



Doorstroom groen hbo (K0601)

Servicedocument – Afnamevorm: Praktijkexamen met toelatingsfase

Uitgever: Exalo Media
Versie: 2026-06

Auteursrechtwaarschuwing

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Dit document bevat inhoud die beschermd wordt door het auteursrecht. Exalo Media bezit het auteursrecht op de tekst, afbeeldingen, grafieken, en andere inhoud die in dit document worden weergegeven, tenzij anders aangegeven.

Niets in dit document mag worden verveelvoudigd, verspreid, overgedragen, tentoongesteld, gereproduceerd, of op enige andere wijze gebruikt worden zonder de uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Exalo Media. Het is strikt verboden om de inhoud van dit document te wijzigen, aan te passen of te vertalen zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Exalo Media.

Exalo Media behoudt zich het recht voor om juridische stappen te ondernemen tegen personen of entiteiten die inbreuk maken op het auteursrecht van dit document.

Voor toestemming om de inhoud van dit document te gebruiken, neem contact op met:

Exalo Media
info@exalo.nl
<https://exalo.nl>

Examenmatrijs D1-K1

D1-K1: Onderzoeken van het effect van bodemleven op plantengroei	
Complexiteit:	De metingen die de beginnend beroepsbeoefenaar uitvoert en verwerkt, worden gebruikt door wetenschappers voor milieuonderzoek. De beginnend beroepsbeoefenaar moet zeer nauwkeurig meten. Hij heeft specialistische kennis nodig van biologie en scheikunde rond het begrip organisch koolstofgehalte. De meeste werkzaamheden moeten volgens protocol of richtlijnen wordt uitgevoerd. Hij heeft cognitieve en praktische vaardigheden nodig om de taken uit te voeren volgens voorgeschreven methodes.
Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid:	De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een uitvoerende rol. Hij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van de metingen die hij doet en voor het gezamenlijke eindresultaat. Hij werkt samen met een collega, maar hanteert een duidelijk werk-/taakverdeling. Hij voert zijn deel van het werk zelfstandig uit.
Examenvorm:	Praktijkexamen met toelatingsfase Het praktijkexamen met toelatingsfase is een afsluitende praktijktoets met een aanvullende toelatingseis. De kandidaat kan pas deelnemen wanneer aan vooraf bepaalde voorwaarden is voldaan. Tijdens het examen wordt beoordeeld of de kandidaat zelfstandig en volgens de gestelde normen kan functioneren in een realistische beroepssituatie.

Werkproces: D1-K1-W1			
Titel werkproces	Uit te voeren	Aanwijzingen voor de opdracht	Resultaat
Voert verschillende groei- of bodemexperimenten uit	De beginnend beroepsbeoefenaar voert groei- of bodemexperimenten uit, leest het protocol goed en zet de proef samen met een teamgenoot op. Hij maakt voedingsmedia, neemt bodemmonsters, verwerkt gegevens in tabellen en diagrammen en trekt conclusies. Met een teamgenoot schrijft hij een verslag en beantwoordt daarin de opdrachtvragen.	De beginnend beroepsbeoefenaar zorgt voor een heldere taakverdeling, neemt verantwoordelijkheid voor het proces en het resultaat en spreekt de ander daarop aan, en trekt logische conclusies.	De experimenten zijn uitgevoerd. Het verslag is compleet en voorzien van een correct getrokken conclusie.

Examenmatrijs D1-K2

D1-K2: Onderzoeken van de verspreiding van epidemieën	
Complexiteit:	Epidemieën in de landbouw komen bij zowel planten als dieren voor en hebben effect op zowel de producent als de consument als het dier. De beginnend beroepsbeoefenaar moet brede en specialistische kennis hebben van de biologische feiten, met name op het gebied van ziekten, besmettingsroutes en bestrijdingsmethoden. Hij heeft cognitieve vaardigheden nodig om inzicht te krijgen in de effecten van schaalvergroting, transport, klimaatverandering en zoönose alsook inzicht in de rol van producent, consument en dier. De aard van het werk omvat diverse werkzaamheden waar geen standaardwerkwijzen voor gelden.
Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid:	De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een uitvoerende en onderzoekende rol. Hij is verantwoordelijk voor het secuur uitvoeren van zijn aandeel in het onderzoek dat in team verband wordt uitgevoerd. Hij voert zijn werkzaamheden zelfstandig uit of in teamverband.
Examenvorm:	Praktijkexamen met toelatingsfase Het praktijkexamen met toelatingsfase is een afsluitende praktijktoets met een aanvullende toelatingseis. De kandidaat kan pas deelnemen wanneer aan vooraf bepaalde voorwaarden is voldaan. Tijdens het examen wordt beoordeeld of de kandidaat zelfstandig en volgens de gestelde normen kan functioneren in een realistische beroepssituatie.

Werkproces: D1-K2-W1			
Titel werkproces	Uit te voeren	Aanwijzingen voor de opdracht	Resultaat
Voert besmettingsproeven uit	De beginnend beroepsbeoefenaar voert verschillende besmettingsproeven uit, alleen of in een klein groepje: bereidt voor, voert (deel)proef uit, zet op kweek of berekent, telt geïnfecteerden of bacteriekolonies, noteert resultaten en trekt conclusies. De totale proef wordt verwerkt tot een verslag.	De beginnend beroepsbeoefenaar zet de proef op volgens protocol, werkt secuur, trekt logische conclusies uit de verzamelde informatie/gegevens en reflecteert op resultaten en op eigen rol/aandeel binnen het team.	De proeven zijn correct uitgevoerd en in een verslag weergegeven.

Examenmatrijs D1-K3

D1-K3: Onderzoeken van de moderne biotechnologie	
Complexiteit:	De complexiteit wordt bepaald door de combinatie van specialistische kennis van verschillende exacte vakken (met name biologie en scheikunde) met vaardigheden als informatie zoeken, metingen uitvoeren en gegevens verwerken tijdens het uitvoeren van verschillende proeven/experimenten. De beginnend beroepsbeoefenaar verricht werk waarvoor standaard werkwijzen gelden (protocollen) en werk dat naar eigen inzicht wordt uitgevoerd.
Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid:	De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een uitvoerende rol. Hij voert na instructie/volgens protocol zelfstandig of in groepjes de proeven uit. Hij is verantwoordelijk voor zijn eigen bijdrage. De verslaglegging voert hij zelfstandig uit.
Examenvorm:	Praktijkexamen met toelatingsfase Het praktijkexamen met toelatingsfase is een afsluitende praktijktoets met een aanvullende toelatingseis. De kandidaat kan pas deelnemen wanneer aan vooraf bepaalde voorwaarden is voldaan. Tijdens het examen wordt beoordeeld of de kandidaat zelfstandig en volgens de gestelde normen kan functioneren in een realistische beroepssituatie.

Werkproces: D1-K3-W1			
Titel werkproces	Uit te voeren	Aanwijzingen voor de opdracht	Resultaat
Maakt een informatiefolder over een biotechnologisch onderwerp	De beginnend beroepsbeoefenaar maakt een informatiefolder over een biotechnologisch onderwerp. Hij bestudeert dit samen met andere beroepsbeoefenaren, verkent verschillende biotechnologische beroepen, bespreekt stellingen over voordelen en risico's en werkt de informatie uit tot een informatiefolder.	De beginnend beroepsbeoefenaar gebruikt correct Nederlands, werkt effectief met de gekozen software, formuleert bondig en vlot, afgestemd op de doelgroep, en geeft volledige bronvermelding volgens de richtlijnen.	Een informatiefolder over een biotechnologisch onderwerp.

Werkproces: D1-K3-W2			
Titel werkproces	Uit te voeren	Aanwijzingen voor de opdracht	Resultaat
Voert moderne biotechnologische proeven/experimenten uit	De beginnend beroepsbeoefenaar voert biotechnische proeven/experimenten uit, volgt het voorschrift, registreert gegevens, voert waar gevraagd controleproeven uit, verwerkt de uitkomsten en trekt conclusies.	De beginnend beroepsbeoefenaar voert opdrachten/experimenten zorgvuldig uit, ziet de onderlinge samenhang of overeenkomsten tussen de uitgevoerde proeven en rapporteert volgens de richtlijnen over de onderzoekswijze en de resultaten.	Volgens voorschrift uitgevoerde biotechnologische proeven/experimenten. Een labjournaal van elke proef waarin de resultaten, conclusies en verklaringen zijn opgenomen.

Examenmatrijs D1-K4

D1-K4: Doorstroom scheikunde	
Complexiteit:	De beginnend beroepsbeoefenaar moet verschillende onderwerpen die soms los van elkaar staan zich eigenmaken, waarbij inzicht in de materie en kennis van een ander vakgebied (rekenen/wiskunde) nodig is. Er is brede kennis nodig en inzicht in de materie om vaardig de opgaven te kunnen oplossen.
Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid:	De beginnend beroepsbeoefenaar werkt zelfstandig en is verantwoordelijk voor het aanleren en oplossen van de materie en hoe te komen tot een oplossing.
Examenvorm:	Praktijkexamen met toelatingsfase Het praktijkexamen met toelatingsfase is een afsluitende praktijktoets met een aanvullende toelatingseis. De kandidaat kan pas deelnemen wanneer aan vooraf bepaalde voorwaarden is voldaan. Tijdens het examen wordt beoordeeld of de kandidaat zelfstandig en volgens de gestelde normen kan functioneren in een realistische beroepssituatie.

Werkproces: D1-K4			
Titel werkproces	Uit te voeren	Aanwijzingen voor de opdracht	Resultaat
Doorstroom scheikunde	Je onderzoekt en beschrijft samenhang tussen cellen, celdeling en erfelijkheid. Je koppelt begrippen aan concrete voorbeelden, onderbouwt je keuzes met bronnen en verwerkt resultaten in een portfolio dat laat zien dat je biologiebegrippen correct toepast voor doorstroom naar vervolgonderwijs of beroepspraktijk.	- Je kies één biologieonderwerpcombinatie over celbouw en erfelijkheid - Je formuleer twee leerdoelen voor je uitwerking met meetbare criteria - Je selecteert minimaal drie betrouwbare bronnen voor cel en erfelijkheid - Je beschrijft de functie van minimaal vier celorganellen in je gekozen context - Je legt celdeling uit via mitose en beschrijft waar verdubbeling plaatsvindt - Je werkt Mendelse genetica uit met minimaal één voorbeeldkruising - Je berekent of voorspelt genotypen en fenotypen bij de voorbeeldkruising - Je controleert je uitkomsten op consistentie met de gebruikte definities - Je koppelt de uitkomsten aan een relevant menselijk of praktisch voorbeeld - Je maakt een korte samenvatting van kernrelaties tussen cel, celdeling en erfelijkheid	- Je gebruikt correcte biologische begrippen voor cellen, celdeling en erfelijkheid - Je beschrijvingen zijn inhoudelijk consistent met de bronmateriaal-keuzes - Je berekeningen bij de voorbeeldkruising zijn aantoonbaar en controleerbaar - Je koppelt resultaten aan één relevant menselijk of praktisch voorbeeld - Je portfolio bevat bronvermelding volgens een vaste stijl - Je reflectie benoemt minimaal één verbeterpunt met concrete vervolgstap

		- Je verwerk je berekeningen en uitleg overzichtelijk in een portfolio-document - Je vermeldt bronvermeldingen volgens een vaste bronstijl en levert een controle-check in - Je maakt een reflectie op wat je nog lastig vindt en hoe je dat verbetert	
--	--	--	--

Examenmatrijs D1-K5

D1-K5: Doorstroom biologie	
Complexiteit:	De beginnend beroepsbeoefenaar moet verschillende onderwerpen binnen de biologie die soms los van elkaar staan zich eigenmaken, het gaat hierbij om specialistische kennis en begrip.
Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid:	De beginnend beroepsbeoefenaar werkt zelfstandig en is verantwoordelijk voor het aanleren van de materie.
Examenvorm:	Praktijkexamen met toelatingsfase Het praktijkexamen met toelatingsfase is een afsluitende praktijktoets met een aanvullende toelatingseis. De kandidaat kan pas deelnemen wanneer aan vooraf bepaalde voorwaarden is voldaan. Tijdens het examen wordt beoordeeld of de kandidaat zelfstandig en volgens de gestelde normen kan functioneren in een realistische beroepssituatie.

Werkproces: D1-K5			
Titel werkproces	Uit te voeren	Aanwijzingen voor de opdracht	Resultaat
Doorstroom biologie	Onderzoek en onderbouw in een portfolio een biologische casus voor doorstroom. Je legt verbanden tussen cel, erfelijkheid en voortplanting en vertaalt deze naar een heldere uitleg voor een doelgroep. Je verwerkt relevante begrippen, beschrijft oorzaak-gevolg en koppelt je keuzes aan biologiekennis.	- Je kiest een geschikte doorstroombiologiecasus uit een aangeleverde lijst - Je beschrijft kort de casus en benoemt de hoofdvraag die beantwoord moet worden - Je selecteert minimaal drie biologiebegrippen die aantoonbaar in de casus passen - Je legt celbouw en celprocessen uit die het probleem of verschijnsel verklaren - Je koppelt erfelijkheid aan het beschreven verschijnsel met een eenvoudige genetische redenering - Je beschrijft hoe voortplanting daarbij rol speelt in de casus - Je maakt een oorzaak-gevolgketen van cel naar erfelijkheid en vervolgens naar het fenomeen - Je controleert of alle begrippen correct en consistent gebruikt zijn in je uitleg - Je onderbouwt je redenering met minimaal twee extra feiten uit je vakkennis - Je schrijft de einduitleg voor een gekozen doelgroep met passende taal	- Je gebruikt minimaal drie biologiebegrippen correct en consistent - Je verklaring bevat een aantoonbare koppeling tussen cel, erfelijkheid en voortplanting - Je genetische redenering leidt tot een logisch en controleerbaar resultaat - Je oorzaak-gevolgketen is als schema of infographic overzichtelijk vormgegeven - Je einduitleg is begrijpelijk voor de gekozen doelgroep - Je reflectie benoemt minimaal twee verbeterpunten en je past je werk aantoonbaar aan

		- Je voegt een overzichtelijke infographic of schema toe van je oorzaak-gevolgketen - Je reflecteert kort op mogelijke fouten en verbeterpunten en past je tekst daarop aan - Je controleert je portfolio op volledigheid volgens de eisen - Je levert je portfolio in met alle gevraagde bewijsstukken	
--	--	---	--

Werkprocessen	Inhoud	Aanwijzingen
Alle kerntaken en werkprocessen	Beoordeling praktijkexamen (gefaseerd)	Het exameninstrument bestaat uit twee fasen: • Fase 1 – Toelatingsfase (beoordeling via bewijsproduct) • Fase 2 – Praktijkexamen (beoordeling via observatie) Fase 1 – Toelatingsfase In deze fase worden specifieke werkprocessen beoordeeld aan de hand van een ingeleverd bewijsproduct (bijvoorbeeld een verslag, analyse of uitgewerkte opdracht). Per werkproces wordt het oordeel Voldaan / Niet voldaan toegekend. • Er worden geen punten toegekend. • Deze fase telt niet mee voor het eindcijfer. • Deze fase maakt geen onderdeel uit van de cesuurbepaling. • De student wordt alleen toegelaten tot Fase 2 wanneer alle betreffende werkprocessen met 'Voldaan' zijn beoordeeld. Fase 2 – Praktijkexamen In deze fase worden werkprocessen beoordeeld op basis van observatie van het handelen in een realistische beroepssituatie. Beoordeling gebeurt aan de hand van een puntenschaal: • O = onvoldoende (0 punten) Wanneer het criterium niet op een acceptabele manier is uitgevoerd, zoals verwacht in de beroepspraktijk. • V = voldoende (1 punt) De uitvoering voldoet aan het niveau van een beginnend beroepsbeoefenaar. • G = goed (2 punten) De uitvoering is bovengemiddeld en overstijgt het basisniveau. Alle behaalde punten in Fase 2 worden bij elkaar opgeteld. Op basis van de vastgestelde cesuur wordt de slaag-/zakbeslissing en het eindcijfer bepaald.

Examen		
Werkprocessen	Inhoud	Aanwijzingen
Alle kerntaken en werkprocessen	Het examen bestaat uit het uitvoeren van het praktijkexamen (Fase 2)	Het praktijkexamen (Fase 2) bestaat uit het uitvoeren van beroepshandelingen in een realistische of gesimuleerde beroepscontext. De examinerator observeert en beoordeelt de uitvoering tijdens het werken. Tijdens of direct na de uitvoering kan de examinerator de student kort bevragen ter verduidelijking van gemaakte keuzes of uitgevoerde handelingen. Deze toelichting is ondersteunend van aard en vormt geen afzonderlijk beoordelingsonderdeel. De beoordeling is uitsluitend gebaseerd op: • De geobserveerde uitvoering, en • Het gerealiseerde eindresultaat.

Toelichting bij dit servicedocument

Dit servicedocument geeft een beknopt overzicht van de opbouw en inhoud van het exameninstrument. Het document is bedoeld om opleidingen en examencommissies te helpen bij de **oriëntatie op het examenproduct**.

Omdat exameninstrumenten zelf niet vrij gedeeld kunnen worden, biedt dit servicedocument inzicht in onder andere:

- De structuur van het examen
- De relatie met het kwalificatiedossier of keuzedeel
- De toetsmatrijs
- De manier van beoordelen

Op basis van deze informatie kunnen opleidingen doorgaans goed beoordelen of het exameninstrument aansluit bij hun onderwijs en examinering.

Voorbeelden van examenmateriaal

Wilt u een beter beeld krijgen van de manier waarop Exalo examens ontwikkelt? Op onze website vindt u een aantal **voorbeelddocumenten** die laten zien hoe examens, beoordelingsformulieren en instructies zijn opgebouwd.

Deze voorbeelden zijn te vinden via: <https://exalo.nl/ons-concept/>

Veelgestelde vragen

Veel praktische vragen van opleidingen gaan bijvoorbeeld over:

- Hoe een exameninstrument wordt ingezet in de praktijk
- Hoe de beoordeling is opgebouwd
- Welke documenten worden meegeleverd
- Hoe het vaststellen door de examencommissie werkt

Op de productpagina van elk exameninstrument vindt u daarom een **uitgebreide FAQ** met antwoorden op de meest gestelde vragen.

Afnamevorm van het examen

Exalo Media ontwikkelt exameninstrumenten met een afnamevorm die past bij de aard van het werkproces of het keuzedeel. Afhankelijk van het examen kan dit bijvoorbeeld bestaan uit een praktijkopdracht, een beroepsproduct, een gesprek, een observatie in de praktijk of een combinatie van deze onderdelen. In het servicedocument staat beschreven **welke afnamevorm voor dit exameninstrument is uitgewerkt** en hoe de beoordeling plaatsvindt.

Wij realiseren ons dat opleidingen hun onderwijs en examinering soms anders hebben ingericht. Het kan daarom voorkomen dat de standaard afnamevorm van een exameninstrument niet volledig aansluit bij de manier waarop een opleiding het onderwijs heeft georganiseerd.

In dat geval kan in overleg worden gekeken naar **alternatieve afnamevormen of aanpassingen aan het exameninstrument**. Denk bijvoorbeeld aan een andere combinatie van examenonderdelen of een aangepaste manier van beoordelen. Dergelijke aanpassingen worden altijd afgestemd met de opleiding en moeten plaatsvinden **voordat het exameninstrument ter vaststelling wordt aangeboden aan de examencommissie**.

Afhankelijk van de aard en omvang van de aanpassing kunnen hiervoor **ontwikkel- of aanpassingskosten** in rekening worden gebracht. Heeft uw opleiding specifieke wensen rondom de afnamevorm van het examen? Neem dan gerust contact met ons op om de mogelijkheden te bespreken.

Vaststelling van het exameninstrument

Exameninstrumenten van Exalo worden aangeboden voor gebruik via een **Route 2 vaststellingsprocedure**. Dit betekent dat het exameninstrument wordt vastgesteld door de **examencommissie van de onderwijsinstelling** die het examen gebruikt.

Wij adviseren daarom om vóór aanschaf of inzet **af te stemmen met de eigen examencommissie** of deze werkwijze aansluit bij het beleid van de instelling. Het servicedocument en de bijbehorende toetsmatrijs zijn opgesteld om examencommissies te ondersteunen bij deze beoordeling.

Vragen of aanvullende informatie

Heeft uw opleiding of examencommissie aanvullende vragen over het exameninstrument, de documentatie of de inzet in de praktijk? Neem dan gerust contact met ons op. Wij denken graag mee:

→ <https://exalo.nl>

→ info@exalo.nl