

Keuzedeel mbo

Doorstroom groen hbo

gekoppeld aan één of
meerdere kwalificaties mbo

Code

K0601

Penvoerder: Sectorkamer voedsel, groen en gastvrijheid
Gevalideerd door: Sectorkamer voedsel, groen en gastvrijheid
Op: 08-06-2016

1. Algemene informatie

D1: Doorstroom groen hbo

Studielast

240

Beroepsvereisten

Nee

Certificaten

Nee

Gekoppeld aan kwalificatie(s)

Zie bijlage op www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers

Toelichting

Voor een goede doorstroom naar het groene HBO is kennis van biologie en scheikunde noodzakelijk. In dit keuzedeel is deze kennis opgenomen. Daarbij is gebruik gemaakt van drie Natuur, Leven en Technologie modules, de zogeheten NLT-modules. Voor de volledige inhoud en opzet van de NLT-modules wordt verwezen naar http://betavak-nlt.nl/lesmateriaal/modules/gecertificeerde_havo_modules/. Voor dit keuzedeel zijn de proeven/experimenten uit de NLT modules 'De bodem leeft', 'Een waarheid als een koe' en 'Door de zoete appel heen bijten' bijzonder geschikt. Voor een succesvolle doorstroom naar het groene HBO is het raadzaam om naast dit keuzedeel voldoende aandacht te besteden aan wiskunde en statistiek in de opleiding (in het basis- of profieldeel van de opleiding of in een ander keuzedeel).

Relevantie van het keuzedeel

Dit keuzedeel is bedoeld voor een succesvolle doorstroom naar het groene HBO, met name voor de natuur of bèta-gerichte opleidingen.

Beschrijving van het keuzedeel

In dit keuzedeel worden de biologie- en scheikunde-eisen voor doorstroom naar het groene HBO en de generieke HBO studievoordigheden zoveel mogelijk geïntegreerd met inhoud. Dit is gebaseerd op een selectie van drie Natuur, Leven en Technologie modules, de zogeheten NLT-modules. De kerntaak 'Onderzoeken van het effect van bodemleven op plantengroei' is gebaseerd op de NLT-module 'De bodem leeft'. De kerntaak 'Onderzoeken van de verspreiding van epidemieën' is gebaseerd op de NLT-module 'Een waarheid als een koe' en de kerntaak 'Onderzoeken van de moderne biotechnologie' op de NLT-module 'Door de zoete appel heen bijten'.

Branchevereisten

Nee

Aard van keuzedeel

Doorstroom

2. Uitwerking

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 worden 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.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft specialistische kennis van biologie en scheikunde rond het begrip organisch koolstofgehalte
- heeft specialistische kennis van de oorzaken en gevolgen van een veranderende biodiversiteit en weet hoe deze kan worden vergroot
- heeft specialistische kennis van de oorzaken en gevolgen van het broeikaseffect en weet welke maatregelen moeten worden genomen om dit tegen te gaan
- kan een planning voor bodemonderzoek maken, deze nakomen en zo nodig aanpassen
- kan met behulp van digitale presentatieprogramma's een presentatie maken
- kan in een tekstverwerkingsprogramma een verslag maken
- kan informatie zoeken (op het internet) en verwerken
- kan onderzoek doen volgens een richtlijn
- kan veldwerk uitvoeren volgens een strak protocol
- kan werken met formules in een matrixprogramma

D1-K1-W1: Voert verschillende groei- of bodemexperimenten uit

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar voert enkele groei- of bodemexperimenten uit. Hij leest het protocol grondig door en zet de proef op met een teamgenoot. Hij maakt verschillende voedingsmedia en neemt meerdere bodemmonsters. Hij verwerkt alle gegevens in tabellen en diagrammen en trekt hieruit conclusies. Hij schrijft een verslag met een teamgenoot waarin de vragen uit de opdracht worden beantwoord.

Resultaat

De experimenten zijn uitgevoerd.
Het verslag is compleet en voorzien van een correct getrokken conclusie.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- zorgt voor een heldere taakverdeling;
- neemt verantwoordelijkheid voor het proces en het resultaat en spreekt de ander daar ook op aan;
- trekt logische conclusies.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren, Presenteren

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.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft brede kennis van de rol van producent, consument en dier
- heeft brede kennis van effecten van schaalvergroting, transport, klimaatverandering en zoönose
- heeft gespecialiseerde kennis van de biologische begrippen rond verspreiding en bestrijding van besmettelijke dierziekten
- heeft brede kennis van de meest voorkomende verspreidingsziekten bij landbouwhuisdieren
- heeft specialistische kennis van eerstegraads vergelijkingen en eerstegraads ongelijkheden
- heeft specialistische kennis van het ontstaan, het verspreiden en de bestrijding van epidemieën bij landbouwhuisdieren en de maatschappelijke implicaties daarvan

- kan de vorm van een normaalkromme herkennen
- kan een practicumverslag schrijven
- kan een verschil hypothese opstellen, zodat twee steekproeven met elkaar kunnen worden vergeleken
- kan het verband tussen de oppervlakte van een bepaald gebied onder de normaalkromme en de bijbehorende kans op een gebeurtenis aangeven
- kan teksten kritisch lezen en leren

D1-K2-W1: Voert besmettingsproeven uit

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar voert verschillende besmettingsproeven uit, alleen of in een klein groepje. Hij treft de nodige voorbereidingen en voert de (deel)proef uit, zet de proef op kweek of voert de berekening uit. Hij telt het aantal geïnfecteerden of bacteriekolonies, noteert de resultaten en trekt conclusies. Hij verwerkt de totale proef tot een verslag.

Resultaat

De proeven zijn correct uitgevoerd en in een verslag weergegeven.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- zet de proef op volgens protocol;
- werkt secuur;
- trekt logische conclusies uit de verzamelde informatie/gegevens;
- reflecteert op resultaten en op eigen rol/aandeel binnen het team.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Analyseren, Formuleren en rapporteren

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.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft specialistische kennis van de bouw van het chromatide en de relatie van DNA met chromosoom en erfelijke eigenschappen
- heeft specialistische kennis van de eiwitsynthese: van DNA via RNA naar eiwitten
- heeft specialistische kennis van de structuur van eiwitten
- kan een eigen mening geven over biotechnologie, gebaseerd op feiten
- kan een practicumverslag schrijven
- kan een werkplan voor een basaal DNA-experiment schrijven en uitvoeren
- kan gangbare technieken binnen de biotechnologie toelichten
- kan in de taal van de doelgroep uitleggen wat biotechnologie is
- kan toepassingen van biotechnologie aangeven
- kan verschillen aangeven in de organisatie van DNA bij eukaryoten, bacteriën en virussen

D1-K3-W1: Maakt een informatiefolder over een biotechnologisch onderwerp

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar maakt een informatiefolder over een biotechnologisch onderwerp. Hij bestudeert, samen met andere beroepsbeoefenaren, hiervoor verschillende biotechnologische beroepen, bespreekt stellingen over voordelen en risico's en werkt dit uit tot een informatiefolder.

Resultaat

Een informatiefolder over een biotechnologisch onderwerp.

Gedrag

De beroepsbeoefenaar:

- gebruikt correct Nederlands;
- werkt effectief met de gekozen software;
- formuleert bondig en vlot, afgestemd op de doelgroep;
- geeft volledige bronvermelding volgens richtlijnen.

De onderliggende competenties zijn: Presenteren, Samenwerken en overleggen

D1-K3-W2: Voert moderne biotechnologische proeven/experimenten uit

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar voert verschillende biotechnische proeven/experimenten uit. Hij voert de handelingen uit die in het voorschrift staan en registreert de gegevens. Waar gevraagd voert hij ook controle proeven uit. Hij verwerkt de uitkomsten en trekt conclusies.

Resultaat

Volgens voorschrift uitgevoerde biotechnologische proeven/experimenten.

Een labjournaal van elke proef waarin de resultaten, conclusies en verklaringen zijn opgenomen.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- voert de opdrachten/experimenten zorgvuldig uit;
- ziet de onderlinge samenhang of overeenkomsten tussen de uitgevoerde proeven;
- rapporteert volgens de richtlijnen over de onderzoekswijze en de resultaten.

De onderliggende competenties zijn: Formuleren en rapporteren, Instructies en procedures opvolgen, Analyseren

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.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft brede kennis van chemische reacties, moleculen en atomen
- heeft brede kennis van organische chemie en daarbinnen de karakteristieke groepen
- heeft brede kennis van redoxreacties
- heeft brede kennis van stoffen en enkele eigenschappen
- heeft brede kennis van zouten, metalen en moleculaire stoffen
- heeft brede kennis van zuren en basen

- kan bindingen en reacties van moleculaire stoffen en zouten uitschrijven
- kan chemisch rekenen

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.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft specialistische kennis van organisatieniveaus van de biologie
- heeft specialistische kennis van cellen (bouw en functies van celorganellen)
- heeft specialistische kennis van erfelijkheid (celdelingen en Mendelse genetica)
- heeft specialistische kennis van voortplanting (geslachtelijk en ongeslachtelijk)
- heeft specialistische kennis van evolutie (mutatie en adaptatie)
- heeft specialistische kennis van voeding (voedingsstoffen, verteringstelsel)
- heeft specialistische kennis van transport (hart en bloedsomloop, bloed en lymfestelsel)
- heeft specialistische kennis van gaswisseling en uitscheiding (ademhalingsstelsel, longventilatie, lever, nieren en urinewegen)
- heeft specialistische kennis van bescherming en evenwicht (huid, afweer, immuniteit)
- heeft specialistische kennis van regeling (hormonen) en waarneming (zintuigen)
- heeft specialistische kennis van ecologie (levensgemeenschappen, biotopen)