

**Beoordelingscriteria en verplichte literatuur en/of hulpmiddelen – studiejaar 2025-2026**

**behorende bij de leeruitkomsten van de**

**Tweedegraads Bacheloropleiding biologie Academie Educatie**

VOLTIJD

**HAN University of Applied Sciences**

**28 juni 2024**

**Leeruitkomsten en beoordelingscriteria Biologie – Propedeuse 2025-2026**

**Leerlijn Cel**

|  |
| --- |
| **Basiskennis scheikunde en celbiologie** |
| *Focus van deze leeruitkomst is beheersing van basiskennis met betrekking tot scheikunde en de bouw en functie van de cel.*Je toont beheersing van kennis op het gebied van atoombouw en molecuulbouw (o.a. periodiek systeem, bindingen en naamgeving), organische en anorganische chemie en chemische reacties (o.a. evenwichtsreacties, zuur/base- en redoxreacties) en voert chemische berekeningen uit op het niveau van de kennisbasis biologie. Je verklaart op basis van deze kennis de bouw en werking van pro- en eukaryote cellen en de daarin aanwezige macromoleculen. Je redeneert hierbij volgens het vorm-functie-denken. Kennisbasis – (sub)domein 0.4 vorm-functie denken, 1 atomen en moleculen in de biologie, 2.1 anatomie van de cel, 8.1/2 rekenen, wiskunde en statistiek en scheikunde. |
| **Context** |
| *Je oriënteert je op de theorie rondom cellen en moleculen die zich in cellen bevinden. Je ontwikkelt hierbij biologische denkvaardigheden op moleculair niveau.* |
| **Beoordelingsdimensies** | **Beoordelingscriteria** |
| **Atoombouw en molecuulbouw, organische en anorganische chemie** | 1. Je gebruikt het periodiek systeem, deeltjesmodellen en molecuultheorieën om de bouw van stoffen met hun eigenschappen te verklaren.
2. Je formuleert met behulp van een structuurformule de systematische naam van een verbinding en kan vanuit een systematische naam een structuurformule tekenen.
3. Je verklaart welk type verbinding aanwezig is in een stof en welk type interactie aanwezig is tussen moleculen.
 |
| **Chemische reacties en chemisch rekenen** | 1. Je maakt verschillende typen reactievergelijkingen kloppend.
2. Je analyseert verschillende typen reactievergelijkingen, waarbij je onderscheid kunt maken tussen de verschillende typen vergelijkingen.
 |
| **Chemische berekeningen** | 1. Je voert berekeningen uit aan stoffen en reactievergelijkingen, waarbij de chemische eenheid mol centraal staat.

  |
| **Bouw en werking van pro- en eukaryote cellen en de daarin aanwezige macromoleculen**  | 1. Je beschrijft de bouw van specifieke macromoleculen en beredeneert aan de hand van hun vorm de functie(s).
2. Je definieert de celorganellen en structuren van de pro- en eukaryote cel en licht hun functie(s) binnen de cel toe, aan de hand van hun bouw.
 |
| **Toetsvorm(en)** | Kennistoets |
| **Beoordeling** | Cijfer |
| **Cesuur** | 5,5 |
| **Opmerkingen** | Studenten kunnen kiezen of ze 2 deeltoetsen maken (scheikunde en celbiologie), of 1 volledige toets in periode 2. In Periode 3 is alleen de herkansing van de volledige toets. |
| **Verplichte literatuur en/ of hulpmiddelen** | * Campbell, N. A., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Orr, R. B. (2020). *Biology: A Global Approach*. (12e druk) - USA, Pearson, ISBN13: 9781839614736
* Bouwens, R. (2022). *Binas havo/vwo: informatieboek havo-vwo voor het onderwijs in de natuurwetenschappen*. ISBN: 9789001007249.
* Vermaat, H.J. & Weierink, J.J.H. (2018). *Basischemie* (9e druk), Kavanah, ISBN: 9789001895730.
 |

|  |
| --- |
| **Basiskennis natuurwetenschappelijk onderzoek** |
| *Focus van deze leeruitkomst is beheersing van basiskennis en vaardigheden met betrekking tot natuurwetenschappelijk onderzoek.*Je ontwerpt een eenvoudig onderzoek, voert dit uit en zet hierbij nauwkeurig verschillende instrumentele vaardigheden in. Je communiceert hierover vervolgens de natuurwetenschappelijke methode.  Kennisbasis – (sub)domein 0.5 kennisontwikkeling en toepassing, 7.1 aard van de biologie als wetenschap, beroep en schoolvak, 7.5 karakteristieke denk- en werkwijzen in natuurwetenschappen en techniek, 7.7 leeromgeving, 7.8 ict in het biologie onderwijs, 8.1 rekenen, wiskunde en statistiek, 8.2 scheikunde, 8.5 natuurwetenschappelijk onderzoek |
| **Context** |
| *Je oriënteert je op de theorie rondom het natuurwetenschappelijk onderzoek en ontwikkelt laboratoriumvaardigheden en schrijfvaardigheden. Deze vaardigheden pas je toe in een onderzoek. Het praktische deel, waarbij je verschillende instrumentele vaardigheden laat zien, voer je in het bijzijn van een examinator uit, of maak je op een andere manier zichtbaar. Je legt het proces vast in een natuurwetenschappelijk verslag. Gedurende het proces leg je het ontwerp en verslag voor aan peers of deskundige voor feedback.* |
| **Beoordelingsdimensies** | **Beoordelingscriteria** |
| **Ontwerpen van een eenvoudig onderzoek.** | 1. Je ontwerpt een methode die antwoord geeft op een onderzoeksvraag.
2. Je toont in het ontwerp aan dat je rekening houdt met veiligheidsaspecten die gelden in een practicumlokaal.
3. Je maakt in het ontwerp zichtbaar hoe je de betrouwbaarheid en herhaalbaarheid van de methode zo groot mogelijk hebt gemaakt.
 |
| **Uitvoeren van een onderzoek.** | 1. Je voert het onderzoek uit, waarbij je aantoont dat er expliciet aandacht is voor eventuele wijzigingen in de methode.
2. Je laat zien dat je tijdens de uitvoering de juiste materialen kiest en dit op de juiste wijze kan gebruiken (instrumentele vaardigheden).
 |
| **Communicatie volgens de wetenschappelijke methode.** | 1. Je verwerkt het proces in een inhoudelijk correct verslag.
2. Het verslag wordt geschreven volgens de wetenschappelijke methode.
3. In het verslag evalueer je het verloop van het proces.
 |
|  |   |
| **Toetsvorm(en)** | Practicumverslag in ANS |
| **Beoordeling** | Cijfer |
| **Cesuur** | 5,5 |
| **Opmerkingen** |   |
| **Verplichte literatuur en/ of hulpmiddelen** | * Campbell, N. A., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Orr, R. B. (2020). *Biology: A Global Approach*. (12e druk) - USA, Pearson, ISBN13: 9781839614736
* Bouwens, R. (2022). *Binas havo/vwo: informatieboek havo-vwo voor het onderwijs in de natuurwetenschappen*. ISBN: 9789001007249.
* Vermaat, H.J. & Weierink, J.J.H. (2018). *Basischemie* (9e druk), Kavanah, ISBN: 9789001895730.
* Labjas & Veiligheidsbril (te halen bij winkel op Kapittelweg33)
* Labjournaal
 |

**Leerlijn Dier**

|  |
| --- |
| **Dieranatomie en fysiologie** |
| *Focus van deze leeruitkomst is beheersing van basiskennis met betrekking tot de bouw en functie van dieren.*Je toont beheersing van kennis op het gebied van bouw en functie van het spijsverterings-, circulatie-, gaswisselings- en uitscheidingsstelsel van dieren uit verschillende stammen op het niveau van de kennisbasis biologie en redeneert hierbij volgens het vorm-functie en systeemdenken. Je zet practicumvaardigheden in om je kennis hierover te expliciteren.Kennisbasis – (sub)domein 0.1/4/6 systeem en vorm-functie denken en beleven, 3.2 anatomie en fysiologie van dieren, 8.4 natuurkunde. |
| **Context** |
| *Je verbreedt en verdiept je biologische kennis over de bouw en functie van orgaanstelsels van dieren. Je ontwikkelt hierbij je biologische denk- en practicumvaardigheden.*  |
| **Beoordelingsdimensies** | **Beoordelingscriteria** |
| **Kennis bouw en functie orgaanstelsels** | Je vergelijkt hoe dieren uit verschillende stammen hun voedsel verwerven en verteren. |
| Je vergelijkt de manieren waarop dieren uit verschillende stammen al hun cellen voorzien van zuurstof en voedingsstoffen en hoe zij afvalstoffen afvoeren (o.a. circulatiestelsels).  |
| Je vergelijkt de gaswisselingsorganen van dieren uit verschillende stammen en verklaart de bouw en werking op basis van het betreffende gaswisselingsmedium.  |
| Je vergelijkt hoe dieren uit verschillende stammen door middel van filtratie, reabsorptie en secretie overtollige en schadelijke stoffen uitscheiden. |
| **Biologisch denken** | Je verklaart de vorm van orgaanstelsels, organen en weefsels van dieren aan de hand van de functie, en andersom *(vorm-functie-denken).* |
| Je beschrijft de functionele relaties tussen de orgaanstelsels, de organen en weefsels (*systeemdenken).* |
| **Inzet practicum om kennis te expliciteren.**  | Je laat aan de hand van dierlijk materiaal zien onderdelen van deze leeruitkomst te kunnen duiden, verduidelijken en verdiepen. |
| **Toetsvorm(en)** | Kennistoets |
| **Beoordeling** | Cijfer |
| **Cesuur** | 5,5 |
| **Opmerkingen** | Practicumelementen (dossier) meenemen naar kennistoets om antwoorden te illustreren uit de praktijk.  |
| **Verplichte literatuur en/ of hulpmiddelen** | * Campbell, N. A., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Orr, R. B. (2020). *Biology: A Global Approach*. (12e druk) - USA, Pearson, ISBN13: 9781839614736
* Labjas, Veiligheidsbril, Snijset (te halen bij winkel op Kapittelweg 33)
 |

|  |
| --- |
| **Voortplanting en genetica** |
| *De focus van deze leeruitkomst is beheersing van de kennis rondom voortplanting en embryonale ontwikkeling van dieren, en de overerving van eigenschappen.* Je toont beheersing van kennis op het gebied van bouw en functie van het voortplantingsstelsel, voortplantingsstrategieën en embryonale ontwikkeling van dieren uit verschillende stammen. Je verklaart aan de hand van kennis over de grondbeginselen van de genetica verschijnselen in de biologie. Dit doe je op het niveau van de kennisbasis biologie en redeneert hierbij volgens het vorm-functie, evolutionair en systeemdenken. Kennisbasis – (sub)domein 0.2/4 evolutionair en vorm-functiedenken. 2.4 celcyclus, 3.2 anatomie en fysiologie van dieren, 4.3 levenscycli en erfelijkheid, 4.4 evolutie, 6.1 theorieën over het ontstaan van de aarde, het leven en de macro-evolutie, 8.1 rekenen, wiskunde en statistiek. |
| **Context** |
| *Je verbreedt en verdiept je biologische kennis over de voortplanting, embryonale ontwikkeling en genetica waarbij je biologische denkvaardigheden ontwikkelt.*  |
| **Beoordelingsdimensies** | **Beoordelingscriteria** |
| **Bouw en functie voortplantingsstelsel** | Je beschrijft hoe bouw en functie van voortplantingsorganen van de mens samenhangen en kunt toelichten hoe deze verschillen van voortplantingsorganen van andere dieren.  |
| Je legt uit hoe voortplantingscellen gevormd worden onder invloed van verschillende hormonen en gaat hierbij specifiek in op meiose.  |
| Je verklaart hoe hormonen de ovulatie- en menstruatiecyclus sturen, wat hierin verandert bij bevruchting van een eicel en welke rol ze spelen tijdens zwangerschap en bevalling.  |
| **Basiskennis voortplantingsstrategieën** | Je beschrijft hoe relevante aspecten (zoals habitat, sociale context, klimaat, levenscyclus) bepalend zijn voor de voortplantingsstrategieën van dieren uit verschillende stammen. |
| **Basiskennis embryonale ontwikkeling** | Je beschrijft alle fasen (bevruchting, klieving, blastulatie, gastrulatie, organogenese, groei) van de embryonale en foetale ontwikkeling vanaf bevruchting.  |
| Je beschrijft verschillende vruchtbaarheids- en screeningstechnieken die ingezet worden bij de mens.  |
| **Verklaring biologische verschijnselen aan de hand van genetische variatie en overerving** | Je verklaart en voorspelt (o.a. door kansberekening) op basis van het genoom en mendeliaanse genetica hoe verschillende kenmerken of gedrag kunnen overerven.  |
| **Verklaring biologische verschijnselen aan de hand van erfelijke ziekten en syndromen** | Je kunt uit erfelijke informatie (o.a. stambomen) afleiden hoe bepaalde ziekten en syndromen overerven. |
| Je interpreteert gegevens die uit genetische screening voortkomen. |
| **Toetsvorm(en)** | Kennistoets |
| **Beoordeling** | Cijfer |
| **Cesuur** | 5,5 |
| **Opmerkingen** |   |
| **Verplichte literatuur en/ of hulpmiddelen** | * Campbell, N. A., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Orr, R. B. (2020). *Biology: A Global Approach*. (12e druk) - USA, Pearson, ISBN13: 9781839614736
 |

**Leerlijn Ecologie**

|  |
| --- |
| **Inleiding in de ecologie en geologie** |
| *Focus van deze leeruitkomst is beheersing van basiskennis met betrekking tot ecologie en geologie.*Je toont beheersing van kennis op het gebied van ecologie en geologie op het niveau van de kennisbasis biologie en kunt op basis hiervan het ontstaan en de ontwikkeling van Nederlandse landschappen toelichten. Je redeneert hierbij volgens het systeem- en ecologisch denken. Kennisbasis – (sub)domein 0.1/0.3 systeem- en ecologisch denken, 5 ecosystemen, 6.2/3 biosfeer en biodiversiteit en 8.4 aardrijkskunde |
| **Context** |
| *Je verbreedt en verdiept je biologische kennis over de ecologie en geologie van de Nederlandse landschappen. Je ontwikkelt hierbij je biologische denk- en practicumvaardigheden.* |
| **Beoordelingsdimensies** | **Beoordelingscriteria** |
| **Organisme ecologie** | Je verklaart hoe het klimaat (temperatuur, vochtigheid, daglengte, lichtintensiteit) bepaald wordt op verschillende plaatsen op aarde. |
| Je beredeneert waarom organismen in een bepaalde leefomgeving voorkomen en hoe zij zich in deze omgeving fysiologisch of gedragsmatig hebben aangepast |
| **Populatie-ecologie** | Je beredeneert, met behulp van diverse levenstabellen en grafieken, hoe (a)biotische factoren de populatiegroei, samenstelling en verspreiding van een bepaalde soort kan beïnvloeden.  |
| **Levensgemeenschap ecologie** | Je beschrijft hoe verschillende soorten elkaar kunnen beïnvloeden en kunt verklaren welke symbiose-strategieën er evolutionair zijn ontstaan.  |
| Je verklaart hoe en waarom levensgemeenschappen in de tijd kunnen veranderen. |
| **Ecosysteem ecologie** | Je beschrijft de diverse processen die plaatsvinden in de C-, N-, P- en waterkringlopen en beredeneert waarom deze kringlopen belangrijk zijn in een ecosysteem.  |
| Je beschrijft de verschillende abiotische factoren die de primaire productie beïnvloeden en bepaalt met diverse datasets de energieoverdracht tussen verschillende trofische niveaus. |
| **Biosfeer ecologie** | Je verklaart waarom ecosystemen van belang zijn voor de mens, en hoe de mens de biodiversiteit bedreigt alsmede verantwoordelijk is voor de klimaatverandering.  |
| Je onderbouwt welke maatregelen de biodiversiteit of klimaat kunnen beschermen waarbij je oog hebt voor diverse belangen die daarbij een rol spelen |
| **Geologie: ontstaan en ontwikkeling van enkele Nederlandse landschappen** | Je beschrijft de geologische geschiedenis van Nederland met bijbehorende geologische processen die het ontstaan van de huidige ondergrond van Nederland verklaren en koppelt deze theorie aan het ontstaan van de huidige landschapsvormen zoals heuvel, dalen en stuwwallen.  |
| **Toetsvorm(en)** | Kennistoets |
| **Beoordeling** | Cijfer |
| **Cesuur** | 5,5 |
| **Opmerkingen** |   |
| **Verplichte literatuur en/ of hulpmiddelen** | * Campbell, N. A., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Orr, R. B. (2020). *Biology: A Global Approach*. (12e druk) - USA, Pearson, ISBN13: 9781839614736
 |

|  |
| --- |
| **Veldwerk oriëntatie** |
| *De focus van deze leeruitkomst is het in kaart brengen en het toepassen van opgedane kennis en technieken op een natuurgebied ter oriëntatie op veldwerk met lerenden.* Je zet diverse meet- en observatietechnieken in om een natuurgebied in kaart te brengen en hier ecologische uitspraken over te doen. Je past hierbij basiskennis over flora en fauna toe en verdiept deze door de inzet van determinatietechnieken. Je deelt je bevindingen waarbij je ook jouw beleving van het gebied overbrengt op anderen. Kennisbasis – (sub)domein 0.3 ecologisch denken, 0.6 beleven, 4.2 soortenkennis, 5.1 organismale ecologie, 6.3 biodiversiteit, 7.7 leeromgeving (veldwerk) en 8.4 aardrijkskunde |
| **Context** |
| *Op basis van biologische kennis over de ecologie en geologie van Nederlandse landschappen en kennis over de inzet van veldwerktechnieken onderzoek je een onderzoeksgebied binnen een Nederlands landschap en presenteer je de onderzoeksresultaten.*  |
| **Beoordelingsdimensies** | **Beoordelingscriteria** |
| **Kennis van flora** | Je herkent veel voorkomende planten van Nederland. |
| Je brengt onbekende planten op naam met behulp van Flora van Heukels of een ander determinatiemiddel.  |
| **Kennis van fauna** | Je herkent fauna waaronder veel voorkomende geleedpotigen (tot subordeniveau) van Nederland. |
| **Veldwerkonderzoek doen**  | Je kunt veldwerkonderzoek doen waarin aangeleerde veldwerktechnieken en methoden, om een gebied ecologisch en geologisch te karakteriseren, effectief toegepast worden. |
| Je beschrijft een onderzoeksgebied en je kunt beredeneren welke interactie de geologie op de landschapsvorm en de (a)biotische factoren in een gebied heeft. |
| Je verslaat het veldwerkonderzoek waarbij de onderzoeksresultaten overzichtelijk weergegeven worden en waarbij de redeneerlijn goed te volgen is.  |
| **Toetsvorm(en)** | Presentatie |
| **Beoordeling** | Cijfer |
| **Cesuur** | 5,5 |
| **Opmerkingen** |   |
| **Verplichte literatuur en/ of hulpmiddelen** | * Campbell, N. A., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Orr, R. B. (2020). *Biology: A Global Approach*. (12e druk) - USA, Pearson, ISBN13: 9781839614736
* Duistermaat L. (2020). *Heukels flora van Nederland* (24e druk), ISBN 978900158956-1
* Krediet, A. en Heijerman, T. (2022). *Het geleedpotigenboek* (1e druk). Stichting Jeugdbondsuitgeverij ‘s-Graveland. ISBN 9789051070675.
 |

**Leerlijn Plant**

|  |
| --- |
| **Plantensystematiek** |
| *De focus van deze leeruitkomst is beheersing van basiskennis met betrekking tot plantensystematiek.*Je beredeneert hoe landplanten en schimmels zich evolutionair hebben weten aan te passen in de loop van de tijd, op het niveau van de kennisbasis biologie. Hiertoe beschrijf en vergelijk je, mede op basis van eigen (microscopische) waarnemingen, de levens- en voortplantingscycli van mossen, sporenplanten, zaadplanten en schimmels.  Kennisbasis – (sub)domein 0.2/0.4 evolutionair en vorm-functie denken, 3.1 anatomie en fysiologie van planten, 4.1/3 systematiek en soortbegrip / levenscycli en erfelijkheid en 5.1 organismale ecologie |
| **Context** |
| *Je verbreedt en verdiept je biologische kennis over de evolutie van planten. Je ontwikkelt hierbij je biologische denk- en practicumvaardigheden.* |
| **Beoordelingsdimensies** | **Beoordelingscriteria** |
| **Kennis evolutionaire ontwikkeling van landplanten en schimmels** | Je beschrijft de evolutionaire ontwikkelingslijn van de landplanten.  |
| **Kennis van levens- en voorplantingscycli bij planten en schimmels** | Je beschrijft en vergelijkt de levens- en voortplantingscycli van mossen, sporenplanten zaadplanten (naakt- en bedektzadigen) en schimmels.  |
| **Inzet van practicum om kennis te expliciteren** | Je beheerst microscopische vaardigheden waaronder het maken van coupes, preparaten, veilig en systematisch hanteren van een microscoop en tekenen volgens de tekenregels. |
| Je illustreert aan de hand van eigen waarnemingen, waaronder microscopische tekeningen de levens- en voortplantingscycli van groenwieren, mossen, sporenplanten en zaadplanten en schimmels |
| **Toetsvorm(en)** | kennistoets |
| **Beoordeling** | cijfer |
| **Cesuur** | 5,5 |
| **Opmerkingen** |   |
| **Verplichte literatuur en/ of hulpmiddelen** | * Campbell, N. A., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Orr, R. B. (2020). *Biology: A Global Approach*. (12e druk) - USA, Pearson, ISBN13: 9781839614736
* Labjas, veiligheidsbril , snijset (te halen in winkel op Kapittelweg 33)
 |

**Leeruitkomsten en beoordelingscriteria Biologie – Postpropedeuse 2025-2026, leerjaar 2**

**Vakdidactiek**

|  |
| --- |
| **Gezondheidseducatie**  |
| *Focus van deze leeruitkomst is het ontwerpen van onderwijs waarbinnen lerenden zich oriënteren op hun normen en waarden en leren voor zichzelf en anderen te zorgen in het kader van voeding, leefstijl en seksualiteit.*Je ontwerpt en analyseert onderwijsactiviteiten die gericht zijn op een positieve relationele en seksuele ontwikkeling, een evenwichtig voedingspatroon en een gezonde leefstijl (beweging en bewust alcohol- en drugsgebruik). Deze onderwijsactiviteiten stimuleren lerenden om de eigen waarden en normen te verkennen en te uiten in dialoog met anderen. Je besteedt hierbij aandacht aan sociaal-emotionele veiligheid en acceptatie van diversiteit. Je baseert je vakdidactische keuzes en analyses op relevante literatuur en inzichten van experts over gezondheidseducatie. Je reflecteert op jouw voorbeeldrol en de rol van de schoolcultuur binnen gezondheidseducatie. Kennisbasis – subdomein 7.6: Leefstijl |
| **Context** |
| *Je ontwerpt en analyseert op basis van gesprekken met peers en experts onderwijsactiviteiten waarbij gezond gedrag centraal staat, met aandacht voor sociaal-emotionele veiligheid, acceptatie van diversiteit en het voeren van een respectvolle dialoog. Je betrekt hierbij relevante literatuur over gezondheidseducatie en de rol van de heersende schoolcultuur.* |
| **Beoordelingsdimensies** | **Beoordelingscriteria** |
| **Ontwerpen en analyseren** | Je ontwerpt en analyseert activerende onderwijsactiviteiten die gericht zijn op relationele en seksuele ontwikkeling, gezond eten, voldoende bewegen en bewust gebruik van middelen (alcohol en drugs).  |
| Je ontwerpen en analyses zijn gericht op het stimuleren van gezond gedrag vanuit een positieve insteek. |
| **Vakdidactische keuzes** | Je baseert je vakdidactische keuzes en analyses op kennis over stimulerende en belemmerende factoren met betrekking tot het bevorderen van gezond gedrag.  |
| **Veiligheid en acceptatie** | Je zorgt voor sociaal-emotionele veiligheid door in je ontwerpen bewuste keuzes te maken.  |
| **Dialoog**  | Je stimuleert lerenden om hun waarden en normen te verkennen door in gesprek te gaan met elkaar. Je zet hen aan tot nieuwsgierigheid, het stellen van verdiepende vragen, het uitstellen van oordelen en het respectvol delen van meningen en ideeën. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Reflectie** | Je reflecteert op jouw voorbeeldrol met betrekking tot gezond gedrag in en buiten het klaslokaal. |
| Je schetst hoe schoolbeleid en schoolcultuur met betrekking tot gezondheidseducatie kan bijdragen aan gezond gedrag. |
| **Toetsvorm(en)** | Casustoets |
| **Beoordeling** | Cijfer |
| **Cesuur** | 5,5 |
| **Opmerkingen** | ***Niet*** *naast het werkplekleren geprogrammeerd* |
| **Verplichte literatuur en/ of hulpmiddelen** |  |

|  |
| --- |
| **Practicum Biologie**  |
| *Focus van deze leeruitkomst is het effectief, veilig en verantwoord ontwerpen, uitvoeren en evalueren van een biologiepracticum.* Je ontwerpt een biologiepracticum dat gericht is op het verwerven van kennis, het opbouwen van praktische vaardigheden of het ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden door lerenden. Je voert dit practicum in samenwerking met een praktijkassistent uit, waarbij er specifiek aandacht wordt besteed aan fysieke en emotionele veiligheid. Je evalueert het verloop en het rendement van het practicum op basis formatieve en/of summatieve toetsing en feedback van collega’s. Je verantwoordt vakdidactische keuzes en verbetersuggesties op basis van relevante literatuur over practicumdidactiek.Kennisbasis – subdomein 7.5 Karakteristieke denk- en werkwijzen in de natuurwetenschappen en techniek en subdomein 7.7.1-6: Leeromgeving  |
| **Context** |
| *Je ontwerpt een biologiepracticum, waarbij doel, practicum en toetsing op elkaar aansluiten. Je voert dit practium uit op een vo/mbo school, waarbij aandacht is voor fysieke en emotionele veiligheid. Je doet dit onder begeleiding van een ervaren docent en werkt indien mogelijk samen met een praktijkassistent\*. Je blikt gezamenlijk terug op het verloop en het leerrendement.* *\*toa/amanuensis/praktijkdocent (de rol en beschikbaarheid is afhankelijk van de school)* |
| **Beoordelingsdimensies** | **Beoordelingscriteria** |
| **Doel practicum** | Je werkt vanuit een eenduidig en afgebakend doel waaruit blijkt of je begrip of de ontwikkeling van instrumentele- of onderzoeksvaardigheden nastreeft.  |
| De introductie op het practicum, de gekozen werkvormen en de toetsvorm sluiten aan op het geformuleerde doel. |
| **Samenwerking** | Je stemt met de praktijkassistent af wie welke procedurele en inhoudelijke rol op zich neemt.  |
| **Veiligheid** | Je geeft een heldere en volledige instructie waardoor leerlingen weten wat ze moeten doen en hoe ze veilig met stoffen, objecten en materialen om moeten gaan.  |
| Je zorgt voor emotionele veiligheid door indien nodig ethische dilemma’s bespreekbaar te maken, ruimte te geven aan emoties en alternatieven te bieden.  |
| **Evaluatie** | Je checkt tijdens de les de voortgang richting het leerdoel en past je feedback en begeleiding van lerenden hierop aan.  |
| Je evalueert het proces en het leerrendement van het practicum en baseert je hierbij op observaties (door jezelf en collega’s) en formatieve of summatieve toetsing.  |
| Je reflecteert op jouw rol als ontwerper en begeleider.  |
| **Verantwoording** | Je verantwoordt je vakdidactische keuzes en verbetersuggesties op basis van relevante vakdidactische bronnen.  |
| **Toetsvorm(en)** | Performance (verantwoording) |
| **Beoordeling** | Voldaan/niet voldaan |
| **Cesuur** | V |
| **Opmerkingen** | *Naast het werkplekleren geprogrammeerd.*  De wpb beoordeelt het ontwerp, de uitvoering en de evaluatie, de vakdidacticus de evaluatie en verantwoording.  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Verplichte literatuur en/ of hulpmiddelen** |  |

|  |
| --- |
| **Uitbeelddidactiek Biologie** |
| *Focus van deze leeruitkomst is het ontwerpen, uitvoeren en evalueren van een werkvorm waarin een abstract biologische proces gevisualiseerd wordt.* Je ontwerpt een werkvorm waarmee je een abstract biologisch proces of concept visualiseert. Hierbij laat je zien inzicht te hebben in de denkstappen die voor lerenden belangrijk zijn om het proces of concept goed te begrijpen. Je voert de visualisatie zodanig uit dat alle lerenden actief betrokken zijn en de organisatie en het materiaal op orde is. Je stimuleert daarbij het biologisch denken van lerenden. Je evalueert het verloop en de opbrengst van de werkvorm. Je onderbouwt je vakdidactische keuzes en evaluatie met vakinhoudelijke kennis en relevante literatuur over uitbeelddidactiek. Kennisbasis – Domein 0 Werken vanuit systeemconcepten en biologische denkvaardigheden. 7.4 begripsontwikkeling. |
| **Context** |
| *Je ontwerpt een werkvorm, waarbij een abstract biologisch proces of concept wordt uitgebeeld. Je voert de werkvorm uit op een vo/mbo school, waarbij aandacht is voor organisatie en materiaalverzorging. Je werkt onder begeleiding van een docent en indien mogelijk in samenwerking met een praktijkassistent\* en blikt gezamenlijk terug op het verloop en het leerrendement.* *\*toa/amanuensis/praktijkdocent (de rol en beschikbaarheid is afhankelijk van de school)* |
| **Beoordelingsdimensies** | **Beoordelingscriteria** |
| **Visualisatie abstract proces/concept** | Je maakt een abstract biologische proces of concept overzichtelijk zichtbaar met behulp van fysiek materiaal. |
| Je vereenvoudigt het proces ten dienste van het leerdoel van de lerenden, waarbij de essentie van het proces overeind blijft. |
| **Inzicht denkstappen lerenden** | Je werkvorm stimuleert bij lerenden het maken van belangrijke denkstappen, nodig om het proces te begrijpen. |
| Je expliciteert hoe je probeert te voorkomen dat de vereenvoudiging van het proces, of het onnodig compliceren ervan, leidt tot misconcepten. |
| **Activering lerenden** | Je zorgt voor een doordachte rol- of taakverdeling, waarbij elke lerende met het fysieke materiaal aan de slag moet en/of een inhoudelijke rol speelt in de visualisatie. |
| Door het stellen van denkvragen stimuleer je lerenden hun eigen rol of taak en die van anderen te plaatsen binnen het geheel (systeemdenken). |
| **Organisatie en materiaal** | Je materialen zijn netjes verzorgd en liggen op tijd en overzichtelijk klaar. |
| Je stuurt de lerenden zodanig aan dat de voorbereiding, de uitvoering en het opruimen soepel verlopen.  |
| **Evaluatie** | Je analyseert welke factoren essentieel bleken voor het al dan niet slagen van je werkvorm en gaat hierbij in op het verloop en het leerrendement van de werkvorm. |
| **Onderbouwing** | Je onderbouwt je vakdidactische keuzes en evaluatie met vakinhoudelijke kennis en relevante literatuur over uitbeelddidactiek. |
| **Toetsvorm(en)** | Performance (analyse) |
| **Beoordeling** | Voldaan/niet voldaan |
| **Cesuur** | V |
| **Opmerkingen** | *Naast het werkplekleren geprogrammeerd.*  De wpb beoordeelt het ontwerp, de uitvoering en de evaluatie, de vakdidacticus beoordeelt de evaluatie en onderbouwing.  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Verplichte literatuur en/ of hulpmiddelen** |  |

**Leerlijn Dier**

|  |
| --- |
| **Regulatie en afweer** |
| *De focus van deze leeruitkomst is de beheersing van kennis over homeostase, regelprocessen en afweer bij dieren.* Je toont beheersing van kennis op het gebied van homeostase, hormonale- en neurale regelprocessen en afweer bij dieren op het niveau van de kennisbasis biologie. Je kunt actuele kennis over orgaandonatie en vaccinatie inzetten om je eigen mening hierover te formuleren. Je redeneert hierbij volgens het systeem- en oorzaak-gevolgdenken. Kennisbasis – (sub)domein 0.1/4/6 systeem en vorm-functiedenken en beleven. 2.4 celcommunicatie, 3.2 anatomie en fysiologie van dieren.  |
| **Context** |
| *Je verbreedt en verdiept je biologische kennis over homeostase, regelprocessen en afweer. Je ontwikkelt hierbij je biologische denkvaardigheden.*  |
| **Beoordelingsdimensies** | **Beoordelingscriteria** |
| **Kennis hormonale- en neurale regelprocessen** | Je geeft hormonale- en neurale regelprocessen, waaronder thermoregulatie, weer en omschrijft hoe deze processen bijdragen aan homeostase *(oorzaak-gevolg-denken* en *systeemdenken)*.  |
| Je interpreteert complexe schematische weergaven van hormonale- of neurale regelprocessen. |
| **Kennis afweer bij dieren** | Je verklaart de werking van het aangeboren en verworven immuunsysteem op organisme en celniveau  |
| Je kunt uitleggen waarom en hoe bij orgaandonatie rekening wordt gehouden met het afweersysteem van de ontvanger. |
| Je kunt uitleggen hoe vaccinatie bijdraagt aan de afweer en kunt je persoonlijke mening hierop op basis hiervan beargumenteren. |
| **Toetsvorm(en)** | Kennistoets |
| **Beoordeling** | Cijfer |
| **Cesuur** | 5,5 |
| **Opmerkingen** |   |
| **Verplichte literatuur en/ of hulpmiddelen** | * Campbell, N. A., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Orr, R. B. (2020). *Biology: A Global Approach*. (12e druk) - USA, Pearson, ISBN13: 9781839614736
 |

|  |
| --- |
| **Waarneming en gedrag**  |
| *De focus van deze leeruitkomst is de beheersing van kennis over bouw en functie van het zenuwstelsel en gedrag bij dieren.* Je toont beheersing van kennis op het gebied van bouw en functie van het zenuwstel bij dieren op het niveau van de kennisbasis biologie. Je redeneert hierbij volgens het vorm-functie en systeemdenken. Je verklaart gedrag van dieren op basis van objectieve waarnemingen. Kennisbasis – (sub)domein 0.1/4/6 systeem en vorm-functiedenken en beleven. 2.4 celcommunicatie, 3.2 anatomie en fysiologie van dieren, 5.2 gedragsbiologie, 8.4 natuurkunde. |
| **Context** |
| *Je verbreedt en verdiept je biologische kennis over de bouw en functie van het zenuwstelsel en gedrag van dieren. Je ontwikkelt hierbij je biologische denk- en onderzoeksvaardigheden.*  |
| **Beoordelingsdimensies** | **Beoordelingscriteria** |
| **Kennis prikkelverwerking** | Je omschrijft de bouw en werking van het zenuwstelsel, waaronder zintuigen (prikkel > verwerking > actie). |
| Je legt uit hoe bepaalde impulsen leiden tot spierbeweging. |
| **Kennis gedrag en leerprocessen** | Je omschrijft gedrag van dieren in termen van gedragselementen, -ketens en -systemen en benoemt hierbij de proximale of ultieme oorzaken. |
| Je omschrijft aan de hand van voorbeelden hoe dieren op verschillende manieren nieuw gedrag verwerven/overdragen. |
| **Verklaren gedrag** | Je gebruikt een ethogram en protocol om gedrag te onderzoeken en hier conclusies uit te trekken. |
| **Toetsvorm(en)** | Kennistoets |
| **Beoordeling** | Cijfer |
| **Cesuur** | 5,5 |
| **Opmerkingen** | Ethogram/protocol meenemen naar kennistoets en deze integreren in een vraag/vraagstuk.  |
| **Verplichte literatuur en/ of hulpmiddelen** | * Campbell, N. A., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Orr, R. B. (2020). *Biology: A Global Approach*. (12e druk) - USA, Pearson, ISBN13: 9781839614736
* Labjas, Veiligheidsbril, Snijset (te halen bij winkel op Kapittelweg 33)
 |

**Leerlijn Cel**

|  |
| --- |
| **Celfysiologie** |
| *De focus van deze leeruitkomst is beheersing van kennis met betrekking tot de bouw en fysiologie van de cel waarin het systeemdenken centraal staat.* Je toont beheersing van kennis op het gebied van celbouw en fysiologische celprocessen, waaronder fotosynthese, celademhaling, signaaltransductie en de regulatie van de celcyclus op het niveau van de kennisbasis biologie. Je redeneert volgens het systeemdenken en de jo-jo strategie waarbij je biologische verschijnselen op verschillende organisatieniveaus met elkaar in verband brengt.  Kennisbasis – domein 2 pro- en eukaryote cellen, 8.1/3 rekenen, wiskunde en statistiek en natuurkunde. |
| **Context** |
| *Je verdiept je in celfysiologische processen m.b.t. energiehuishouding, biosynthese & afbraak, celcommunicatie en celcyclus. Je ontwikkelt hierbij abstracte denkvaardigheden op moleculair niveau waarbij je vertaalslag maakt wat dit op macroniveau betekent.* |
| **Beoordelingsdimensies** | **Beoordelingscriteria** |
| **Cel- structuren en organellen en hun functie** | 1. Je herkent en benoemt diverse celstructuren en organellen en koppelt deze aan de functie binnen de cel.
 |
| **Transportsystemen in cellen** | 1. Je beschrijft de opbouw van membranen en beredeneert, op grond van chemische eigenschappen, welke stoffen via diffusie de cel in of uit kunnen gaan en welke stoffen hiervoor speciale celstructuren nodig hebben.
2. Je kent de drie verschillende vormen van cellulair transport en benoemt de bijbehorende processen.
3. Je beredeneert hoe diverse celtypen reageren op hyper-, iso- en hypotone omstandigheden en koppelt dit aan waarneembare verschijnselen op cel- en organisme niveau.
 |
| **Energiehuishouding in cellen** | 1. Je beschrijft de (an)aerobe afbraakroute van glucose (en andere brandstoffen), inclusief de bijbehorende fasen en processen, en beredeneert hoe diverse factoren deze route kunnen beïnvloeden.
2. Je beschrijft de processen van de fotosynthese (licht- en donkerreacties) en beredeneert hoe verschillende factoren deze processen beïnvloeden.
3. Je beschrijft het fenomeen fotorespiratie en verklaart hoe planten hier anatomisch of fysiologisch op zijn aangepast (C4/CAM).
 |
| **Celcommunicatie** | 1. Je benoemt diverse manieren hoe verschillende cellen met elkaar kunnen communiceren en beredeneert het belang hiervan.
2. Je benoemt de drie fasen van signaaltransductie en je beschrijft bij elke fase de diverse moleculaire en fysiologisch processen die plaatsvinden, of je herkent en onderbouwd deze processen in een gegeven signaaltransductieproces.
 |
| **Celcyclus & Apoptose** | 1. Je beschrijft de fasen van de mitotische celcyclus, inclusief de bijbehorende processen, en geeft aan hoe in een aantal van deze fasen, de celcyclus gereguleerd wordt door interne en externe factoren.
2. Je beschrijft hoe diverse interne of externe factoren apoptose kunnen starten en welke processen daarbij optreden.
3. Je beredeneert het belang van apoptose in diverse stadia van de ontwikkeling van een organisme.
 |
| **Toetsvorm(en)** | Kennistoets |
| **Beoordeling** | Cijfer |
| **Cesuur** | 5,5 |
| **Opmerkingen** | Studenten kunnen kiezen of ze 2 deeltoetsen maken, of 1 volledige toets in periode 2. In Periode 3 is alleen de herkansing van de volledige toets. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Verplichte literatuur en/ of hulpmiddelen** | * Campbell, N. A., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Orr, R. B. (2020). *Biology: A Global Approach*. (12e druk) - USA, Pearson, ISBN13: 9781839614736
 |

|  |
| --- |
| **Microbiologie en moleculaire biologie** |
| *Focus van deze leeruitkomst is de beheersing van kennis met betrekking tot microbiologie en moleculaire biologie*   Je toont beheersing van kennis op het gebied van moleculaire- en microbiologie, zoals de werking van processen als replicatie, transcriptie, translatie en expressie van genen, de bouw, levenswijze en toepassingen van bacteriën, en de bouw, replicatie strategieën en effecten van virussen. Je redeneert hierbij op het niveau van de kennisbasis biologie, o.a. volgens het vorm-functie- en systeemdenken. Kennisbasis – (sub) domein 0.1/4 systeem- en vorm-functie-denken, 1.4 eiwitten, 2.2/4 fysiologie van de cel en celcyclus. |
| **Context** |
| *Je maakt kennis met de moleculaire biologie en de microbiologie door actieve en visuele werkvormen.* |
| **Beoordelingsdimensies** | **Beoordelingscriteria** |
| **Replicatie, transcriptie, translatie, expressie van genen en bouw, levenswijze en toepassingen van bacteriën en bouw, replicatie strategieën en effecten van virussen.** | 1. Je kunt de replicatie, transcriptie en translatie processen uitleggen en toepassen en de verschillen aangeven in prokaryote en eukaryote systemen.
2. Je kunt de expressie van genen (of gebrek aan expressie) en de gevolgen ervan uitleggen in prokaryoten en eukaryote systemen.
3. Je weet hoe verschillende type bacteriën zijn opgebouwd, wat hun levenswijze is en wat de toepassingen zijn.
4. Je weet hoe verschillende virussen zijn opgebouwd, wat hun replicatie strategieën zijn en hun effecten op andere organismen.
 |
| **Vorm en functie/systeemdenken** | 1. Je kunt verklaren hoe de vorm een functie bepaalt op de volgende organisatieniveaus: cel, organel en molecuul.
2. Je kunt de gevolgen op celniveau vertalen naar systeemniveau.

  |
| **Microbiologische en moleculair biologische technieken** | 1. Je kunt via theorie uitleggen hoe microbiologische en moleculair biologische technieken werken.
2. Je onderbouwt waar en wanneer een techniek toegepast kan worden.

  |
| **Toetsvorm(en)** | Kennistoets |
| **Beoordeling** | cijfer |
| **Cesuur** | 5,5 |
| **Opmerkingen** |   |

|  |  |
| --- | --- |
| **Verplichte literatuur en/ of hulpmiddelen** | * Campbell, N. A., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Orr, R. B. (2020). *Biology: A Global Approach*. (12e druk) - USA, Pearson, ISBN13: 9781839614736
 |

|  |
| --- |
| **Visualiseren van celprocessen** |
| *Focus van deze leeruitkomst is het praktisch visualiseren van een abstract celproces.*Je verdiept je in een abstract celproces en vertaalt de verworven kennis naar een praktische visualisatie ervan in de vorm van een practicum dat uitvoerbaar is voor peers. Je zet hierbij instrumentele practicumvaardigheden in op het gebied van cel-, micro- en moleculaire biologie. Je onderbouwt vakinhoudelijke en praktische keuzes die gemaakt zijn tijdens het ontwerpproces met relevante vakliteratuur.  Kennisbasis – (sub) domein 7.5 karakteristieke denk- en werkwijzen in de natuurwetenschappen en de techniek.   |
| **Context** |
| *Je verdiept je in abstracte celbiologische processen op moleculair niveau. Je maakt deze abstracte processen daarna visueel in een eigen ontworpen onderzoek. Gedurende het proces leg je het ontwerp voor aan peers of deskundige voor feedback.* |
| **Beoordelingsdimensies** | **Beoordelingscriteria** |
| **Abstract celproces zichtbaar maken in de praktijk** | 1. Het celproces wordt in het eigen practicum visueel gemaakt.
2. Het abstracte celproces is inhoudelijk correct uitgewerkt in het practicum.
 |
| **Ontwerpen van een celbiologisch practicum** | 1. Het ontwerp is uitvoerbaar en herhaalbaar.
2. Het ontwerp is volgens de natuurwetenschappelijke methode gemaakt.
 |
| **Uitvoeren van een celbiologisch practicum** | 1. Je laat zien dat je tijdens de uitvoering de juiste materialen en instrumenten kiest en dit op de juiste wijze kan gebruiken.
 |
| **Onderbouwing vakinhoudelijke en praktische keuzes** | 1. De vakinhoudelijke en praktische keuzes zijn onderbouwd en verantwoord.
2. Hierbij wordt relevante literatuur gebruikt.
3. Het verloop van het proces wordt geëvalueerd.
 |
| **Toetsvorm(en)** | Kennisclip |
| **Beoordeling** | V/NV |
| **Cesuur** | V |
| **Opmerkingen** |   |

|  |  |
| --- | --- |
| **Verplichte literatuur en/ of hulpmiddelen** | * Campbell, N. A., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Orr, R. B. (2020). *Biology: A Global Approach*. (12e druk) - USA, Pearson, ISBN13: 9781839614736
* Labjas, Veiligheidsbril, Snijset (te halen bij winkel op Kapittelweg 33)
* Labjournaal
 |

**Leerlijn Ecologie**

|  |
| --- |
| **Veldwerk aquatische ecologie** |
| *Focus van deze leeruitkomst is het ontwerpen van aquatisch veldwerk met aandacht voor duurzaam handelen.*Je ontwerpt aquatisch veldwerk, gebruik makend van diverse veldwerktechnieken, passend bij het doel en het gebied. Je koppelt het ontwerp aan een maatschappelijke actualiteit (natuurbehoud, biodiversiteit) en stimuleert lerenden hun rol in het behoud van gezonde aquatische ecosystemen te overdenken. Je voert het veldwerk uit, evalueert het verloop en de opbrengst, en stelt het bij. Je onderbouwt je keuzes en maakt hierbij gebruik van kennis over basisconcepten en -processen binnen de zoet- en zoutwaterecologie.  Kennisbasis – (sub)domein 0.3 ecologisch denken, 0.6 beleven, 4.1/2 systematiek en soortenkennis, 5 ecosystemen, 6.4 duurzame ontwikkeling, 7.7 leeromgeving (veldwerk).  |
| **Context** |
| *Je verbreedt en verdiept je biologische kennis over aquatische ecosystemen en je vakdidactische kennis over veldwerk . Op basis hiervan ontwikkel je in samenwerking met medestudenten een veldwerkarrangement voor lerenden binnen het VO/mbo waarbinnen zij een goed onderbouwde mening leren vormen over hun rol in het behoud van gezonde aquatische ecosystemen.* |
| **Beoordelingsdimensies** | **Beoordelingscriteria** |
| **Kennis achterliggende theorie** | Je toont beheersing van de achterliggende aquatisch ecologische kennis die in het veldwerk centraal staat op het niveau van de kennisbasis biologie. |
| **Ontwerp veldwerkarrangement** | Je beschrijft het doel en het gebied van het veldwerkontwerp en je koppelt dit aan een maatschappelijk/ecologisch/ milieu actueel vraagstuk.  |
|  | Je ontwikkelt een veldwerkarrangement, dat aansluit bij je vraagstelling, en past aquatisch ecologische kennis en verschillende veldwerktechnieken toe. |
| **Organisatie en uitvoer veldwerk** | Je zorgt dat planning, materialen, en een duidelijk instructie in orde zijn.  |
|  | Je voert het ontworpen aquatisch veldwerk met ‘peers’ uit, evalueert deze en past het veldwerk aan op de bevindingen. |
| **Inzicht in waarden van ecosystemen van lerenden** | Je maakt gebruik van vakdidactische methoden om het belang van bescherming van aquatische ecosystemen in Nederland bespreekbaar te maken en een eigen onderbouwd standpunt hierover te kunnen verwoorden |
| **Toetsvorm(en)** | veldwerkarrangement |
| **Beoordeling** | cijfer |
| **Cesuur** | 5,5 |
| **Opmerkingen** |   |
| **Verplichte literatuur en/ of hulpmiddelen** | * Campbell, N. A., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Orr, R. B. (2020). *Biology: A Global Approach*. (12e druk) - USA, Pearson, ISBN13: 9781839614736
* Duistermaat L. (2020). *Heukels flora van Nederland* (24e druk), ISBN 978900158956-1
 |

|  |
| --- |
| **Onderzoek plantenanatomie en fysiologie** |
| *Focus van deze leeruitkomst is doen van natuurwetenschappelijk onderzoek binnen het thema plantenanatomie en fysiologie vanuit een maatschappelijk vraagstuk.*Je ontwerpt en voert natuurwetenschappelijk onderzoek uit binnen het thema plantenanatomie en fysiologie. Je baseert het onderzoek op een actueel maatschappelijk vraagstuk en zet hierbij kennis van plantenanatomie en fysiologie op het niveau van de kennisbasis biologie in. Je deelt vakinhoudelijke en onderzoekmatige inzichten die voortkomen uit je onderzoek en vertaalt deze naar ideeën voor de onderwijspraktijk. Kennisbasis – (sub)domein 0.4 vorm-functiedenken, 2. pro- en eukaryote cellen, 7.4/5 begripsontwikkeling (coco) en karakteristieke denk- en werkwijzen in de natuurwetenschappen en techniek. |
| **Context** |
| *Je ontwerpt een natuurwetenschappelijk onderzoek gebaseerd op een maatschappelijk vraagstuk, waarbij vraag, onderzoek en conclusie naadloos op elkaar aansluiten. Je presenteert het onderzoek aan je medestudenten en laat zien dat je vanuit het onderzoek concrete ideeën kan initiëren voor het vo/mbo.*   |
| **Beoordelingsdimensies** | **Beoordelingscriteria** |
| **Ontwerp natuurwetenschappelijk onderzoek**  | Je formuleert een haalbare onderzoeksvraag op basis van een gedegen bronnenonderzoek over een actueel maatschappelijk thema.  |
|  | Je ontwerpt een proefopzet die haalbaar is met eenvoudige middelen en in een beperkt tijdsbestek waarmee antwoord worden gevonden op de onderzoeksvraag. |
| **Uitvoer natuurwetenschappelijk onderzoek** | Je voert je onderzoek uit volgens plan en houdt waarnemingen en aanpassingen overzichtelijk bij in een logboek.  |
| **Kennis plantanatomie en fysiologie** | Je laat zien dat je de kennis van plantanatomie en fysiologie beheerst en deze kunt toepassen in het natuurwetenschappelijk onderzoek.  |
| **Presenteren van het natuurwetenschappelijk onderzoek** | Je presenteert de opzet, uitkomsten en conclusies van natuurwetenschappelijk onderzoek. |
|  | Je verwoordt welke inzichten het doen van het onderzoek je heeft opgeleverd en wat deze hebben bijgedragen aan jouw kennis over het actuele maatschappelijke vraagstuk. |
| **Vakdidactische ideeën**  | Je haalt inspiratie uit eigen natuurwetenschappelijk onderzoek en vertaalt deze naar ideeën voor lerenden in het vo/mbo |
| **Toetsvorm(en)** | Criteriumgericht interview |
| **Beoordeling** | cijfer |
| **Cesuur** | 5,5 |
| **Opmerkingen** |   |
| **Verplichte literatuur en/ of hulpmiddelen** | * Campbell, N. A., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Orr, R. B. (2020). *Biology: A Global Approach*. (12e druk) - USA, Pearson, ISBN13: 9781839614736
* Labjas, Veiligheidsbril, Snijset (te halen bij winkel op Kapittelweg 33)
 |

**Beoordelingscriteria en verplichte literatuur en/of hulpmiddelen – studiejaar 2024/2025**

**GENERIEK**

**Propedeuse**

Cursus Oriëntatie op het beroep

|  |  |
| --- | --- |
| **Beoordelingsdimensies***Waar kijken we naar?* | **Beoordelingscriteria***Waar moet het aan voldoen?* |
| Beeld van het beroep | Je toont aan dat je op onderzoeksmatige wijze een concreet beeld hebt verkregen van de dagelijkse werkzaamheden, rollen en taken als leraar.  |
| Je toont aan dat je op onderzoeksmatige wijze een concreet beeld hebt verkregen van de organisatie en het onderwijsconcept van de school. |
| Je toont aan dat je op onderzoeksmatige wijze een concreet beeld hebt verkregen van het Nederlandse onderwijsstelsel, actuele thema’s en functies van het onderwijs gerelateerd aan de eigen onderwijscontext. |
| Reflecteren & Onderzoekende houding | Je reflecteert vanuit een onderzoekende houding op jouw handelen in een beroepssituatie, waaruit blijkt dat je kunt terugkijken op een situatie om daarvan te kunnen leren. Daarbij maak je gebruik van relevante kennisbronnen. |
| Je kunt je verwachtingen ten aanzien van het beroep van leraar benoemen in relatie tot wie je zelf bent. |
| Je hebt zicht op je ontwikkelpunten en waar je kwaliteiten liggen vanuit verschillende perspectieven.  |
| Professioneel handelen | Je hebt een professionele houding (bijv. afspraken nakomen, feedback vragen/verwerken, organiseren van eigen werk en professioneel communiceren) voor het beroep van leraar. Je hanteert correct taalgebruik:1. Je tekst (mondeling of schriftelijk) past bij het doel dat je ermee wilt bereiken en is afgestemd op het publiek.
2. Redenaties zijn navolgbaar doordat je duidelijke verbanden aanbrengt tussen zinnen, alinea’s en grotere tekstdelen.
3. Woorden en formuleringen passen bij wat je wilt zeggen.

In schrijfproducten hanteer je overwegend foutloze spelling, interpunctie en grammatica.Je tekst (mondeling of schriftelijk) past bij het doel dat je ermee wilt bereiken en is afgestemd op het publiek |
| Kan en wil ik leraar worden? | Je geeft met behulp van bovenstaande dimensies een onderbouwd antwoord op de vraag; Kan en wil ik leraar worden? |
| **Verplichte literatuur en / of hulpmiddelen** | Geerts, W., Van Kralingen, R. (2020). *Handboek voor leraren* (3e druk)*.* Bussum: Coutinho. ISBN: 9789046907221 |

Cursus Oriëntatie op positief leerklimaat

|  |  |
| --- | --- |
| **Dimensies**  | **Beoordelingscriteria**  |
| Contact maken  | Je maakt contact met lerenden door **actief te luisteren**, oogcontact te maken, interesse te tonen in hun leef- en belevingswereld, (non)verbaal aan te sluiten en het contact af te stemmen op de lerenden. |
| Observeren   | Je voert doelgericht en **methodisch** een observatie uit waaruit blijkt dat je zicht hebt verkregen op processen in de groep.  |
| Je herkent **pedagogische dilemma’s** bij anderen of jezelf en kunt verwoorden op welke manier deze van invloed zijn op de groep. |
| Leidinggeven aan de groep / klassenmanagement   | * Je onderzoekt je eigen (non)verbale gedrag/houding en het effect daarvan op de groep.
* Je hebt zicht op de regels en routines van de groep en kunt hiernaar handelen.
* Je kunt gedrag signaleren, er betekenis aan geven en je kunt **handelingsalternatieven** benoemen.
* Je vraagt de aandacht van de groep bij een onderwijsactiviteit en je kunt de aandacht van de groep vasthouden.
 |
| Reflecteren op pedagogisch handelen | Je reflecteert methodisch op een pedagogisch dilemma rondom leidinggeven aan de groep of over contact maken met lerenden. |
| Je hebt door middel van feedback van anderen inzicht verkregen in je kwaliteiten en leerpunten met betrekking tot jouw pedagogisch handelen t.b.v. het positieve leerklimaat. |
| **Verplichte literatuur en / of hulpmiddelen**  | * Geerts, W., Van Kralingen, R. (2020). *Handboek voor leraren* (3e druk)*.* Bussum: Coutinho. ISBN: 9789046907221
* Ros, A., Castelijns, J., Van Loon, A., & Verbeeck, K. (2020). *Gemotiveerd leren en lesgeven* (2e druk).Bussum: Coutinho.
 |

Cursus Ontwerpen, uitvoeren en evalueren van een onderwijsactiviteit

|  |  |
| --- | --- |
| **Dimensies**  | **Beoordelingscriteria**  |
| Oriëntatie  | Je brengt in kaart wat de lerenden aan het einde moet behalen (vakinhoud/ vaardigheid) en hoe dit samenhangt met de voorkennis, ervaringen van leerlingen en de **relevante kaders.**  |
| Je brengt in kaart welke middelen en **leeractiviteiten** je in zou kunnen zetten. |
| Ontwerpen  | * Je ontwerpt aan de hand van een **didactisch model** en op basis van je oriëntatie een onderwijsactiviteit, inclusief leeractiviteiten en materialen.
* Je verantwoordt je keuzes vanuit **didactische uitgangspunten.**
 |
| Uitvoeren | Je voert je onderwijsactiviteit uit volgens het ontwerp. |
| Evalueren  | * Je evalueert of het doel van de onderwijsactiviteit is behaald, en gebruikt hierbij feedback van de lerenden en je begeleider.
* Je evalueert hoe je onderwijsactiviteit is verlopen, en gebruikt hierbij feedback van de lerenden en je begeleider.
 |
| Reflectie op oriëntatie, ontwerpen en uitvoeren | Je reflecteert op basis van de evaluatie en blikt daarmee terug op je ontwerp en je didactisch handelen en formuleert op basis hiervan verbetersuggesties. |
| **Verplichte literatuur en / of hulpmiddelen**  | * Geerts, W., Van Kralingen, R. (2020). *Handboek voor leraren* (3e druk)*.* Bussum: Coutinho. ISBN: 9789046907221
* Ros, A., Castelijns, J., Van Loon, A., & Verbeeck, K. (2020). *Gemotiveerd leren en lesgeven* (2e druk).Bussum: Coutinho.
 |

Cursus Oriëntatie op de lerenden

|  |  |
| --- | --- |
| **Dimensies**  | **Beoordelingscriteria**  |
| Kennis van lerende  | * Je past kennis toe over de **leef- en belevingswereld** en de (culturele) omgeving van de lerenden.
* Je hebt een *brede* kennis van de cognitieve, sociale en emotionele ontwikkeling van de lerende en past deze toe.
 |
| Afstemmen op basisbehoefte | In contact met lerenden stem je af op hun behoefte aan relatie, autonomie en competentie. |
| Inzicht in eigen handelen | Je toont je bewust van de invloed van jouw eigen identiteit en leefwereld op jouw rol als docent. |
| **Verplichte literatuur en / of hulpmiddelen**  | * Geerts, W., Van Kralingen, R. (2020). *Handboek voor leraren* (3e druk)*.* Bussum: Coutinho. ISBN: 9789046907221
* Van der Wal, J., Theunissen, M. &  De Wilde, J. (2021). *Identiteitsontwikkeling en leerlingbegeleiding*. Bussum: Coutinho. ISBN: 978904690758
 |

**Post propedeuse**

Cursus Leren over Leren (GKB5&6)

|  |  |
| --- | --- |
| **Dimensies**  | **Beoordelingscriteria**  |
| Leertaak Persoonlijk beroepsbeeld | De student laat zien dat hij kennis en inzichten uit de literatuur kan vertalen naar eigen opvattingen over leren en het docentschap. Hij beantwoordt daarbij de volgende vragen: * Ervaringen: Wat geef je de leerlingen (als docent) mee? Welke ervaringen uit je eigen schooltijd wil je je leerlingen graag (of juist niet) meegeven? En waarom?
* Doelen van het onderwijs: In de literatuur worden de drie doelstellingen van het onderwijs omschreven. Hoe zou jij invulling willen geven aan deze drie doelstellingen (Biesta of Reulen en Rosmalen)?
* Leertheorieën: Op welke leertheorieën baseer je je ideale les? En waarom gebruik je deze leertheorieën en werkvormen bij déze leerlingen?
* Vaardigheden: Welke algemene en ICT-vaardigheden wil jij als docent verder ontwikkelen bij je leerlingen? Hoe wil je dit vormgeven in je onderwijs?
* Onderwijsconcepten: Welke onderwijsconcepten sluiten het beste aan bij jouw ideale beroepsbeeld? En waarom?
* Droom: Welke onderdelen van je droom wil je aankomende stage alvast gaan waar maken?
 |
| Kennistoets leren over leren | * De student kan de belangrijke regels om het denken van leerlingen te stimuleren integreren in diens eigen lespraktijk;
* De student kan de ontwikkeling en functies van de hersenonderdelen benoemen;
* De student kan in eigen woorden uitleggen hoe het brein functioneert;
* De student kan de sleutels tot het openen van hersenpoorten van leerlingen toepassen in de lespraktijk;
* De student kan de koppeling tussen emoties en leren beschrijven en het belang hiervan voor de lespraktijk illustreren;
* De student kan de aandachtspunten voor het bevorderen van flow benoemen en verwerken;
* De student kan voorbeelden van declaratieve, procedurele en situationele kennis benoemen;
* De student kan competentie, cognitief, sociaal-affectief, psychomotorisch leren en de onderlinge samenhang beschrijven en herkennen;
* De student kan uitleggen wat executieve functies zijn en hoe je deze kunt ondersteunen bij leerlingen;
* De student kan het begrip zelfregulatie in eigen woorden uitleggen en de ondersteuning ervan in een praktijkvoorbeeld beschrijven;
* De student kan beschrijven hoe de ‘gouden cirkel’ de motivatie voor het leren kan verbeteren;
* De student kan beschrijven hoe zij de 21e – eeuwse vaardigheden in hun vakspecifieke didactiek verwerken zodat de leerlingen deze vaardigheden zich eigen maken;
* De student kan uitleggen hoe het TPACK- model ingezet wordt om ICT op een effectieve manier te integreren in de onderwijspraktijk;
* De student kan de Big 6 beschrijven en uitleggen hoe de leerlingen ondersteund worden in de toepassing van dit model;
* De student kan de vijf basiskenmerken van samenwerkend leren zichtbaar maken in een praktijkvoorbeeld; · De student kan uitleggen welke stappen de leerling moet doorlopen voor het bepalen en inzetten van een leerstrategie;
* De student kan de top vijf van effectieve en efficiënte leerstrategieën benoemen en voorbeelden noemen van toepassingen in de praktijk;
* De student kan uitleggen hoe hij een leerling met een fixed mindset kan stimuleren tot een growth mindset;
* De student kan uitleggen wat divergent en convergent differentiëren is en kan de voor- en nadelen benoemen;
* De student kan aangeven hoe de taxonomie van Bloom kan helpen als leidraad voor het opzetten van een gedifferentieerde les;
* De student kan de fasen van de handelingsgericht werken-cyclus en de vier stappen in eigen woorden uitleggen;
* De student kan aan de hand van een praktijksituatie uitleggen hoe hij heterogene groepen samenstelt.
 |
| **Verplichte literatuur en / of hulpmiddelen**  | * Geerts, W., Van Kralingen, R. (2020). Handboek voor leraren (3e druk). Bussum: Coutinho. ISBN: 9789046907221 –
* Van der Veen, T., & Van der Wal, J. (2021). Van leertheorie naar onderwijspraktijk (7e druk). Groningen/Houten: Noordhoff Uitgevers.
* Verstraete, I., & Nijman, K. (2016). Handboek leren leren voor het voortgezet onderwijs. Huizen: Pica ISBN: 9789491806568
 |

Cursus Integraal handelen 2 (jaar 2)

|  |  |
| --- | --- |
| Dimensies | **Beoordelingscriteria**  |
| Leertaak Positief leef- en leerklimaat | * De student maakt duidelijk wat hij bewust heeft uitgeprobeerd om het positieve leef- en leerklimaat te bevorderen;
* De student maakt duidelijk wat het effect van het handelen op de leerling is m.b.t. het positief leef en leerklimaat;
* De student maakt duidelijk wat het effect van het handelen op zichzelf m.b.t. het positief leef en leerklimaat;
* De student maakt duidelijk welke kwaliteiten hij heeft ingezet tijdens dit leerproces;
* Uit de kennisclip blijkt dat de student een ontwikkeling heeft doorgemaakt;
* De student formuleert één leerdoel met concrete leeractiviteit (handeling) hoe hij/zij m.b.t. het handelen het leer- en leefklimaat positief gaat beïnvloeden.
 |
| Leertaak leren en ICT | * De student kan met literatuur onderbouwen waarom ICT gebruikt wordt in zijn onderwijssituatie en hoe de ondersteuning en toepassing van ICT bijdraagt aan een positief leer- en leefklimaat;
* De student ontwerpt ICT-rijke lesactiviteiten die passen bij de leerdoelen voor leerlingen;
* De student reflecteert op het lesgeven met ICT in de onderwijspraktijk;
* De student reflecteert op het proces én de inhoud van de leertaak;
* De student kan aan de hand van de beoogde leeropbrengsten concrete leerdoelen voor zichzelf opstellen en plaatsen binnen de Taxonomie van Bloom;
* De student ontwerpt werkvormen, welke onderbouwd worden met zowel vakdidactische literatuur als de onderwijskundige theorie over hoe klassenmanagement, differentiatie en ICT gecombineerd wordt.
 |
| **Verplichte literatuur en / of hulpmiddelen**  | * Geerts, W., Van Kralingen, R. (2020). Handboek voor leraren (3e herziene druk). Bussum: Coutinho. ISBN: 978 90 469 07221
* Slooter, M. (2018). De zes rollen van de leraar. Amersfoort: CPS. ISBN: 9789492525123
* Teitler, P. (2022). Lessen in orde; handboek voor de onderwijspraktijk. Bussum: Coutinho. Verstraete, I., & Nijman, K. (2016). Handboek leren leren voor het voortgezet onderwijs. Huizen: Pica ISBN: 9789491806568
 |

Cursus integraal handelen 2 (jaar 3)

|  |  |
| --- | --- |
| **Dimensies**  | **Beoordelingscriteria**  |
| Werkplekleren 2 (jaar 3) | De student laat in zijn handelen bij WPL2 zien dat hij de drie bekwaamheidseisen én de professionele basis op niveau 2 zoals beschreven in de Handleiding Werkplekleren op voldoende niveau heeft aangetoond. |
| Dossier Onderwijskunde | Het dossier bestaat uit drie deeltaken. De eerste taak bestaat uit het maken en analyseren van een sociogram. Van daaruit wordt via een lessenserie (vakdidactiek) een plan van aanpak ter verbetering van het leef- en of werkklimaat van de groep gemaakt. De tweede taak is het geven van een miniles op het gebied van gedrags- en leerproblemen. De derde taak bestaat uit het vergaren en verwerken van peerfeedback op het gebied van gespreksvaardigheden. In leerjaar 3 wordt de student, afhankelijk van het subdomein, met name beoordeeld op het niveau van het begrijpen/herkennen en het toepassen in eenvoudige en complexe situaties. |
| Vaardigheidstoets drama 3 | De student toont aan dat hij: * een dramawerkvorm a.d.h.v. vakinhoud kan ontwerpen en begeleiden aan een groep leerlingen;
* gesprekstechnieken beheerst in een praktijksituatie;
* technieken kan toepassen om het positieve leef – leerklimaat positief te beïnvloeden;
* kan reflecteren op zijn ontwikkeling en laat dit zien in een theatrale presentatie.
 |
| **Verplichte literatuur en / of hulpmiddelen**  | * Geerts, W. & Van Kralingen, R. (2020). Handboek voor leraren (3e druk). Bussum: Coutinho.
* Horeweg, A. (2015). Gedragsproblemen in de klas in het voortgezet onderwijs. Houten: Lannoocampus.
* Nauta, P., Giesing, M. (2021). Leerlingen met een specifieke hulpvraag. Uitgeverij: Nauta en Giesing.
* Nunez, C., Nunez, R. & Popma, L. (2017). Interculturele communicatie. Assen: Van Gorcum.
 |

Cursus integraal handelen 3 (jaar 4)

|  |  |
| --- | --- |
| **Dimensies**  | **Beoordelingscriteria**  |
| Werkplekleren 3 (jaar 4) | De student laat tijdens het handelen in de beroepspraktijk (werkplekleren 3) het volgende zien: Brede professionele basis Je laat zien dat je systematisch reflecteert, je blijvend ontwikkelt en jezelf blijft uitdagen. Je hebt een open, onderzoekende en kritische houding en bent professioneel betrokken. Je streeft naar kwaliteit en onderzoekt op systematische wijze daarvoor je eigen praktijk. Je bent betrokken bij de ontwikkeling van lerenden, draagt bij aan schoolontwikkeling en onderwijsinnovatie. Je functioneert zelfstandig en werkt hierin samen met collega’s in een professionele onderwijsgemeenschap. Je bent een rolmodel voor je leerlingen/studenten. Je ontwerpt een krachtige authentieke, inspirerende leeromgeving waarbij je je onderwijs in inhoud, vorm en activiteiten actueel houdt. Je werkt daarbij resultaat- en doelgericht aan je eigen ontwikkeling en maakt dat zichtbaar. Pedagogisch bekwaamJe creëert een veilig, ondersteunend en stimulerend leer- en leefklimaat voor je leerlingen/studenten, waarin je verwachtingen duidelijk maakt en het zelfvertrouwen van de leerlingen stimuleert. Je volgt de ontwikkeling van je leerlingen/studenten in hun leren en gedrag en stemt je handelen daarop af, passend bij het onderwijsconcept waarin gewerkt wordt. Je stuurt en begeleidt de groepsprocessen in je groep. Je doet recht aan de sociaal-emotionele ontwikkeling en basisbehoeften van je leerlingen en signaleert ontwikkelings-, gedragsproblemen en –stoornissen tijdig. Je stemt je pedagogisch handelen af met anderen en schakelt hulp in om tot een pedagogische aanpak te komen. Je hebt hierbij zicht op de zorgstructuur en kennis van bijv. de meldplicht. Vakdidactisch bekwaam;Je stimuleert samenwerking, zelfwerkzaamheid en zelfstandigheid en kan middels differentiatie leerlingen/studenten met bewust gekozen activiteiten de leerstof laten verwerken. Je volgt bij de uitvoering van je onderwijs de ontwikkeling van je leerlingen/studenten; je beoordeelt en analyseert of de leerdoelen behaald worden en hoe dat gebeurt. Op basis van je analyse stelt je zo nodig je onderwijs bij. Je vraagt advies aan collega’s of andere deskundigen over je didactische aanpak. Je brengt in leerplannen en leertrajecten een duidelijke relatie aan tussen de leerdoelen, het niveau en de kenmerken van je leerlingen/studenten, de vakinhoud en de inzet van de verschillende methodieken en middelen. Je bereidt samenhangende onderwijsactiviteiten voor en voert deze uit. Je realiseert adequaat klassenmanagement en begeleidt en motiveert leerlingen om de gestelde doelen te behalen. Vakinhoudelijk bekwaamJe laat vanuit je vakinhoudelijke expertise zien dat je de leerstof zo kan samenstellen, kiezen en/of bewerken dat deze is afgestemd op de verschillen tussen leerlingen/studenten en dat deze een bijdrage levert aan de algemene vorming van de leerlingen. Je overziet de opbouw van het curriculum van je vak en kent de plaats van je vak in het curriculum en doorlopende leerlijnen. Je bent ontwikkelingsgericht en in staat om zelf onderwijs vorm te geven. Je draagt, in samenwerking met collega’s en de omgeving, bij aan de breedte, de samenhang en de actualiteit van het curriculum in de school. |
| Portfolio integraal handelen 3 | Brede professionele basisJe werkt zelfbewust en inspirerend vanuit een visie op onderwijs en draagt deze uit. Je bent je voortdurend bewust van het feit dat je handelen - dat wat je doet én niet doet - gevolgen heeft voor anderen en de wereld om je heen en vice versa. Je hebt een onderzoekende, resultaat- en ontwikkelingsgerichte houding. Je weet welke professionele ruimte je hebt om je te ontwikkelen en hebt aantoonbare kennis over en inzicht in de laatste ontwikkelingen in het voortgezet en middelbaar beroepsonderwijs. Je gebruikt deze kennis en inzichten bij de ontwikkeling van je beroepsidentiteit. In je communicatie druk je je zowel mondeling als schriftelijk helder, correct en zorgvuldig uit. Je hanteert hierbij vaktaal, je kunt bewust verschillende perspectieven innemen en hierbij belanghebbenden en relevante literatuur betrekken. Je legt de relatie tussen de drie bekwaamheidsgebieden op niveau 3. Pedagogisch bekwaam Je creëert een veilig, ondersteunend en stimulerend leer- en leefklimaat voor je leerlingen/studenten, waarin je verwachtingen duidelijk maakt en het zelfvertrouwen van de leerlingen/studenten stimuleert. Je legt je pedagogische omgang met leerlingen/studenten uit en kan deze verantwoorden vanuit opgedane kennis en een ontwikkelde visie. Je verwoordt je pedagogische rol als leraar en reflecteert kritisch op jezelf in deze rol. Vakdidactisch bekwaam Je verbindt je vakdidactische aanpak en opgedane kennis over didactiek, werkvormen, digitale leermiddelen en instructiemodellen. Je reflecteert kritisch op de voorbereiding, de uitvoering en het effect van je onderwijsactiviteiten, maakt hierbij gebruik van feedback van leerlingen/studenten en stelt je aanpak bij. Je bent je bewust van de effecten van de didactische keuzes die je hebt gemaakt. Vakinhoudelijk bekwaam:Je laat zien dat je voortbouwt op het voorgaande onderwijs en voorbereidt op vervolgonderwijs en je kent de samenhang tussen de verschillende verwante vakken, leergebieden en lesprogramma’s. |
| **Verplichte literatuur en / of hulpmiddelen**  | In jaar 4 kan de student gebruikmaken van literatuur die eerder in de studie aan bod is geweest, tevens worden bij de diverse thema’s literatuursuggesties gegeven. Informatie over de landelijke kennistoets is te vinden op de website van tien voor de leraar. |

Cursus Onderzoek eindfase

|  |  |
| --- | --- |
| **Dimensies**  | **Beoordelingscriteria**  |
| Onderzoek eindfase | Basis voor de beoordeling zijn een of meerdere beroepsproduct(en) met verantwoordingsverslag. De beoordeling is gericht op het beoordelen van het onderzoekend vermogen van de student in de context van zijn/haar lespraktijk. Dit onderzoekend vermogen kenmerkt zich door: kennis over onderzoek, onderzoeksvaardigheden en een onderzoekende houding. De uitgewerkte beoordelingscriteria (het beoordelingsmodel inclusief weging en cesuur) zijn te vinden in de bijlage bij de Studiewijzer Onderzoek Eindfase en op #OO. |
| **Verplichte literatuur en / of hulpmiddelen**  | Donk, C. van der & Lanen, B. van (2020). Praktijkonderzoek in de school. Bussum: Coutinho. |