te beantwoorden.
	33	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Kruisingen' van de uitleg 'Genetica' is het 'Stappenplan Kruisingen' behandeld. In de cursus heb je hier in opgave 96 t/m 104 mee kunnen oefenen. Aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je de allelen in het AB0-bloedgroepsysteem en de genotypes van de vader en moeder van Marco vinden. Vervolgens kon je aan de hand van het 'Stappenplan Kruisingen' de vraag juist beantwoorden.
	34	2	IV	Niet voorgekomen op de cursus: In de cursus zijn de 'ademhalingsspieren' niet behandeld, omdat dit tot de grotebakstof behoort.
	35	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Hart en Bloedsomloop' van de uitleg 'Bloedsomloop' is behandeld dat binastabel 84A kan worden gebruikt om de anatomie van de bloedsomloop van de mens te kunnen vinden. In de cursus heb je hier in opgave 194 en 200 mee kunnen oefenen. Aan de hand van deze binastabel kon je vinden dat letter P de leverader, letter Q de poortader en letter R de holle ader betrof. Deze kennis en vaardigheid kon je gebruiken om de vraag juist te beantwoorden.
	36	1	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? In het onderdeel 'Afweersysteem' van de uitleg 'Bescherming' is behandeld dat het afweersysteem in het lichaam alles bestrijdt wat lichaamsvreemd is. De stap extra die je kon zetten, is dat het afweersysteem van Jan ook de lever van Marco als lichaamsvreemd zou beschouwen en tegen deze lever een afweerreactie zou inzetten. Deze informatie kon je gebruiken om te beredeneren dat de medicijnen die Jan moet slikken het immuunsysteem van Jan moet remmen.
6	37	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Definities' van de uitleg 'Kringlopen & Milieu' zijn de definities van 'producent', 'consument' en 'reducent' behandeld. Aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je vinden dat er in het informatiekader alleen dieren werden benoemd. Deze kennis en informatie kon je gebruiken om te beredeneren dat de producenten en reductanten ontbraken.
	38	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Definities' van de uitleg 'Evolutie' de definitie van een 'populatie' behandeld. In het onderdeel 'Natuurlijke Selectie' van de uitleg 'Evolutie' is behandeld dat een veranderd milieu een nieuwe selectiedruk geeft. Deze kennis kon je gebruiken om te beredeneren dat de twee groepen zeebaarzen verschillende populaties zijn die ieder een eigen selectiedruk kennen.
	39	1	I	Welke algemene kennis & vaardigheden kon je gebruiken? Dat vrouwtjes over het algemeen een lagere lichaamslengte kunnen hebben is niet op de cursus behandeld, omdat het Cito dit als algemene kennis beschouwt. Deze kennis kon je gebruiken om te beredeneren dat de populatiegrootte minder snel stijgt, doordat er meer vrouwtjes worden gevangen wanneer de minimumlengte van de vangstbeperking wordt verlaagd naar 30 cm.

	40	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Milieu' van de uitleg 'Kringlopen & Milieu' is de definitie van 'Eutrofiëring' behandeld. In deze uitleg is daarnaast behandeld dat koolstof en stikstof via de ontlasting van consumenten en de afbraak van reducers weer in de kringloop terechtkomt als voedingsstoffen voor planten. Deze kennis kon je gebruiken om de vraag juist te beantwoorden.
	41	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Piramide van Biomassa (Energie)' van de uitleg 'Ecologie' is behandeld dat in een voedselketen energie verloren gaat bij een stap naar een hoger trofisch niveau. Deze kennis kon je gebruiken om de vraag juist te beantwoorden.
	42	2	IV	Niet voorgekomen op de cursus: In de cursus is de 'antibioticaresistentie van bacteriën' niet behandeld, omdat dit tot de grotebakstof behoort.
7	43	1	IV	Niet voorgekomen op de cursus: In de cursus is de 'myelineschede' niet behandeld, omdat dit tot de grotebakstof behoort.
	44	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Zenuwcellen' van de uitleg 'Zenuwstelsel' zijn de verschillende typen zenuwcellen en hun begin- en eindpunt in het lichaam behandeld (nummer 1). Daarnaast is in het onderdeel 'Functies' van de uitleg 'Zenuwstelsel' de functies van de grote hersenen behandeld (nummer 2). Deze kennis kon je gebruiken om de vraag juist te beantwoorden.
	45	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Eiwitsynthese' van de uitleg 'DNA & Aanpassingen' is behandeld dat het DNA in elke cel hetzelfde is. Deze kennis kon je gebruiken om te beredeneren dat ook de mutatie van het NF2-gen in elke cel in het lichaam voor kan komen (Stelling 1). Aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je vervolgens vinden dat een mutatie in het NF2-gen zorgt voor fouten in de aanmaak van het merline-eiwit, dat normaal de celdeling remt. Deze informatie kon je gebruiken om te beredeneren dat de mutatie de celdeling niet zou remmen (Stelling 2).
	46	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Functies' van de uitleg 'Zenuwstelsel' is behandeld dat de regulatie van de ademhaling een functie van de hersenstam is. Deze kennis kon je gebruiken om de vraag juist te beantwoorden.
	47	2	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je vinden dat bij een behandeling met de Gamma Knife de huid van de patiënt niet hoeft worden opengemaakt, waar dit bij de klassieke operatie wel het geval was. De stap extra die je kon zetten, was dat bij het openmaken van de huid, een bacterie het lichaam binnen kan treden (Stelling 1). De extra stap die je daarnaast kon zetten, was dat met de Gamma Knife plaatsen in het lichaam te bereiken zijn, die met de klassieke operatie te gevaarlijk zijn om te bereiken (Stelling 2).
			II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan de hand van het 'Leesstappenplan' kon je vinden dat bij een behandeling met de Gamma Knife het tumorweefsel door de straling wordt vernietigd, waar dit bij de klassieke operatie wel het geval was. Deze informatie kon je gebruiken om te beredeneren dat met de behandeling door de Gamma Knife extra onderzoek met het tumorweefsel niet mogelijk zou zijn (Stelling 3).
	48	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Uitwisseling' van de uitleg 'Bloedsomloop' is behandeld dat oedeem ontstaat als gevolg van een verhoogde filtratie of als gevolg van een verlaagde terugresorptie. Deze kennis kon je gebruiken om te beredeneren dat het oedeem afneemt als er extra vocht wordt afgevoerd (Stelling 1) of de resorptie naar de bloedvaten toeneemt (Stelling 3), maar niet wanneer de filtratie toeneemt (Stelling 2). Deze kennis kon je gebruiken om de vraag juist te beantwoorden.
		73		

verdeling per categorie:

categorie	aantal punten	percentage
I	1	1%
II	61	84%
III	6	8%
IV	5	7%
	73	100%

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

Dit gold voor: 93% 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.

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 opgavebundel 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 grotebakstof (examenstof die niet behandeld is tijdens de cursus). De stof is niet voorgekomen in de standaard opgegeven opgaven, 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.